

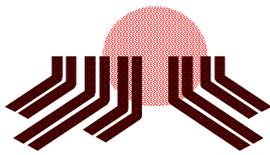
**ÉTICA e POLÍTICA AMBIENTAL:
CONTRIBUIÇÕES da ÉTICA AMBIENTAL às POLÍTICAS
e INSTRUMENTOS de GESTÃO AMBIENTAL**

ROBERTA GRAF

Orientador:
Prof. Dr. Paulo Jorge Moraes Figueiredo

Dissertação apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), como exigência principal para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção / Área de Concentração: Gestão Ambiental e Energética

Santa Bárbara d' Oeste, SP
dezembro de 2000



Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP
Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção - FEMP
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - PPGEPP
Área de Concentração: Gestão Ambiental e Energética

**ÉTICA e POLÍTICA AMBIENTAL:
CONTRIBUIÇÕES da ÉTICA AMBIENTAL às POLÍTICAS
e INSTRUMENTOS de GESTÃO AMBIENTAL**

ROBERTA GRAF

Orientador:
Prof. Dr. Paulo Jorge Moraes Figueiredo

Santa Bárbara d'Oeste, SP
dezembro de 2000

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Mauro William Barbosa de Almeida

Prof. Dr. Paulo Jorge Moraes Figueiredo

Prof. Dr. Gilberto Martins

SUMÁRIO

ITEM	PÁGINA
Introdução	1
Cap. 1. A Racionalidade Produtivista, suas Éticas e Implicações Sócio-Ambientais	
1.1. Um Breve Histórico das Organizações Produtivas do Ocidente e seus Fundamentos Éticos	
1.1.1. Homem X Natureza	5
1.1.2. Homem X Homem: Os Problemas Sócio-Ambientais	9
1.1.3. Do Feudalismo ao Capitalismo	10
1.1.4. O Capitalismo Amadurece	11
1.1.5. A Ideologia do Progresso	15
1.1.6. O Capitalismo Globalizado	20
1.2. O Cenário de Crise Sistêmica	
1.2.1. A Crise	26
1.2.2. Poluição do Ar	27
1.2.3. A Água e a Floresta	31
1.2.4. Recursos Materiais e Energéticos	33
1.2.5. Resíduos Sólidos	37
1.2.6. Desigualdade Social e Pobreza	38
1.2.7. População	40
1.2.8. “Mas nos Deram Espelhos... E Vimos um Mundo Doente” ...	40
1.2.9. Acidentes Acontecem	42
1.2.10. Do Terceiro Pacto Colonial à Governabilidade Global?	43
Cap. 2. Ética, Ética Ambiental e o Paradigma Sistêmico	
2.1. Ética	46
2.2. A Transição do Paradigma Cartesiano para o Sistêmico	51
2.3. Ética Ambiental	58
2.4. As Principais Correntes Organizadas da Ética Ambiental	
2.4.1. Ética do Bote Salva-Vidas	64
2.4.2. Ecologia Social e Ecofeminismo	66
2.4.3. Ecologia Profunda: Resignificação do Ser Humano na Terra.	68
2.4.4. Resumo das Propostas da Ética Ambiental mais Adequadas à Sustentabilidade Sócio-Ambiental.....	73
Cap. 3. Políticas e Instrumentos de Gestão Ambiental e suas Éticas Implícitas	3.1.
3.1. As convenções Ambientais Mundiais e seus Resultados	
3.1.1. “Pensar Globalmente, Agir Localmente”	76
3.1.2. Éticas Conflituosas: Sociedade X Mercado	78
3.1.3. A Agenda 21	82
3.1.4. O Desenvolvimento (In)Sustentável	85
3.1.5. Perspectivas para a Gestão Ambiental Globalmente Compartilhada	87

3.2. Política Ambiental Brasileira	
3.2.1. Introdução	90
3.2.2. Histórico	
3.2.2.a. Elementos Precusores de Política Ambiental	
no Brasil	92
3.2.2.b. Da Conferência de Estocolmo, de 1972,	
à Constituição Federal Brasileira, de 1988	94
3.2.2.c. O Início da Década de 90	98
3.2.3. O Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA)	98
3.2.4. Descrição da Política Ambiental Brasileira	100
3.2.4.1. Instrumentos de Comando & Controle	101
3.2.4.1.a. Zoneamento Ambiental	102
3.2.4.1.b. Padrões Ambientais	104
3.2.4.1.c. Licenciamento Ambiental	106
3.2.4.1.d. AIA e EIA / RIMA	107
3.2.4.1.e. Controle de Equipamentos e Processos	113
3.2.4.1.f. Controle de Produtos	113
3.2.4.2. Instrumentos Econômicos	116
3.2.4.3. Instrumentos de Mercado	117
3.2.5. Avaliação da Política Ambiental Brasileira	120
3.2.6. Cenário Atual e Perspectivas	123
3.3. Economia Ambiental	129
3.4. Economia Ecológica: Desenvolvimento sem Crescimento	
3.4.1. Introdução	137
3.4.2. “Estabilização Econômica”?	140
3.4.3. A Economia do Estado-Estável	142
3.4.4. A Economia Budista	145
3.4.5. A Economia dos Índios Brasileiros	146
3.4.6. Conclusões	147

Cap. 4. Síntese de Encaminhamentos às Políticas e Instrumentos de Gestão Ambiental, com vistas à Sustentabilidade, sob um Olhar da Ética Ambiental

4.1. Introdução	148
4.2. Prevenção, ao invés de Remediação	156
4.3. Enfoque no Produto, ao invés do Processo: Sistemico X Pontual	157
4.4. Escalas e Opções Tecnológicas mais Adequadas	160
4.5. Cooperação, ao invés de Competição	162

Considerações Finais	166
Referências Bibliográficas	168
Anexo 1. “Lei das Pilhas e Baterias” (Res. CONAMA nº 257 / 1999)	180
Anexo 2. “Lei dos Pneus” (Res. CONAMA nº 258 / 1999)	186

RESUMO

A partir do estudo da crise sócio-ambiental da atualidade, conclui-se que a humanidade atravessa, na verdade, uma crise sistêmica e complexa, que abrange os problemas ecológicos, sociais, éticos, econômicos e políticos. As políticas e instrumentos de gestão ambiental são respostas à crise, e procuram disciplinar as atividades humanas no que se refere às suas influências e impactos sócio-ambientais.

Essa dissertação pretende fazer uma avaliação das políticas e instrumentos de gestão ambiental existentes, com enfoque na realidade brasileira, sob algumas óticas da Ética Ambiental, particularmente da Ecologia Profunda e da Ecologia Social. Além disso, a dissertação aponta encaminhamentos para as políticas e instrumentos considerados mais adequados à sustentabilidade sócio-ambiental, ou à reversão da crise.

O cenário atual é de um capitalismo globalizado, marcado pelo fortalecimento e internacionalização dos mercados e pelo enfraquecimento geral do poder público e dos canais democráticos de participação política, principalmente no que se refere às demandas sociais e ecológicas. Nesse contexto, as políticas e instrumentos de gestão ambiental se encontram especialmente marginalizados. Tornaram-se urgentes a popularização da Educação e da Ética Ambiental pelas sociedades, de forma que haja um engajamento concreto do poder público, das organizações sociais, das instituições privadas, da ciência e da tecnologia na formulação de políticas e instrumentos de gestão ambiental adequados, bem como na aplicação das boas potencialidades dos que já existem.

Os encaminhamentos considerados mais adequados à sustentabilidade sócio-ambiental na dissertação são: * a *prevenção* de influências ambientais (ao invés da *remediação*); * o enfoque *sistêmico* (ao invés do *pontual*); * a integração da Economia à Ecologia, com mudanças significativas dos padrões de produção e consumo; * o enfoque na *reprodutividade* a longo prazo (dos equilíbrios ecológicos e das atividades humanas), ao invés da *produtividade*; * a igualdade social e a participação social ampla; * a *cooperação* (entre indivíduos, instituições e países) e as formas comunitárias de gestão; * o abandono da visão antropocêntrica, utilitarista e tecnicista, em favor de estilos de vida que priorizem a qualidade de vida, através da integração das atividades humanas à natureza e da justiça social.

PALAVRAS-CHAVE: ética ambiental / política ambiental / gestão ambiental / ecologia profunda / ecologia social / economia ecológica

ABSTRACT

From an analysis of the contemporary socio-environmental crisis, we conclude that humanity is truly facing a systematic and complex crisis with ecological, social, ethic, economic and political ramifications. The policies and instruments of environmental management are a response to this crisis, setting limits on those activities that influence or impact the environment.

This dissertation evaluates the existing policies and instruments for environmental management, focusing on Brazilian reality through the prism of Environmental Ethics, specifically Deep Ecology and Social Ecology. This dissertation also indicates directions for those policies and instruments considered the most adequate to socio-environmental sustainability and to reverse the crisis.

The present day scenario is one of globalized capitalism, characterized by the internationalization and the strengthening of markets and by the general weakening of the State and democratic channels of political participation, principally in terms of social and ecological demands. Within this context, the policies and instruments of environmental management are particularly set aside. Mass Environmental Education and Ethics within society become urgent issues, in order that the State, social organizations, private institutions and scientific and technological bodies come to play a major role in the making of adequate policies and instruments of environmental management, as well as in the realization of whatever positive potentialities already existing.

This dissertation recommends the following principles as those most adequate for socio-environmental sustainability: * the *prevention*, rather than the *remediation* of environmental influences; * a *systemic*, rather than a *fragmented*, point of view; * the integration of Economics and Ecology, with significant changes in patterns of production and consumption; * emphasis on long term *reproductivity* (with respect to ecological equilibrium and human activities), in preference to *productivity*; * ample social equality and participation; * *cooperation* among individuals, institutions, countries, and participatory forms of management within the community; * the abandonment of an anthropocentric, utilitarian and technicist point of view, in favor of life styles that promote quality of life, through the integration of human activities with nature and the social justice.

KEYWORDS: environmental ethics / environmental policy / environmental management /
deep ecology / social ecology / ecological economics

Introdução

Estamos vivendo no famoso ano 2000, repleto de folclore, da comemoração dos cristãos, das celebrações oficiais “Brasil 500 anos”, e de toda a ansiedade coletiva em torno da mudança do milênio. O “fim do mundo” não ocorreu, conforme as impressões de algumas profecias, mas os índios foram violentados nas celebrações do “descobrimento” do Brasil e, de um modo geral, não há muito o que comemorar.

A humanidade enfrenta na atualidade uma crise sócio-ambiental aguda, fruto de modelos de civilização e desenvolvimento historicamente constituídos na ausência de preocupação com as condicionantes de qualidade ou de sustentabilidade sócio-ambiental. Principalmente nos últimos 300 anos de industrialização, assistimos a uma dinâmica crescente de atividades ecologicamente predatórias e socialmente excludentes. A complexidade dos problemas contemporâneos é tamanha que podemos dizer que enfrentamos, globalmente, uma crise não apenas sócio-ambiental ou ecológica, mas também política, econômica e ética, ou seja, trata-se de uma crise sistêmica, a qual revela sintomas de esgotamento dos modelos de desenvolvimento vigentes.

A grande maioria da população mundial (dois terços) vive na pobreza, e há numerosas guerras e situações de violência. Os maiores faturamentos financeiros são obtidos com a indústria bélica e com os tráficos de drogas e de animais. A educação e a cultura são sucateadas, especialmente nos países pobres, os “perdedores” da competição capitalista. Os valores humanos e as tradições culturais são solapados pelo consumismo industrial. O desenvolvimento tecnológico e os investimentos econômicos caminham no sentido do desemprego estrutural e da degradação ambiental. Desde o cidadão menos letrado até o intelectual, as pessoas parecem “sentir no ar” um certo medo, diante de uma visível degradação das condições de vida do planeta – tanto para os homens, quanto para o conjunto dos seres vivos. Como nos demonstrou o estudo “Limites do Crescimento” em 1972, “tudo” parece crescer em níveis exponenciais: a população, a industrialização, o consumo de recursos, todas as formas de poluição, os desequilíbrios climáticos globais e a pobreza (MEADOWS et al, 1972).

Os problemas ambientais se avolumam: poluição aguda do ar e das águas com compostos cada vez mais tóxicos, contaminação de alimentos com agrotóxicos, antibióticos e gens estranhos, extinção de espécies, erosão de solos, desflorestamento, proliferação e geração de novos vetores patogênicos, depleção da camada de ozônio, agravamento do efeito estufa,

acúmulo de resíduos sólidos (muitos altamente tóxicos, como os nucleares), escassez de recursos, etc. Os desequilíbrios ecológicos são sistêmicos e de consequências não-mensuráveis, oriundos por exemplo do aquecimento global, do grande aumento do fluxo de radiações nucleares e eletromagnéticas em geral, da sinergia entre as substâncias poluentes e da presença de novos seres vivos (os organismos geneticamente modificados – OGM's). Os problemas de saúde pública decorrentes destes desequilíbrios são também de difícil mensuração, mas pode-se dizer que entre eles estão os cânceres, os infartes, as mutações genéticas diversas, as malformações fetais, os abortos espontâneos, a diabetes, as alergias e as doenças causadas por organismos patogênicos. A escassez de água potável, o recurso mais indispensável à vida, é uma ameaça concreta em diversos países. Ou seja, vivemos uma situação ameaçadora, com alto grau de imprevisibilidade e risco. Podemos dizer que aceleramos a morte: somos suicidas, ou “*ecocidas*” (GONÇALVES, 1989).

Outra característica da atualidade é o enfraquecimento da esfera pública, numa ordem em que se pretende traduzir tudo em bens ou serviços comercializáveis, sem espaço para critérios humanitários ou ecológicos: é uma ordem essencialmente mercadológica, comumente chamada de *neoliberal*. A globalização visa impor esta nova fase do sistema capitalista, e a ideologia dominante traz a ilusão da felicidade embutida na modernidade e nos estilos de vida altamente consumistas, individualistas e competitivos. O neoliberalismo é aclamado como via única de desenvolvimento após a derrocada do bloco socialista e o triunfo do imperialismo capitalista, particularmente sob direção norte-americana. A popularização dos sistemas de comunicação possibilita a dominação ideológica em larga escala desse sistema ecocida. As mudanças têm sido tão rápidas que as resistências sociais não têm conseguido se adaptar ao novo cenário, e as massas populacionais seguem destituídas do exercício da consciência crítica e de espaços de intervenção política.

Nesse contexto de impasses à própria sobrevivência humana, mudanças de vulto tornam-se urgentes. Os autores que se debruçam sobre a crise sócio-ambiental sistêmica são unânimes em propor rupturas com os modelos de civilização e desenvolvimento vigentes, classificados de *intrinsecamente insustentáveis* sob a ótica sócio-ambiental. Na verdade, necessitamos de uma revolução de mentalidade, que rompa com o *paradigma mecanicista* e antropocêntrico em favor do *paradigma holístico* e ecológico, de forma a praticar uma nova ética para a existência humana (ASSMANN, 1994; BETTO, 2000; BOFF, 1999a, 1999b, 1996; CAPRA, 1996, 1982; FIGUEIREDO, 1994; GONÇALVES, 1989; NORGAARD, 1994; SCHUMACHER, 1977; SHENG, 1997; TIEZZI, 1988).

Como que cegos à crise, os sistemas político-econômicos, tanto nas esferas públicas quanto privadas, continuam acelerando a industrialização, o crescimento econômico, as desigualdades sociais e as influências ambientais. O setor produtivo super-valoriza os critérios da maximização da *produtividade* e da *competitividade*. O horizonte de análise é sempre imediatista e excludente. Em momento algum a manutenção da produtividade no longo prazo (ou seja, a *reprodutividade*) ou o bem-estar coletivo são priorizados. A tão falada “*qualidade total*” é restrita ao universo empresarial, e não tem relação alguma com a *qualidade de vida* das populações.

As políticas ambientais públicas não têm sido executadas satisfatoriamente, posto que os governos estão submetidos ao sistema dominante, ecologicamente predatório e socialmente excludente. As políticas econômicas dominam as demais políticas, e a Economia parece ignorar os limites ecológicos, enquanto a realidade é outra: a Economia é um subsistema da Ecologia.

Esta dissertação é um ensaio teórico, em que pretendemos contribuir para a avaliação e a proposição de encaminhamentos para as *políticas e instrumentos de gestão ambiental*, enfocando particularmente a realidade brasileira, sob óticas da *Ética Ambiental* que subsidiam os critérios de *sustentabilidade sócio-ambiental* da humanidade.

Políticas ambientais são conjuntos de diretrizes que visam orientar as práticas humanas no sentido da melhoria das relações homem-natureza, ou da minimização das influências ambientais negativas. Elas podem ser públicas, dizendo respeito a um território politicamente definido, ou internas a instituições e grupos sociais específicos. Nessa dissertação, enfocaremos particularmente as políticas ambientais públicas brasileiras, mas nossos estudos se mostrarão úteis também para serem aplicados em políticas ambientais diversas. As políticas ambientais são muito recentes na história humana; as nacionais passaram a ser formuladas na década de 70. Dessa forma, ainda há muito o que avançar nesse campo.

Os *instrumentos de gestão ambiental* são as estratégias de ação propriamente ditas, constituintes das políticas ambientais. Em geral, são três as classificações destes instrumentos: de *comando & controle*; *econômicos* e de *mercado*. Os instrumentos de comando & controle e os econômicos são executados via exigências governamentais, definidas pela legislação ambiental. A diferença entre eles é que os de comando & controle dizem respeito a padrões ambientais, às restrições locais para os empreendimentos poluidores, etc, e os econômicos são mecanismos monetários, na forma de cobranças, subsídios e outros, que visam estimular comportamentos ambientalmente mais adequados. Os instrumentos de mercado são de

adoção essencialmente voluntária, e dizem respeito ao setor produtivo, no sentido da promoção de produtos mais ecológicos. A eficiência de tais práticas depende da consciência ambiental da sociedade, para que as preferências de consumo sejam direcionadas a mercados mais ecológicos.

A *Ética Ambiental* é um campo recente do conhecimento, essencialmente multidisciplinar, que visa avaliar as relações homem-natureza, e propor caminhos de melhoria destas relações, no sentido de favorecer a sustentabilidade sócio-ambiental da humanidade. A *Ética Ambiental* conta com contribuições das ciências naturais que compõem uma espécie de “Ecologia Aplicada”, para investigar acerca dos equilíbrios ecossistêmicos do planeta e nosso papel dentro deles. Conta também com contribuições das ciências humanas, como a filosofia, a antropologia, a economia e a política, para entender como as dinâmicas sociais podem originar influências ambientais negativas ou relações benéficas entre a humanidade e a natureza.

O **primeiro capítulo** da dissertação consiste na descrição e avaliação da racionalidade produtivista global, com seus pressupostos éticos e implicações sócio-ambientais, onde caracteriza-se o cenário de crise sócio-ambiental com um conjunto de dados. O **capítulo 2** traz os fundamentos teóricos da dissertação, extraídos da *Ética Ambiental*, particularmente das escolas da Ecologia Profunda e da Ecologia Social. No **capítulo 3**, são descritas e avaliadas as políticas e instrumentos de gestão ambiental, passando pelas convenções ambientais mundiais, pela Política Ambiental Brasileira, pelos instrumentos da Economia Ambiental e pelas propostas da Economia Ecológica. O **capítulo 4** encerra a dissertação com uma síntese dos encaminhamentos mais adequados às políticas e instrumentos de gestão ambiental, segundo a sustentabilidade sócio-ambiental trabalhada por óticas da *Ética Ambiental*.

1. A Racionalidade Produtivista, suas Éticas e Implicações Sócio-Ambientais

1.1. Um Breve Histórico das Organizações Produtivas do Ocidente e seus Fundamentos Éticos

1.1.1. Homem X Natureza

O homem, na vida em sociedade, interfere na natureza inexoravelmente, interagindo com o ecossistema, retirando-lhe os alimentos, tomando-lhe as matérias-primas para transformação em produtos de consumo e devolvendo-lhe os resíduos resultantes destes produtos e dos respectivos processos produtivos. No entanto, somos diferentes das demais espécies, basicamente porque: **1)** adaptamo-nos em praticamente todos os ecossistemas da Terra; **2)** somos a espécie que mais transforma a natureza, como mostram os altos níveis de consumo de recursos naturais, desflorestamento, extermínio e manipulação de espécies vegetais e animais e despejos de resíduos que não são reabsorvidos¹ pela natureza, tanto em função de sua grande quantidade quanto pela sua qualidade complexa (cuja composição material é muito diferente da natural).

Ao longo da história, a interferência humana na natureza e em seus ciclos originais foi se tornando tão acentuada que hoje nos foge ao controle, e traz consequências nefastas para a saúde de todos os seres vivos e para os equilíbrios ecossistêmicos básicos que sustentam a vida de uma forma geral. Vislumbra-se ainda o esgotamento de alguns recursos naturais importantes, o que leva ao questionamento ético acerca da possibilidade e das condições de vida das gerações futuras, posto que estamos obrigando-as a viver sem estes recursos, e com uma pior qualidade ambiental.

A preocupação com a qualidade ambiental é relativamente recente e periférica. O setor produtivo, constituído conforme os estilos de vida industrializados e perdulários, é talvez o que mais afeta negativamente o meio ambiente. Até bem pouco tempo, a sociedade não fazia restrições ao funcionamento das cadeias e processos produtivos, nem problematizava as relações entre a civilização humana e a natureza (GONÇALVES, 1989; HARGROVE, 1996; HÉMERY

¹ Ou o são em escalas de tempo bem maiores do que a vida humana e seus períodos históricos, abrangendo séculos, milênios, ou até milhões de anos (como no caso dos resíduos radioativos).

et al, 1993). As primeiras políticas ambientais foram fundadas no final da década de 60 na Europa, e na década de 80 no Brasil. Em outras palavras, até recentemente, em nossos modelos de civilização e desenvolvimento, a liberdade humana para interferir na dinâmica natural era total. A filosofia ocidental da modernidade negligencia a natureza, postura que encontra raízes desde a Civilização Grega, base de nosso pensamento e cultura (HARGROVE, 1996). Dessa forma, pensar a questão ambiental na atualidade envolve o questionamento e a redefinição de conceitos importantes para a nossa civilização, tais como “desenvolvimento” e “qualidade de vida”, entre outros.

Segundo alguns autores, a humanidade passou a exercer significativas influências ambientais já no Período Neolítico (GONÇALVES, 1989; HÉMERY et al, 1993). A passagem da vida nômade (caçadores-coletores) à sedentária é marcada essencialmente pela *autonomia na produção* de alimentos. O passo seguinte foi a produção cada vez mais artificializada. A humanidade passou a exercer um alto grau de interferência na natureza enquanto suas técnicas de produção tornavam-se crescentemente complexas. Por exemplo, o curso do Rio Nilo foi significativamente modificado já há 12 mil anos atrás, na civilização egípcia, para a irrigação agrícola (HÉMERY et al, 1993).

Foi particularmente no território europeu que as populações investiram no desenvolvimento de técnicas de manufatura. A proliferação dos produtos artificiais ocorreu ligada ao desenvolvimento do comércio, e da organização dos povos em cidades. Com a Revolução Industrial, onde novas técnicas foram desenvolvidas, os transportes e as fábricas tiveram um grande desenvolvimento. Daí em diante, o avanço tecnológico se deu em crescentes velocidades, resultando em uma diversidade de produtos artificiais, cujos processos e cadeias produtivas envolvem um grande espectro de influências e impactos ambientais.²

Não nos é possível obter uma *medida* da quantidade de influências ambientais que o sistema-Terra³ pode suportar.⁴ O sistema-Terra gestou seus equilíbrios ecológicos, lentamente,

² Por “influências e impactos ambientais” entendem-se interferências negativas ao funcionamento da dinâmica natural. Usaremos o termo “influências” para interferências crônicas (que ocorrem lentamente) e o termo “impactos” para interferências agudas (que ocorrem em altas intensidades e em períodos curtos).

³ Chamamos de sistema-Terra o conjunto formado pelo Planeta Terra e tudo o que ele contém: os seres vivos, a atmosfera, os mares, etc.

⁴ As interferências que o sistema-Terra é capaz de suportar referem-se à sua “*capacidade de suporte*”, um termo da ecologia que trata dos limites que uma dada área apresenta para suportar o conjunto dos seres vivos no longo prazo, em termos de disponibilidade de recursos e de capacidade de reciclagem dos resíduos (ODUM, 1997).

ao longo de 4,5 bilhões de anos de história. Tudo o que vive e existe nesse imenso sistema interage em movimentos incessantes e inter-depedentes. Os sistemas tendem a atingir equilíbrios, não estáticos, mas dinâmicos (BOFF, 1996; PRIGOGINE & STENGERS, 1991). É por conta destes equilíbrios que temos tido estabilidade de temperatura, bem como de umidade e regime hidrológico, de disponibilidade de alimentos e de taxa de reciclagem de nutrientes, etc. Porém, quando os equilíbrios são quebrados por alguma influência externa, o sistema entra em um período de instabilidade ou desorganização, e se movimenta, segundo um processo chamado de *auto-organização*, no sentido de alcançar um novo equilíbrio, diferente do original (CAPRA, 1996). Tratam-se de “posições diferentes” de equilíbrio. Por alterarmos intensamente as condições ambientais do planeta (por exemplo, com o extermínio da cobertura vegetal, com a forte alteração da composição atmosférica e aquática, com o aquecimento global, etc.), estamos afetando duramente seus equilíbrios. Como resposta, o sistema-Terra vai se readaptando, e não sabemos se os novos equilíbrios serão favoráveis à existência humana ou não. A projeção de muitos ecólogos é que fenômenos naturais de grande porte, que para nós seriam catastróficos (enchentes, secas, desabamentos, vulcões, radiações, etc.), têm alta probabilidade de ocorrer, à medida em que avança nossa interferência na dinâmica natural (BOFF, 1996; GOLLEY, 1994).

A excessiva interferência humana na natureza está associado ao *antropocentrismo*,⁵ postura que pode ser verificada desde os filósofos gregos mais importantes. Sócrates, que aplicava sua filosofia dialogando nas praças públicas, dizia que as árvores não tinham nada a lhe ensinar, tendo sido o primeiro filósofo a priorizar seus estudos no homem e na vida em sociedade – ao contrário de uma série de filósofos da natureza que o precederam. Daí a divisão entre filósofos *pré-socráticos* e *socráticos*.⁶ Sócrates também trouxe o triunfo da *razão*, tratando a sabedoria humana como fruto exclusivo de operações racionais em busca da verdade (GAARDER, 1995; HARGROVE, 1996). Seguiram-se, a partir de então, numerosos filósofos que centravam suas teorias no antropocentrismo, na visão utilitária⁷ da natureza e no racionalismo. Para Platão, por exemplo, só eram dignos de valor e beleza os objetos ideais:

⁵ “*Antropocentrismo*” é um conceito da Antropologia que representa a elevação do homem à soberania sobre toda a natureza, numa posição em que ele se julga livre para dominar as demais espécies. A visão antropocêntrica nega a autonomia e a importância das espécies (BOFF, 1999b).

⁶ Os principais filósofos pré-socráticos foram: Tales, Heráclito, Pitágoras, Leucipo e Demócrito.

⁷ A visão utilitária da natureza, ou o “*utilitarismo*”, é a prática de transformar intensamente a natureza no sentido de obter produtos úteis. Uma visão em que a natureza é mero objeto nas mãos humanas.

geométricos e calculáveis. A natureza era vista como um conjunto de formas ainda imperfeitas (HARGROVE, 1996).

Já na era moderna, René Descartes foi um dos principais filósofos racionalistas, e exerceu forte influência sobre os pensadores iluministas. Para ele, a natureza e qualquer objeto podem ser comparados a máquinas, e suas partes são peças que podem ser isoladas e estudadas. O método analítico foi então considerado suficiente para se entender o funcionamento dos objetos investigados, considerados como a soma direta de todas as suas partes isoladas (GONÇALVES, 1989). Os intelectuais da era moderna, ao se libertarem das amarras ideológicas da Igreja Medieval, passaram a intensificar a manipulação da natureza, considerando-a um objeto passivo diante da engenhosidade humana. Não poucos cientistas chegavam a justificar a “tortura” da natureza para a evolução do nosso conhecimento, como Francis Bacon (BOFF, 1999a). A base filosófica racionalista do Iluminismo, por sua vez, alimentou todo o modo de vida industrial, capitalista e urbano tal como o conhecemos, fortemente marcado pelo antropocentrismo e pelo utilitarismo.

1.1.2. Homem X Homem: Os Problemas Sócio-Ambientais

“Ai de vós que ajuntais casa com casa, e ides acrescentando campo a campo, até chegar ao fim de todo o terreno! Porventura haveis de habitar sós no meio da terra?”

(Profeta Isaías, BÍBLIA SAGRADA, cap. 5, vers. 8)

Os problemas sócio-ambientais começaram cedo: a Grécia antiga viu suas florestas serem dizimadas para serem substituídas pelas monoculturas de alimentos e para a utilização de lenha como recurso energético, principalmente na metalurgia voltada aos artefatos bélicos. As minas eram péssimos locais de trabalho, insalubres para os escravos. O exército e a ideologia de guerra sustentavam toda essa organização social e produtiva (HÉMERY et al, 1993). A análise das civilizações ocidentais ancestrais (egípcia, grega e romana) revela alguns

traços fortes, como a estratificação social, a subjugação violenta de segmentos sociais e a significativa interferência na natureza. Já em algumas civilizações orientais, como a China, a agricultura foi, e em boa medida ainda é, praticada em sistemas comunitários, igualitários e fortemente centrados nos ciclos naturais, a partir da reciclagem completa dos resíduos orgânicos (HÉMERY et al, 1993).

Pelo exposto conclui-se que os problemas sócio-ambientais da atualidade têm raízes profundas, as quais sustentam *modelos de civilização e desenvolvimento* específicos. Os modos de produção no Ocidente sempre operaram segundo a apropriação desigual da terra, dos recursos naturais, dos modos de produção e da riqueza gerada. No campo intelectual, pode-se dizer que a filosofia ocidental como um todo, salvo raras exceções, nunca deu maiores atenções à natureza, e até mesmo forneceu barreiras ao desenvolvimento da ecologia enquanto ciência, ao super-estimar a realização humana e estimular a interferência na natureza (HARGROVE, 1996).

1.1.3. Do Feudalismo ao Capitalismo

No feudalismo a produção era voltada para a subsistência. O comércio era minguado, baseava-se nas trocas diretas, e o *dinheiro* praticamente não existia. O maior valor era conferido à terra, e esta era propriedade vitalícia das famílias nobres, ou dos senhores feudais (HUBERMAN, 1986). Neste cenário, a maior influência ambiental consistia na derrubada das florestas européias. Já no final da Idade Média, a civilização ocidental experimentou pela primeira vez a *escassez* de um recurso natural – a lenha, que mais tarde seria substituída pela madeira oriunda das colônias do “Novo Mundo” e pelo carvão (HÉMERY et al, 1993). A decadência da ordem feudal ocorreu nos séculos 15 e 16, no *Renascimento*, marcado por avanços culturais e científicos, e pela expansão das cidades, enquanto centros comerciais. Pouco a pouco os trabalhadores feudais migraram para as cidades, ocupando postos de trabalho nas incipientes indústrias têxteis, metalúrgicas, alimentícias e outras.

A Igreja aos poucos foi se integrando à nova ordem: o *lucro*, até então considerado um pecado, tornava-se legítimo. Surgem as igrejas protestantes, luteranas e calvinistas, que adaptaram os dogmas religiosos aos novos desdobramentos político-econômicos. Os produtores e comerciantes, cada vez mais abastados, usaram sua força política para requerer a

unificação dos feudos em reinos (ou Estados), de modo que surgisse um arcabouço político-jurídico que protegesse e incentivasse suas atividades produtivas e comerciais. Nessas novas nações, formou-se um poder técnico, político e econômico forte o suficiente para a realização das expansões mercantilistas, através das grandes navegações, que resultaram na conquista das colônias no “Novo Mundo”. Através da dominação bélica, onde milhões de pessoas dos povos sul-americanos foram violentadas e dizimadas, as colônias tornaram-se fonte das mais nobres matérias-primas e riquezas: ouro, prata, madeiras nobres, pedras preciosas, etc. As metrópoles européias logo perceberam também o potencial das colônias para a agricultura, uma vez que o clima era quente e suas terras eram bem irrigadas e férteis. A ocupação das colônias tomou corpo na forma de grandes monoculturas de cana-de-açúcar, tabaco e algodão (e posteriormente de café e outros produtos). Muitos índios foram escravizados, e novas conquistas na África garantiram uma grande mão-de-obra escrava para as lavouras, quase gratuita para os colonizadores.

A partir dessa estrutura colonialista, exploratória e mercantil dos séculos 16 e 17, as nações puderam se enriquecer.⁸ Criou-se um significativo excedente de produção, que estimulava ainda mais o *mercado* e a formação do sistema *capitalista*. O sistema monetário se ampliava e a economia se desenvolvia com novos personagens, como os bancos e os especuladores. O sistema capitalista foi tomando corpo, e se consolidou no século 18. Dois pensadores ingleses parecem sintetizar com êxito as bases filosóficas do capitalismo emergente: *John Locke e Adam Smith*.

1.1.4. O Capitalismo Amadurece

John Locke, em seu livro intitulado “Two Treatises of Government”, de 1690, consolidou a *teoria da propriedade da terra* baseada no *trabalho humano*. O homem teria um “direito natural” à terra desde que aplicasse nela seu trabalho, transformando a natureza, ou agregando o seu trabalho à terra original (HARGROVE, 1996).⁹ Ou seja, basta que o homem ocupe e transforme a terra para ser seu dono legítimo. Uma questão ética que se pode formular sobre esta premissa é: haveria terras para todos os homens? Teriam eles direitos iguais entre si? Locke não abordou essa questão, nem o fato de que as terras eram conquistadas pela guerra.

⁸ Quando se diz que “as nações enriqueceram” é importante que não se esqueça o fato de que, na verdade, uma minoria de pessoas efetivamente enriqueceram, constituindo-se as elites.

⁹ Não só esse direito era chamado de “natural”, como também de “pré-societal” por Locke, ou seja, um direito anterior a qualquer referência coletiva ou social do homem (HARGROVE, 1996).

Uma das principais questões abordadas por Locke tratava da mudança do *direito de posse* da terra, da era feudal para a era moderna do capitalismo emergente. No feudalismo, o direito de posse advinha diretamente de Deus, que concedia as terras para o rei, que por sua vez deveria distribuí-las conforme os princípios morais de que dispunha – dizia-se que os reis agiam “inspirados” diretamente por Deus; acima de qualquer questionamento, portanto (HARGROVE, 1996; NOVAES, 1991). Na nova ordem, uma parte do poder dos reis e nobres cede lugar à distribuição da terra aos *trabalhadores* que dispusessem dos meios para transformá-la. Na realidade, tratou-se mais da *mudança dos valores* morais que regiam a posse da terra do que uma mudança prática, já que os proprietários permaneceram basicamente os nobres, e alguns outros “amigos do rei” que dispusessem de meios de produção interessantes para o comércio emergente, e para a riqueza das nações (era o nascimento da classe burguesa a partir dos comerciantes que “venciam”¹⁰ na corrida capitalista). A moral *religiosa*, ou *metafísica* (na versão da Igreja Católica da época), foi substituída pela moral do *trabalho* e da *produtividade* (HARGROVE, 1996).

Nas ciências naturais ocorria uma ruptura com a moral de fundamento metafísico. O resultado foi uma super-valorização do racionalismo, em que a natureza pôde então ser manipulada livremente (NORGAARD, 1994). As reflexões éticas eram crescentemente descartadas, à medida em que os métodos científicos mecanicistas e reducionistas ganhavam espaço: operava-se o início da separação dualista entre cultura e natureza, entre ética e ciência, e entre ciências humanas e naturais. As questões de valores (a ética e a filosofia) não eram “verificáveis cientificamente”, e passaram a ser consideradas questões do terreno das “emoções humanas”, sem utilidade para as ciências pragmáticas (HARGROVE, 1996). Uma vez que a ciência e a tecnologia declararam prescindir de qualquer avaliação ética, a noção de “desenvolvimento” baseada no utilitarismo da natureza pôde ser ampliada. Locke dizia que a natureza era povoada por “bestas inúteis”, e que cabia ao homem torná-la útil, ou civilizá-la. Argumentava também a favor da maximização da *produtividade* e contra a *ineficiência*. A ineficiência, para ele, era deixar a natureza livre (HARGROVE, 1996).

Tal mudança é de grande significado, e gerou consequências que persistem até hoje. Cada proprietário de terra e de meios de produção poderia usufruir de suas posses livremente – nenhum outro homem ou regra social poderia lhe impor qualquer restrição. O Estado era simplesmente uma organização necessária para *garantir* o direito de posse e a

¹⁰ Os termos “vencedores” e “perdedores” são usados por analistas econômicos do capitalismo, já que

segurança social (HARGROVE, 1996). Não havia participação social ou exercício de cidadania, e imperava o individualismo. Como diz Marilena Chauí, o Estado jamais teve caráter público, já que sempre representou os proprietários mais abastados (Marilena Chauí apud NOVAES, 1991). Com relação às condutas ambientais, não era colocado em questão o direito individual de poluir um rio, ou de extrair grandes quantidades de recursos naturais da terra. Não havia uma coletividade que atuasse na “gestão ambiental” dos espaços. Com o adensamento urbano desordenado, promovido pelos centros comerciais e industriais, ocorreram péssimas condições de higiene, que marcaram a história das cidades do século 18. Como resultado, surgiram fortes epidemias, como a peste bubônica, que causou milhões de mortes. Atitudes de gestão ambiental (como o saneamento básico) começavam então a surgir, sempre de forma reativa aos graves problemas de saúde pública, ou seja, de forma *remediatista*, e não *preventiva*.

No século 18 tomou vulto uma importante corrente teórica de economia denominada *fisiocracia*, principalmente na França, significando uma economia "governada pela natureza" (*fisio* = natureza; *cracia* = governo, em grego). Os fisiocratas viam a natureza como única fonte de valor econômico, o qual era medido com base na *reprodutividade de plantas e animais* (DALY, 1984), ou seja, na manutenção dos equilíbrios dos ecossistemas. O dinheiro era considerado estéril, e os juros eram rejeitados, já que o capital não tinha valor econômico em si mesmo. De acordo com a fisiocracia, a valoração dos produtos se baseava em seu ciclo de vida, isto é, na valoração de suas matérias-primas e dos serviços envolvidos na produção, sempre com o referencial da reprodutividade ecológica; tratava-se de um método muito complexo para a época (DALY, 1984). A fisiocracia não foi aplicada pelo "mainstream" econômico, o qual adotou maciçamente a prática dos juros, de forma que o capital tornou-se um valor econômico em si, e não mais a natureza. Surgia o capital financeiro, ou especulativo.

O ano de 1776 foi marcante para o capitalismo, com a independência dos Estados Unidos da América e o lançamento do tratado de economia mais influente dos últimos dois séculos: o livro “Riqueza das Nações”, de Adam Smith. Os EUA foram, desde o início, o país que mais aplicou as teorias de Locke e Smith, implantando um capitalismo poderoso, dominante no mundo até hoje. Adam Smith lançou o mote da “mão invisível”, base do *liberalismo*, que significa o funcionamento equilibrado e ideal que o mercado tenderia a alcançar como resultado do movimento livre da concorrência capitalista, conforme as leis de oferta e procura. Essa tendência, tomada como natural, era representada pela metáfora de uma “mão invisível” que

sua essência é a competição (ver BOYCE, 1994).

movimenta o mercado. Esse almejado equilíbrio, segundo a teoria, seria um estado de máximo bem-estar coletivo, atingido pelo mercado livre sem a necessidade de regulações governamentais.¹¹ Houve uma redefinição do papel do Estado, que havia sido importante no princípio do capitalismo para que, através das medidas protecionistas, incentivasse o comércio e a acumulação de capital. Com a expansão do capitalismo, as intervenções estatais passaram a ser um estorvo à liberdade individual dos investidores (HUBERMAN, 1986). Dizia-se que “*não poderia haver grande abundância de produção sem grande liberdade. (...) O homem não empreende nada se não tiver o estímulo do desejo de desfrutar o que faz*” (RIVIÈRE, 1910, p. 24, apud HUBERMAN, 1986, p. 139).

Com a nova ordem liberal crescia a importância da divisão e especialização do trabalho em nome da maximização da *eficiência* e da *produtividade*. Ao Estado restavam as funções de desenvolvimento social (como educação e saúde), de manutenção da ordem (militar) e de fomentar as políticas econômicas adequadas (financeira, jurídica e legislativa). Ou seja, na verdade, o papel do Estado na manutenção do capitalismo é fundamental, apesar dos economistas afirmarem a independência entre a ordem econômica e o Estado. Com o liberalismo, os mecanismos de dominação se complexificaram, como nos diz A. Gonçalves, ao compará-lo com o feudalismo: “*se antes era mais fácil localizar no senhor o seu opressor, agora a questão se torna mais difusa, mistificada pela idéia de liberdade individual*” (GONÇALVES, 1989, p. 50).

É interessante notarmos que a teoria de Adam Smith nasceu no bojo do Iluminismo, um contexto em que as ciências sociais, da mesma forma que as ciências naturais, buscavam os ideais clássicos triunfantes na época, tais como o *equilíbrio* e a *neutralidade* dos fenômenos (“independência sujeito-objeto”). A maximização da produtividade significava um “maior domínio sobre o *tempo*” (“*tempo é dinheiro*”), em paralelo com o fascínio que o relógio exercia na mentalidade da época, como uma das primeiras máquinas modernas (GONÇALVES, 1989). Devido a estas características, denominou-se esta corrente de *economia clássica*. Adam Smith procurava transformar a economia numa “ciência exata” que prescindisse da ética, ou dos julgamentos humanos. Na verdade, por pretender-se acima da ética, a economia é hoje um dos

¹¹ A competição capitalista se afirma na ética de Hobbes, que dominou a Inglaterra nos séculos 17 e 18, segundo a qual “*o homem é o lobo do homem*” (MOORE, 1998). É instigante notar o paradoxo conceitual gerado entre este ambiente competitivo e a “satisfação das necessidades coletivas”, pregada pelo liberalismo.

campos mais distantes dos valores humanitários e ecológicos (BUARQUE, 1991). Já dizia Karl Marx, acerca da “lei da modernidade”: *“esta lei produz uma acumulação de miséria proporcional à acumulação de capital”* (MARX, 1975, p. 805, apud DUSSEL, 2000, p. 66).

1.1.5. A Ideologia do Progresso

Com a Revolução Industrial os sistemas produtivos mudaram consideravelmente, no sentido de maquinários e indústrias cada vez mais complexas e ambientalmente impactantes. Inaugurou-se também a era dos combustíveis fósseis: primeiramente o carvão mineral, para as máquinas a vapor, e posteriormente o petróleo (HÉMERY et al, 1993). A vida do homem foi se tornando cada vez mais artificializada e dependente da tecnologia. Nesse contexto, o desenvolvimento científico foi se direcionando para a produção industrial, mas não para a prevenção ou remediação dos problemas ambientais, já que, até há poucas décadas, não se admitia, ou não se pensava, no esgotamento da capacidade de suporte do sistema-Terra e das condições básicas de vida.

O capitalismo tem sido marcado pelos ideais do crescimento econômico ilimitado, ligado ao crescimento da produção e do consumo, ou do *consumismo*. O termo popular “capitalismo selvagem” surge diante da pressão no sentido do crescimento ilimitado do lucro:

“(...) quando o objetivo é acumular dinheiro, não há mais limite para a exploração do trabalhador e da natureza. Afinal, qual é o limite do dinheiro? É o limite dos números e estes, sabemos, não têm limites” (GONÇALVES, 1989, p. 128).

Outras bases da economia capitalista industrial são as grandes escalas de produção, o controle dos preços pelos trustes e cartéis (grandes grupos empresariais) e a exploração de uma “massa” trabalhadora sub-assalariada (DALY, 1984; FURTADO, 1974; HUBERMAN, 1986). Enquanto a teoria liberal prega o ajuste “natural” de preços via equilíbrio entre oferta e procura, os preços são controlados, na verdade, pelos detentores de maior volume de capital, em operações financeiras planejadas. Ou seja, a concorrência não se dá em condições de igualdade. A eficiência produtiva é o fim único, às custas de quaisquer ineficiências sociais ou ambientais, as quais são chamadas pelos economistas de “externalidades negativas” (SCHUMACHER, 1977; STAHEL, 1995).

A produção, que deveria visar essencialmente a satisfação das necessidades humanas, é orientada muito mais para a maximização do lucro, através da produção exacerbada de utensílios supérfluos. A produção não é mais um *meio* para se atingir satisfações, mas um *fim* em si mesma (SCHUMACHER, 1977). O consumismo é um movimento de constante geração de necessidades mediante a propaganda e a criação de novos valores. Na rede produtiva capitalista, um novo produto cria mais necessidades do que as que satisfaz, “*no processo característico de usura ou obsolescência forçada, inerente ao sistema industrial*” (ILLICH, 1973, p. 111, apud STAHEL, 1995, p. 122).

Dessa forma o crescimento econômico não tem, necessariamente, relações com o bem-estar da população, ou com a qualidade de vida (ao contrário do discurso de boa parte dos políticos). Seu principal indicador econômico, o PIB ou PNB, não revela as riquezas reais de um país, mas apenas os fluxos de mercado e os graus de acumulação de capital. Ademais, este índice não incorpora o necessário desconto devido aos problemas sócio-ambientais, como a escassez de um recurso, a queda salarial ou a perda de um ambiente degradado. Em resumo, presenciamos um processo de civilização predatório da vida, ou um capitalismo *intrinsecamente insustentável* no longo prazo, dados os ritmos de degradação humana e ecológica associados (FURTADO, 1974; HERCULANO, 1998; STAHEL, 1995). Se quisermos um estilo de vida planejado para a permanência, serão necessárias profundas reformulações nos métodos produtivos e nos padrões de consumo (SCHUMACHER, 1977), bem como a priorização da igualdade social e da sustentabilidade ecológica.¹²

O *desenvolvimento econômico* é atualmente entendido como *crescimento econômico*, evidenciando um desvio do sentido que a palavra desenvolvimento pudesse apresentar, enquanto florescimento, ou melhoria, de alguma coisa.¹³ Junto a este conceito temos

¹² A “sustentabilidade” é um conceito difícil de se definir, já que não há como medir com exatidão um nível de intervenção humana que não afete a sustentabilidade ecológica. Existem, isso sim, diretrizes mais adequadas à sustentabilidade. Os órgãos ligados à ONU assim definem a sustentabilidade ecológica: “*limitar a capacidade das atividades antrópicas a um nível compatível com a capacidade de suporte da biosfera*” (IUCN, UNEP & WWF, 1990, p. 10). Leonardo Boff nos traz uma definição mais abrangente, do campo da Ética Ambiental: “*Sustentável é a sociedade ou o planeta que produz o suficiente para si e para os seres dos ecossistemas onde ela se situa; que toma da natureza somente o que ela pode repor; que mostra um sentido de solidariedade geracional, ao preservar para as sociedades futuras os recursos naturais de que elas precisarão. Na prática a sociedade deve mostrar-se capaz de assumir novos hábitos e de projetar um tipo de desenvolvimento que cultive o cuidado com os equilíbrios ecológicos e funcione dentro dos limites impostos pela natureza*” (BOFF, 1999, p. 137).

¹³ A própria ONU define o “desenvolvimento” de forma abrangente, saindo do economicismo e incorporando a justiça social ampla, a qualidade de vida para todas as pessoas e a democracia ativa. A Comissão de Direitos Humanos da ONU assim definiu o desenvolvimento em 1993: “*desenvolvimento é um processo econômico, social, cultural e político abrangente, que visa o constante melhoramento do bem-estar de toda a população e de cada pessoa, na base de sua*

o mito¹⁴ do progresso, que ilude as populações acerca de que a evolução para uma condição “mais moderna” é sempre “boa”, *a priori*, e de um suposto bem-estar gerado com o consumo material. Essa ideologia é incorporada na cultura e nos valores da contemporaneidade. Através da imposição desta cultura pela globalização, outras culturas que tradicionalmente não priorizavam o consumo material são solapadas (FURTADO, 1974; NORGAARD, 1994; PEET, 1986). O economista Celso Furtado posiciona-se contra estas noções de desenvolvimento:

“Urge renovar o debate sobre a problemática do desenvolvimento visando superar o economicismo que o empobrece atualmente. Não se trata de alcançar altas taxas de crescimento e sim de elevar o nível de bem estar, privilegiando os que estão atualmente embaixo na escala social. Essa nova visão do desenvolvimento vem sendo adotada por um número crescente de pensadores sociais do mundo periférico, como Amartya Sen e Cristóvam Buarque” (FURTADO, 2000).

Outro elemento central dessa estrutura é a crescente dependência da tecnologia, cada vez mais sofisticada e desvinculada dos interesses sociais. Cria-se outro mito, o de que a tecnologia resolverá todos os problemas, desde a criação de substitutos para os recursos naturais que se tornarem escassos¹⁵ até a remediação de todos os problemas ambientais. É a abordagem *tecnicista* da produção e das questões ambientais (DALY, 1996).

Outro mito ligado ao desenvolvimento é o seu contraponto: o mito do *subdesenvolvimento*. Diz-se que os países subdesenvolvidos estão apenas “atrasados” na corrida capitalista, mas que chegarão ao desenvolvimento no tempo certo, se forem capazes. Por isso são chamados de países *em desenvolvimento*, e são convocados a seguirem os mesmos passos dos países desenvolvidos, principalmente no que se refere aos altos padrões de consumo. Ora, a *condição* necessária para a existência dos desenvolvidos é justamente a existência dos subdesenvolvidos, cujas riquezas são continuamente transferidas para os primeiros segundo o jogo capitalista. A “substituição de importações” brasileira, por exemplo, alardeada como estratégia desenvolvimentista, consistiu apenas na instalação de subsidiárias das grandes empresas dos países ricos e na imposição de maiores padrões de consumo. A maior parcela das riquezas geradas não reverteu para o Brasil (FURTADO, 1974).

participação ativa, livre e significativa e na justa distribuição dos benefícios resultantes dele” (BOFF, 1999b, p. 138).

¹⁴ Sabemos que a palavra “mito” se refere a um significado muito mais amplo, na Antropologia e na Psicologia, representando histórias étnicas importantes. Em nosso trabalho, estamos usando a expressão “mito do progresso” porque outros autores também a usam, como R. Norgaard, mas talvez “mito” não seja a palavra adequada. Talvez o mais realista fosse a palavra “engano”.

¹⁵ É o chamado “mito da *substitubilidade infinita de recursos*” (DALY, 1996).

A “mão invisível” do mercado não promove o equilíbrio das satisfações coletivas. Antes, trata-se de um “pé invisível”, nas palavras de Herman Daly: “o ‘pé invisível’ deixa a propriedade privada ‘chutar’ o bem comum em pedaços” (DALY, 1984, p. 39).

No século 20, o importante teórico da economia, Lord Keynes, intensificou os ideais já presentes no liberalismo, tais como: * maximização da produtividade, da competitividade, do consumo e do lucro; * redução máxima de custos; * afirmação das bases científicas da economia *neoclássica*. Mas a grande marca de Keynes foi sua sinceridade acerca da *imoralidade da economia* que, segundo ele, seria um estágio provisório até que o almejado equilíbrio da mão invisível fosse atingido. A paz é considerada por ele um problema, pois está associada à estagnação econômica (a guerra mobiliza diversos ramos produtivos) (BUARQUE, 1991). Nas palavras de Keynes, em 1930:

“Por mais cem anos, no mínimo, devemos simular para nós e para todos que o justo é injusto e o injusto é justo; pois o injusto é útil e o justo não o é. Avareza, usura e precaução ainda têm de ser nossos deuses por mais algum tempo. Pois só elas podem tirar-nos do túnel da necessidade econômica para a luz do dia. (...) [Ainda não chegou a hora] do retorno a alguns dos mais seguros e certos princípios da religião e da virtude tradicional: de que a avareza é um vício, a extorsão do usuário é uma contravenção e o amor ao dinheiro é detestável” (Lord Keynes apud SCHUMACHER, 1977, p. 20, 25, 26).

Ou seja, não só as considerações éticas não fazem parte da economia capitalista como são um impedimento real para o seu funcionamento. Tal fenômeno é comum até hoje, como demonstram os presidentes e ministros da economia brasileiros ao afirmar que a recessão econômica e a pobreza são “males necessários” para que atinjamos, mais adiante, o desenvolvimento. “Devemos fazer crescer o bolo para depois distribuí-lo”, nas palavras do político e economista Delfim Neto.

Segundo a *teoria* do sistema socialista, suas intenções são a redução das necessidades materiais com o tempo, a valorização do trabalho humano, a igualdade social e a coletivização das posses. Para J. Sung, o socialismo *depende* de condutas éticas, de modo oposto ao capitalismo, e talvez por isso ele não tenha sido aplicado corretamente (SUNG, 1992). A prática do “socialismo real” foi muito diferente da teoria marxista original. O ditador Stalin, por exemplo, promoveu na União Soviética uma massiva ideologia do progresso, com grandes aparelhos produtivos, firmados no alto consumo de combustíveis fósseis e geração de poluição (HÉMERY et al, 1993). Além disso, os problemas sociais não foram resolvidos, pois houve alta concentração de renda pelas elites do Partido. Uma exceção no bloco dos países socialistas foi

Cuba, cujo governo atendeu às necessidades sociais, promovendo grande crescimento da qualidade educacional, cultural e de saúde pública, hoje garantidos a 100% da população (BUARQUE, 1991).

1.1.6. O Capitalismo Globalizado

O final do século 20 assiste a uma re-intensificação da economia neoclássica, na forma do chamado *neoliberalismo*. Nesse momento o capital e a competitividade se encontram internacionalizados, ou seja, os grandes grupos empresariais atuam livremente em todo o mundo, e as últimas barreiras comerciais entre os países vão sendo quebradas. O capital especulativo tem importância maior do que o produtivo, que responde por apenas 7% do total (ASSMANN, 1994). O capital adquire caráter essencialmente virtual, de modo que não mais representa somente a realidade econômica (a realidade dos recursos naturais, processos, produtos, resíduos, trabalho humano e consumo), e pode servir facilmente como arma de dominação social (CAPRA, 1982).

As principais características do neoliberalismo, segundo H. Wainwright, são: * privatização das empresas estatais (ou “Estado mínimo”); * desregulamentação do mercado pelo Estado (ou um “ultra-liberalismo”); * intensificação dos monopólios, a partir da fusão das grandes empresas em cada setor; * macroeconomia monetarista; * individualismo extremo; * legislação anti-sindicalista. Seu principal teórico é o austríaco Frederick Von Hayek. Acerca de seu funcionamento não se abrem debates, e seus fundamentos são ditados pelas maiores corporações político-econômicas do mundo. Suas consequências fogem ao controle social, dadas as dimensões globais da intervenção mercadológica. (WAINWRIGHT, 1998).

"Em linhas gerais, o ideário neoliberal funda-se no pressuposto do Estado mínimo, privilegia a iniciativa privada, a livre concorrência e as leis do mercado; mercantiliza as relações sociais. Em uma palavra, reduz o social ao econômico" (SILVA, 1996, p. 73).

Nessa ordem são praticamente invisíveis as exceções. Os países subdesenvolvidos adotam rapidamente as regras neoliberais ditadas pelo FMI e pelo Banco Mundial. O governo federal brasileiro, em particular, tem implementado o neoliberalismo de maneira acelerada, tecnocrática e centralizada (DALY, 1984; FURTADO, 1984; WAINWRIGHT, 1998). Os países orientais, a maioria deles com regimes ditatoriais, ex-socialistas e oriundos de regimes

econômicos mais simples e igualitários, também se vêem obrigados a aceitar a nova ordem, sob a constante ameaça bélica dos países dominantes. Com a queda do socialismo real da URSS, o capitalismo se insurge com uma imagem triunfante e um fortalecimento de seu mito de “inevitável”, ou de “pensamento único”: um *“engodo magistral”*, nas palavras de Viviane Forrester (FORRESTER, 1977; WAINWRIGHT, 1998). Economistas como Fukuyama chegam a dizer que *“a história acabou”*, como se o sistema em que estamos fosse perfeito, e portanto permanente.¹⁶ Paralela à dominação política, a dominação cultural da ideologia neoliberal globalizada, sob os signos da modernidade e do consumismo, tem sido cada vez mais intensa com o desenvolvimento das tecnologias de comunicação.

Se na história do capitalismo, particularmente no início da era industrial, o *trabalho* humano foi um elemento central, hoje já não é. Ao contrário, vivemos uma situação de crescente *desemprego estrutural*, inerente ao capitalismo em seu estágio atual, com a intensa mecanização e automação da produção.¹⁷ Os empregos no sistema produtivo são cada vez mais reduzidos, restando as posições de liderança, que necessitam de alta qualificação. O resultado são crescentes massas de pessoas empobrecidas nas periferias urbanas, sem ocupação. Apesar do desemprego ser inerente ao estágio atual do capitalismo, e que portanto exige mudanças de vulto nas políticas públicas, a ideologia política ainda está calcada nos antigos critérios. A panacéia do desemprego tem sido habilmente manipulada pelos interesses eleitorais e empresariais, no intuito de fazer as sociedades aceitarem quaisquer projetos controversos em troca da promessa de geração de empregos – falsa ou ínfima em relação à demanda. Cria-se uma situação de tensão inédita, em que o povo sente *vergonha e culpa* por estar desempregado, nas palavras de Viviane Forrester.

Os desempregados se consideram perdedores na competitividade mercadológica, *“... num mercado do qual eles dependem, suas vidas dependem, mas que não depende deles...”* (FORRESTER, 1977, p. 16).

O caos social aumenta dia a dia, onde as pessoas “se viram” de qualquer forma para sobreviver e as ruas são tomadas por vendedores ambulantes e pedintes. Para Frei Betto, a

¹⁶ Como denuncia Frei Betto, dizer que “a história acabou” é próprio de todos os ditadores que almejam permanecer no poder por toda a sua vida, como Nero e Hitler (BETTO, 2000).

¹⁷ É importante notar que em todos os países os níveis de desemprego estão aumentando, apesar da situação mais grave ser nos países pobres. Na década de 80, o desemprego industrial na América Latina aumentou em 48% (FREITAS, 2000).

diferença entre o liberalismo e o neoliberalismo é uma intensificação dos problemas sociais: da marginalização à exclusão social (BETTO, 2000). Hugo Assmann caracteriza a lógica atual como de *exclusão* e de *idolatria sacrificial* (junção da idolatria materialista com o sacrifício de vidas) (ASSMANN, 1994).

Neste cenário, as economias mais vulneráveis dos países pobres são afetadas com maior intensidade e rapidez. O rompimento de fronteiras para um mercado globalizado impõe a todos os países, e em particular aos países pobres, a necessidade de atrair capitais. Para tanto, o oferecimento de vantagens comparativas tem sido a tônica de quase todos os governos, visando seduzir grandes investidores e corporações internacionais. Para a atração de capitais, o elenco de vantagens comparativas inclui, além da “estabilidade econômica”, a disponibilidade de recursos materiais e humanos baratos e a ausência de exigências legais no que diz respeito às relações de trabalho e às influências ambientais de uma forma geral. Dessa forma tem ocorrido de forma ostensiva, nas últimas décadas, a transferência dos processos produtivos mais impactantes para o território dos países pobres, que arcam com os problemas sócio-ambientais decorrentes mas não são beneficiados, significativamente, pelo capital, em sua maior parte concentrado nas empresas multinacionais de origem externa.

Ao mesmo tempo em que o mercado vem se libertando das últimas regulações estatais, as atividades de cunho social também não têm sido cumpridas pelos Estados dos países pobres. Às voltas com o capital especulativo internacional, esses Estados governam via medidas sócio-econômicas recessivas, na busca da difícil estabilidade e competitividade de seus mercados, sob pena de serem excluídos do comércio global¹⁸ (BUARQUE, 1991), e a sociedade fica a mercê de sua própria sorte.

Todas as questões sociais e ambientais, de alçada pública, encontram-se sucateadas no Brasil. O governo privatiza tudo o que pode, desde estradas até grandes reservas ecológicas. Não há verbas para os sistemas educacional e de saúde, e o governo gasta bilhões de reais, sucessivamente, com o programa de socorro aos bancos (Proer) e com gordos apoios à iniciativa privada.¹⁹

¹⁸ É interessante notar que, embora desregulamentado, o mercado continua recebendo intenso apoio estatal na forma das políticas econômicas. Do contrário, sua prosperidade não seria possível.

¹⁹ Um dos muitos exemplos são os anúncios do financiamento direto do BNDES à empresa Ford, de R\$ 700 milhões, para a instalação de uma nova indústria na Bahia (FSP, 1999a), e de outro financiamento desta mesma instituição ao Programa Prioritário de Termelétricas, de R\$ 3,6 bilhões (VARGA, 2000).

Diante das evidências da crise sócio-ambiental global, alguns relatórios recentes da ONU e do FMI têm reconhecido que o neoliberalismo não tem caminhado no sentido do bem-estar das populações, e apontam para a necessidade de “ajustes” na ordem neoliberal, na forma de regulamentações ao mercado livre.²⁰ Porém, ainda não surgiram propostas concretas destas críticas oficiais.

Com o cenário do Estado mínimo e a omissão dos Estados às temáticas sócio-ambientais, a sociedade tem se mobilizado para a ação nesses campos, principalmente na forma de ONG's (Organizações Não-Governamentais). É o chamado "terceiro setor", que a despeito da falta de recursos financeiros, executa diversos projetos de assistência social, saúde, educação, habitação, recuperação e educação ambiental, etc. As ONG's têm sido preponderantes em muitas iniciativas ambientais e sociais²¹ da atualidade, e foi principalmente pelas suas influências e cobranças que os governos começaram a incorporar a questão ambiental em suas agendas (ARNT & SCHWARTZMAN, 1992; FERREIRA, 2000).

A importância do terceiro setor evidencia um exercício ampliado de cidadania, onde as pessoas criam espaços para a ação direta. O lado positivo é o amadurecimento da vida em sociedade e a descentralização da gestão dos espaços. O problema é que essa ação surge da completa omissão do Estado e da maior parte do setor privado pela vida pública. Enquanto isso, a carga tributária estatal, que justificaria os investimentos sociais e ambientais, continua altíssima, e os recursos públicos são desviados de seus objetivos.

Os levantes sociais contra o neoliberalismo têm sido frequentes. O último encontro da OMC em Seattle, em novembro de 1999, recebeu manifestações contundentes de 40 mil pessoas contra a ordem liberal ou, em última análise, aos pressupostos do capitalismo

²⁰ Na 10ª Reunião da UNCTAD (Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento), os analistas da ONU reconheceram que o neoliberalismo desenhou o “paradigma da angústia”, com elevado aumento da desigualdade social mundial. Segundo o BIRD, metade da população mundial (3 bilhões de pessoas) está na pobreza (ROSSI, 2000). O PNUD, em seu recente relatório sobre o desenvolvimento humano (“Human Development Report - 1999”), também reconhece o crescimento dos problemas sociais do neoliberalismo, propondo a prática de regulamentações para a contenção do livre mercado (PNUD, 1999). No ano passado, analistas do FMI questionaram o “Consenso de Washington” (documento em que foram consolidadas as bases do neoliberalismo), dizendo que o “ultra-liberalismo” não dá conta das questões sociais, e defenderam a elaboração de políticas públicas influentes que regulamentem o mercado (ROSSI, 1999).

(BELLUZZO, 1999). Em dezembro de 1999 ocorreu o “2º Encontro Americano pela Humanidade e Contra o Neoliberalismo”, em Belém, movimento social importante criado e inspirado na resistência social zapatista de Chiapas, no México (ZANINI, 2000). A reunião entre o FMI e o BIRD, em abril de 2000, foi tumultuada pelos movimentos sociais, cuja palavra de luta era “*mais mundo, menos banco*” (FSP, 2000b). A última reunião do FMI em Praga, em setembro de 2000, recebeu os 5 mil manifestantes com forte policiamento.

A figura 1 traz a fotografia de uma manifestação social em Seattle:

Figura 1: Um Manifestante em Seattle Ironiza acerca do Livre Mercado:
“Livre para Explorar as Pessoas e a Natureza”

FONTE: Revista Veja, 15/12/1999, p. 65.

²¹ Há porém, neste cenário, algumas ONG's “de fachada”, vinculadas a interesses privatistas e restritos, ou mesmo governamentais.

1.2. O Cenário de Crise Sistêmica

*“Porque vocês não sabem
do lixo ocidental...”*

(Milton Nascimento)

"Tenho certeza de que um grande 'crash' virá, não digo das Bolsas. Falo de um 'crash' da natureza, um uivo de volta, uma fome de atraso, uma fome de fome. Olho para o céu em busca de asteróides, de alguma chuva ácida que extermine essa vida escrota e limpa, que nos devolva um pouco de horas calmas."

(Arnaldo Jabor, JABOR, 2000)

1.2.1. A Crise

De uma forma geral, podemos classificar os problemas ambientais em quatro grandes grupos: **1)** A perda da biodiversidade; **2)** O consumo de recursos não-renováveis; **3)** A geração de poluição, ou resíduos, nas formas gasosa, líquida e sólida; **4)** A manipulação de grandes porções de terra e água (erosão, mineração, alagamentos, desvios de curso de rios) e de seres vivos (engenharia genética). Boa parte das influências ambientais têm caráter irreversível.

A manutenção da biodiversidade é essencial à vida no planeta, pois os delicados equilíbrios ecológicos dependem das complexas inter-relações de matéria e energia entre os seres. Há algumas centenas de anos os continentes eram quase totalmente cobertos por vegetação e animais. A despeito da cobertura vegetal ter diminuído sobremaneira, são as florestas ainda vivas as responsáveis pela manutenção da estabilidade climática e hidrológica do planeta (DURNING, 1994). A perda da biodiversidade causa desequilíbrios intensos, gerando doenças (por exemplo através da proliferação de pragas cujos predadores foram extintos) e piora das condições de vida (diminuição de água potável, de qualidade nutricional, alterações de temperatura, enchentes e desertificação).

O consumo indiscriminado de recursos não-renováveis, como os minerais e o combustíveis fósseis, acentua a ameaça de escassez, colocando-se em cheque as condições de vida das gerações futuras.

A poluição em todas as suas formas é um dos problemas mais graves de nossas civilizações, já que a dinâmica industrial gera grandes quantidades de poluentes quimicamente complexos, que vêm esgotando a capacidade de suporte terrestre. As “soluções” mais comuns propostas ao tratamento da poluição são de cunho tecnológico, de forma que são falsas soluções,

pois apenas transferem o poluente de local ou estado físico. A ciência pouco conhece acerca dos efeitos sinérgicos entre os poluentes, e também das consequências a longo prazo da convivência com as substâncias tóxicas. Ademais, o que se sabe do potencial perigo dos poluentes é pouco divulgado, de forma que a opinião pública não é motivada o suficiente para gerar atitudes preventivas à poluição ou questionamentos aos estilos de vida ecologicamente predatórios.

A manipulação de grandes porções de terra e de água gera consequências graves e incomensuráveis, como a perda de terras cultiváveis, de biodiversidade e de água doce. Não menos grave, mas pouco levada em conta, é a perda dos ambientes naturais e dos patrimônios culturais e históricos importantes para a qualidade de vida. A intensidade da interferência humana na natureza atinge graus alarmantes, cujo exemplo mais atual é a manipulação direta da vida através da engenharia genética, a qual promove impactos ambientais de grande porte e pouco previsíveis (HO, 1997; RIFKIN, 1998).

Não há como “solucionar” os problemas ambientais facilmente, posto que a crise sócio-ambiental é sistêmica, ou seja, todos os problemas interagem e se alimentam mutuamente. A orientação prioritária para o tratamento destes problemas é, sem dúvida, evitá-los, ou aplicar a *abordagem preventiva* na gestão ambiental (FIGUEIREDO, 1994). Portanto, a temática ambiental não é exclusivamente de ordem técnica, como defende grande parte dos políticos e empresários, mas sim de ordem *ética* e *política*, e portanto uma questão de *educação* e de *cidadania*.

A seguir, apresenta-se uma sequência de dados que caracterizam a crise sistêmica deste final de milênio.

1.2.2. Poluição do Ar

A poluição do ar decorre de praticamente todos os ramos industriais e é marcante nos meios urbanos (especialmente devido ao tráfego de veículos automotores, os quais são responsáveis, em média, por 90% da poluição do ar das cidades) (SCARLATO & PONTIN, 1992). Os poluentes atmosféricos principais são o gás carbônico (CO₂), o monóxido de carbono (CO), os óxidos de enxofre e nitrogênio (SO_x e NO_x), o metano (CH₄), os hidrocarbonetos (“HC”), os materiais particulados (“MP”, cinzas constituídas de metais e outros compostos inorgânicos), os cloro-flúor-carbonos (CFC) e o chumbo (Pb).²² Como poluentes atmosféricos

²² Há diversos outros metais dispersos nos poluentes atmosféricos; o chumbo é o mais freqüente e perigoso.

secundários (gerados a partir de combinações químicas dos poluentes emitidos) tem-se o ozônio de baixas altitudes (O_3), compostos orgânicos halogenados e ácidos que precipitam com a chuva.

O CO é um composto extremamente tóxico, que mata por asfixia. Igualmente tóxicos são os metais pesados, que causam mutações, cânceres e danos irreparáveis ao sistema nervoso. A toxicidade do ozônio da baixa atmosfera, dos óxidos de nitrogênio, dos HC e dos MP também é alta, associados a doenças diversas. Em elevadas concentrações, todos estes compostos se mostram cancerígenos e asfixiantes. A sinergia entre eles gera situações de toxicidade ainda maior, e este é um assunto ainda novo para a ciência.

A poluição do ar é o problema ambiental mais crítico das cidades, em que o céu adquire um tom cinza ou marrom. As cidades de São Paulo e do México são exemplos de contaminação crônica, em que o tráfego de automóveis já excedeu a capacidade de suporte urbana, ou seja, os limites de segurança à vida. Na Cidade do México, estima-se que a poluição do ar é responsável direta pela morte de 100 mil adultos e 30 mil crianças anualmente (BOFF, 1999a). Os problemas de saúde mais comuns decorrentes da poluição do ar são: rinites, dores de garganta, asma, crises respiratórias diversas, dores de cabeça, além de outras doenças mais graves geradas a partir de grandes concentrações de poluentes.

Os problemas relacionados à poluição do ar são intensos. O agravamento do *efeito estufa* é talvez o pior deles, atualmente. Também chamado de *aquecimento global*, este é o fenômeno de elevação da temperatura da atmosfera e conseqüentemente do planeta, devido ao excesso de gases-estufa que absorvem as radiações quentes do Sol. O gás carbônico é o principal gás-estufa, seguido do metano e dos CFC's. Como agravante à geração industrial e urbana de CO_2 , o desflorestamento faz o quadro piorar: são as plantas que consomem esse gás fixando-o na composição química de seu organismo, um equilíbrio natural que vem sendo abalado. A elevação de temperatura ameaça seriamente o equilíbrio ecológico da Terra, em que os efeitos mais previsíveis são o derretimento das geleiras polares, o alagamento das zonas litorâneas, a ocorrência de enchentes, de processos de desertificação e de mudanças nos regimes hidrológico e dos ventos.

De 1870 a 1997, a temperatura média anual do planeta subiu de $14,5^\circ C$ para $15,3^\circ C$ (BRIGHT, 1997). A concentração atual de CO_2 na atmosfera é 25% superior aos índices da era pré-industrial. A de NO_x , 19%, e a de CH_4 , 100% superior. A cada ano, a atmosfera recebe o lançamento de 7,3 bilhões de toneladas de carbono, das quais 77% provém da queima de combustíveis fósseis para obter energia no hemisfério norte, e o restante, 23%, provém das queimadas de florestas, das atividades industriais e urbanas dos demais países (PARIKH et al,

1992). O gráfico abaixo demonstra o significativo aumento do CO₂ atmosférico entre 1860 e 2000:

Figura 2: Aumento do CO₂ Atmosférico no Planeta, entre 1860 e 2000.

FONTE: MEADOWS et al, 1972.

Os EUA lideram as emissões atmosféricas de carbono, com 23% das emissões mundiais, seguidos da China, com 13%. O Brasil contribui apenas com 1% das emissões. No entanto, o Brasil apresentou um alto crescimento em suas emissões de 1990 a 1995, da ordem de 20%, principalmente em virtude do aumento das queimadas florestais. Mas os países que mais cresceram em emissões foram os “tigres asiáticos”, onde houve um elevado crescimento da industrialização recentemente: China, Índia (beirando os 30% de aumento) e Indonésia (beirando os 40% de aumento) (FLAVIN, 1997).

A chuva ácida é ocasionada pela combinação de poluentes atmosféricos com a umidade do ar, principalmente a partir dos óxidos de enxofre (que geram ácido sulfúrico), mas também contribuem os óxidos de nitrogênio e os de carbono. A chuva ácida causa prejuízos à vida, principalmente às delicadas colônias aquáticas de plânctons, grandes responsáveis pela oxigenação do ar e pelo início de muitas cadeias alimentares. A queda da fertilidade dos solos, a dissolução e lixiviação de compostos tóxicos nos corpos d’água, os problemas de pele e respiratórios, os prejuízos às construções urbanas e aos sítios arqueológicos também compõem a lista de danos causados pela chuva ácida.

Outro problema ambiental global de grande porte é a depleção, ou o “buraco” na camada de ozônio. A presença do ozônio na alta atmosfera era intensa antes das intervenções antropogênicas, e é importantíssima para a filtração dos raios ultravioletas do Sol, nocivos à vida. Os CFC’s, largamente emitidos neste século por conta dos sistemas de refrigeração, destroem as moléculas de ozônio, causando a invasão de radiação ultravioleta, mutagênica e cancerígena, especialmente para a pele. Em virtude da depleção da camada de ozônio, têm ocorrido 300 mil casos de câncer de pele e 1,7 milhão de casos de catarata adicionais anualmente, no Brasil (BRASIL, 1994).

Uma ocorrência positiva nas últimas décadas, fruto das convenções mundiais e de um esforço de inovação tecnológica, foi a redução efetiva das emissões dos gases CFC’s. De 1988 a 1996, suas emissões foram reduzidas de 1,3 milhão de toneladas anuais para 300 mil (FRENCH, 1997). Tal ocorrência é uma demonstração da possibilidade concreta que as políticas ambientais nacionais e globais têm de reduzir as influências ambientais. Esse exemplo deveria ser seguido para outras questões ambientais urgentes, como a redução das emissões de CO₂.

1.2.3. A Água e a Floresta

“E o mar secará, e o rio tornar-se-á seco e árido. (...) O leito dos regatos ficará seco desde a sua origem (...) E ficarão desolados os pescadores, e chorarão todos os que lançam anzol ao rio, e desmaiarão os que estendem redes sobre a superfície das águas.”

(Profeta Isaías, BÍBLIA SAGRADA, cap. 19, vers. 5-8)

Uma das principais características do modo de vida ocidental é o descaso para com os corpos d'água, embora a água limpa seja o recurso mais indispensável à vida. Os corpos d'água, em especial as nascentes e os lençóis freáticos, deveriam ser rigorosamente protegidos, através das matas ciliares e do impedimento ao lançamento de qualquer poluente. No Brasil, somente 4% do esgoto doméstico sofre tratamento antes de ser lançado aos rios. A poluição da água causa anualmente mais de 2 milhões de mortes e bilhões de doenças no mundo (BID apud BRASIL, 1994).

Um dos sintomas mais evidentes da crise ecológica é a escassez de água potável, que se vislumbra para o mundo todo, em graus diferenciados, a partir das primeiras décadas do século 21. Embora o Planeta Terra seja abundante em água, a água doce efetivamente disponível para o uso humano é apenas 0,3% do total (ou 4.158.000 km³) (GLEICK, 1993). As águas têm sofrido aportes de poluentes oriundos dos esgotos domésticos, dos efluentes industriais, da lixiviação de fertilizantes e agrotóxicos, do chorume²³ e de resíduos sólidos em geral. Um dos sintomas dessa contaminação é a *eutrofização*, que significa a "morte" dos corpos d'água causada pelo excesso de matéria orgânica em putrefação, a qual impede a dissolução do oxigênio, impossibilita a vida e significa a irreversibilidade da recuperação da qualidade da água. Outros problemas se referem à presença de microorganismos patogênicos e compostos tóxicos nas águas (como os metais pesados e os organoclorados), problemas em boa parte insolúveis pelas tecnologias de tratamento.²⁴ Nas áreas de garimpo é intensa a poluição dos rios com o mercúrio, metal extremamente tóxico. No Brasil, a maior parte destas áreas situa-se na Amazônia.

As imensas represas construídas para a geração hídrica de eletricidade representam perdas significativas de água para consumo e um grande desequilíbrio na ordem hidrológica normal do planeta, já que são estimadas perdas de água por evaporação (as quais são

²³ *Chorume* é o nome dado ao líquido resultante da decomposição dos resíduos sólidos (lixo doméstico e industrial), apresentando altos teores de carga orgânica, acidez, toxicidade e complexidade. Tanto pela freqüente presença de lixões e aterros às beiras dos rios, quanto pela percolação da chuva até os lençóis freáticos, o chorume invariavelmente contamina as águas.

desviadas para os oceanos) da ordem de $17 \text{ m}^3 / \text{MWh}$ de energia gerada. Dado que o mundo gera $2.056 \times 10^6 \text{ MWh} / \text{ano}$ de hidreletricidade, a perda de água resultante é de $35 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{ano}$ (DEMANBORO, 1999). Outros problemas associados a estas represas são a expulsão dos moradores²⁵, a eutrofização (pois as florestas inundadas não são desmatadas previamente, e apodrecem), a proliferação de mosquitos patogênicos e a perda de patrimônios naturais e históricos.

As florestas são as grandes responsáveis pela disponibilização de água potável e pela manutenção do regime hidrológico (DURNING, 1994), e vêm sendo rapidamente dizimadas. Metade da cobertura florestal original do mundo já foi perdida (WILSON, 2000). O desmatamento nas florestas tropicais ocorre na taxa de 55 mil hectares por dia, o que equivale a 90 mil campos de futebol (CAVALCANTI, 1996b). De 1991 a 1994, o desmatamento anual da Floresta Amazônica aumentou em 34% (FLAVIN, 1997). A extinção de espécies ocorre num ritmo de 100 espécies por dia (CAVALCANTI, 1996b). A rica biodiversidade das florestas ainda é desconhecida: estima-se que existam 50 milhões de espécies vegetais e animais, das quais apenas 1,5 milhão são conhecidas e catalogadas (KAGEYAMA, 1993 apud FIGUEIREDO, 1997a). Os governos, principalmente dos países mais ricos em biodiversidade, não têm conferido maiores atenções à conservação florestal. Os EUA possuem 130 milhões de hectares de áreas protegidas oficialmente (13% da sua área total), enquanto no Brasil esta porção equivale a parques 32 milhões (4% da sua área total, enquanto a Floresta Amazônica, campeã mundial de biodiversidade, ocupa mais de 50% do território brasileiro) (FLAVIN, 1997).

1.2.4. Recursos Materiais e Energéticos

A produção industrial está associada ao grande consumo de matérias-primas e energia. A questão central é a intensificação da produção, ou o consumismo, que gera um excesso de influências sócio-ambientais. Se todos os países adotassem os estilos de vida altamente consumistas do 1º Mundo, o planeta já teria entrado em colapso ecológico há algum tempo.

Os países desenvolvidos contêm apenas 30% da população mundial, mas consomem 95% da energia produzida no mundo (UNESCO, 1981 apud FIGUEIREDO, 1994).

²⁴ Os microorganismos têm sido mortos através da cloração. Porém, essa técnica gera compostos organoclorados, ainda mais problemáticos para a saúde humana no longo prazo, por serem cancerígenos e acumulativos.

²⁵ A expulsão de moradores ocorre com grande intensidade na construção de hidrelétricas. No Brasil, existe um movimento social forte dessas pessoas prejudicadas, o MOAB, Movimento dos Atingidos por Barragens.

Um cidadão norte-americano, em termos de consumo energético, causa o impacto equivalente a 100 cidadãos de Bangladesh, 30 indianos, 13 brasileiros ou 12 chineses (FIGUEIREDO, 1997a). Os países ricos consomem 85% dos metais, 92% dos carros, 85% dos produtos químicos, 81% do papel e 78% da madeira do mundo (PARIKH et al, 1992 apud FIGUEIREDO, 1997a). Desde 1950, a demanda mundial de energia, aço, madeira e carne dobrou. O número de carros e o consumo de cimento quadruplicou. O uso do plástico quintuplicou, e o de alumínio aumentou 7 vezes. Mais da metade das residências norte-americanas contém pelo menos dois carros. 90% dos carros novos contém ar-condicionado, contribuindo para o aquecimento global, a perda da camada de ozônio e as doenças respiratórias (DURNING, 1991). Este século é chamado também de “era do plástico” ou “era do descartável”. O consumo de plástico cresce 14% ao ano, e 32% do lixo norte-americano é composto de embalagens (YOUNG, 1991).

A tabela 1 demonstra a desigualdade do consumo energético e de indicadores sócio-econômicos entre alguns países:

TABELA 1

Comparação de Indicadores de Consumo e de Qualidade de Vida entre Alguns Países

País	População - 1996 (milhões de pessoas) / % mundial	Mortalidade Infantil - 90-95 (nº mortes / 1000 nascidos)	PIB (% mundial)	Consumo Comercial de Energia – 1993 (PJ)	Consumo Comercial de Energia <i>per capita</i> – 1993 (GJ)	Consumo de Aço <i>per</i> <i>capita</i> – 1987 (kg)
EUA	265 (5%)	9	26	81.751	317	417
Rússia	148 (3%)	21	2	30.042	203	582
Japão	126 (2%)	4	17	17.505	141	582
Alemanha	82 (1%)	nd	8	nd	nd	457
China	1.218 (21%)	44	2	29.679	25	64
Índia	950 (17%)	82	1	9.338	10	20
Indonésia	201 (4%)	nd	0,7	nd	nd	21
Brasil	161 (3%)	58	2	3.800	24	99
Nigéria	114 (em 95)	124	nd	705	7	8
Bangladesh	nd	108	nd	313	3	5
Argentina	nd	24	nd	2.019	60	nd
México	nd	36	nd	4.941	55	93
Itália	nd	8	nd	6.749	118	nd
Mundo	~ 6.068.473.000 (em 2000)	64	100	325.296	59	nd

FONTES: DURNING, 1991; FLAVIN, 1997; UNESCO, 1996; WORLD BANK, 1996; WRI, 1996 apud FIGUEIREDO, 1997a; <http://metalab.unc.edu/lunarbin/worldpop>; <http://www.motherlandnigeria.com/people.html#Population>.

nd = não-disponível

A produção de energia para as atividades humanas é um dos ramos de maior geração de impactos sócio-ambientais. A obtenção de energia através dos combustíveis fósseis (carvão, derivados do petróleo e gás natural) está associada à intensa poluição do ar e aos problemas oriundos da exploração dos recursos, e portanto ao aquecimento global, à chuva ácida,

à erosão dos solos, à contaminação das águas, à contaminação dos trabalhadores das minas de carvão e plataformas de petróleo, aos acidentes domésticos e de tráfego envolvendo combustíveis. Mais de 90% da matriz energética mundial está calcada na queima de combustíveis fósseis (FIGUEIREDO, 1997a).

A obtenção de energia nuclear é sem dúvida a pior alternativa, tanto sob o prisma sócio-ambiental quanto sob o econômico. As usinas nucleares, a mineração e enriquecimento do urânio radioativo não são seguros o suficiente, envolvendo significativa contaminação ambiental com a radiação. O principal problema da tecnologia nuclear é a geração dos resíduos – cuja taxa de decaimento radioativo, em doses perigosas, atinge milhões ou até bilhões de anos. As tentativas que existem para o seu armazenamento são inseguras, complexas e caras, baseadas no armazenamento dos resíduos em caixas de concreto lançadas no fundo dos mares ou em buracos profundos na terra.²⁶

A obtenção de energia pelas usinas hidrelétricas gera os problemas associados aos grandes alagamentos, já comentados.

A escassez de recursos é uma ameaça concreta, principalmente de água potável, de petróleo e de terras férteis. A perda de terras por erosão ocorre a 86 milhões de toneladas ao dia, e a desertificação avança em 20 mil hectares por dia (CAVALCANTI, 1996b). Em 1983, o Instituto de Petróleo Norte-Americano anunciava a duração prevista para as reservas mundiais de petróleo comprovadas: até o ano 2020 (BROWN, 1997b). A ONU aponta projeções para 2030 (WRI, 1992). Por outro lado, a cada ano, 14 milhões de galões de petróleo são perdidos acidentalmente, principalmente nas plataformas marítimas, causando aguda poluição (GLEISER, 1999). A humanidade depende intensamente do petróleo; ele é a base da obtenção de energia para os transportes, para a indústria e para a agricultura mecanizada, além de fornecer as matérias-primas essenciais dos fertilizantes e agrotóxicos, dos plásticos, das tintas, dos remédios, etc. (HÉMERY et al, 1993). Quanto aos demais recursos energéticos, prevê-se o esgotamento do gás natural em 52 anos, e do carvão em 209 anos (WRI, 1996).²⁷ A tabela 2 traz alguns dados acerca da expectativa de duração de alguns recursos:

²⁶ Diversos cientistas posicionam-se contra qualquer uso de materiais ou energias radioativas, posto que o ser humano não têm capacidade de gerenciá-los de maneira segura. Os acidentes da década de 80 com o cézio-137 em Goiânia e com a explosão da usina de Chernobil, na Rússia, são exemplos cruéis de que a radiação, uma vez gerada, não pode ser controlada, e se espalha rapidamente. A radiação nuclear é altamente cancerígena e mutagênica, e aí surge a questão: será que vale a pena tratar pacientes que têm câncer com radioterapia, se o manuseio desta técnica vai gerar, provavelmente, mais casos de câncer do que os que se tentou curar?

²⁷ Apesar de as reservas de carvão ainda serem consideráveis, o retorno do seu uso em grandes escalas provocaria impactos ambientais de grande porte, pois este é o combustível fóssil de maior emissão relativa de carbono atmosférico.

TABELA 2

Expectativa de Duração de Alguns Recursos Naturais

Mineral / Recurso Energético	Expectativa de Tempo de Vida (anos)
Petróleo	45
Gás Natural	52
Carvão	209
Alumínio	207-252
Cobre	33-62
Chumbo	23-47
Níquel	59-137
Estanho	41-59
Zinco	20-48
Ferro	152-233

FONTES: WRI, 1996, 1994 apud FIGUEIREDO, 1997a.

A crise também se revela pela produção e consumo de alimentos. A artificialização dos alimentos e o excesso de embalagens estão associados a diversos problemas ambientais. Mais de 50% dos cereais produzidos no mundo são destinados à alimentação dos animais de corte, enquanto mais de 50% da população mundial passa fome (HÉMERY et al, 1993). A produção de 1 kg de carne bovina norte-americana consome 5 kg de grãos e energia equivalente a 9 litros de gasolina. O milho enlatado consome 10 vezes mais energia do que o milho fresco (DURNING, 1991). A alimentação dos países ricos baseia-se no consumo de carne e de alimentos enlatados, intensamente artificializados e embalados. A criação do gado está associada ao desmatamento, ao uso intenso de agroquímicos, à geração de metano (pela atividade ruminante) e à perda de áreas cultiváveis com alimentos básicos (grãos e hortaliças), onde seriam muito mais produtivas e eficientes (HÉMERY et al, 1993). As carnes em geral são intensamente contaminadas com antibióticos²⁸ e outras toxinas, todas cancerígenas.

1.2.5. Resíduos Sólidos

Diretamente relacionada com o consumismo, enfrentamos a questão da geração dos resíduos sólidos. Os resíduos sólidos tornaram-se crescentemente complexos e numerosos ao longo da era industrial, de forma que a natureza não é mais capaz de reabsorvê-los em seus

ciclos, como deveria ser para a manutenção dos equilíbrios ecológicos que sustentam a vida. Afinal, na dinâmica natural, não há resíduos, já que os restos de quaisquer seres vivos ou atividades são reciclados e tornam-se componentes de novos seres e atividades (FIGUEIREDO, 1994). A tabela 3 demonstra as altas quantidades de lixo sólido geradas por alguns países, das quais uma ínfima parcela é reciclada (menos de 5%, em média).

TABELA 3

Geração de Resíduos Sólidos Domésticos em Alguns Países em 1989

País	Geração Anual de Resíduos (1000 ton)	Geração Diária de Resíduos <i>per capita</i> (kg)
EUA (1986)	208.760	3,16
Japão	48.283	1,41
Itália	17.300	1,22
Brasil (1990)	32.704	0,80

FONTES: FIGUEIREDO, 1994, 1992; WORLD RESOURCES INSTITUTE 1992, apud FIGUEIREDO, 1997a.

Os resíduos não são bem gerenciados em nossas sociedades. Predomina a prática de afastá-los ou "escondê-los" das vistas da população, na forma da disposição em lixões e aterros nas periferias urbanas, e da incineração. Estas formas de destinação apresentam muitos problemas ambientais, especialmente a incineração, que gera cinzas e efluentes gasosos que contém os compostos mais tóxicos conhecidos: as dioxinas, os furanos e os metais pesados. No Brasil, segundo o IBGE, 75% do lixo é encaminhado a lixões sem nenhum cuidado, e menos de 1% é encaminhado à coleta seletiva e à reciclagem (IPT & CEMPRE, 1995).

Além dos resíduos domésticos, formados pelos produtos pós-utilizados e pelos restos de alimentos, boa parte dos resíduos sólidos são os chamados "especiais" e "industriais", gerados na mineração, nos processos produtivos (resíduos industriais) e na construção civil. Os resíduos de hospitais e serviços de saúde, pela alta toxicidade, são também especiais, chamados de resíduos "hospitais" ou "de serviços de saúde". Os resíduos especiais são muito mais tóxicos, numerosos e mal-gerenciados do que os domésticos. No Estado de São Paulo, onde existe a gestão ambiental pública mais avançada do país, os resíduos industriais passaram a ser gerenciados pelo órgão público ambiental (a CETESB) somente em 1989. Em Campinas, somente 47 das 2.500 indústrias possuem o certificado de gerenciamento de resíduos da CETESB, o CADRI (GRAF, 1995, 1996). A forma clássica de "gerenciamento" dos resíduos

²⁸ Quanto ao uso indiscriminado de antibióticos, surge um problema adicional: a presença de resíduos de antibióticos cada vez mais potentes no ambiente promove o surgimento de organismos patológicos resistentes – os "super-vírus"

industriais é seu simples armazenamento nos pátios das indústrias e em aterros mal-cuidados. Quanto aos resíduos hospitalares, os tratamentos mais comuns são a disposição separada em aterros e a incineração.

Outro problema sério é o tráfico clandestino de resíduos nucleares e tóxicos para áreas pobres, remotas e naturais. Esta foi uma estratégia comum de transferência dos impactos ambientais dos países ricos (da América do Norte e da Europa) para os pobres (da África, Ásia, Américas do Sul e Central) neste século. Tais ocorrências diminuíram a partir da Convenção da Basileia em 1989, pela qual este tráfico foi oficialmente proibido (FIGUEIREDO, 1997a), mas o problema persiste, por conta da ausência de fiscalização.

1.2.6. Desigualdade Social e Pobreza

*“A cidade não pára
A cidade só cresce
O de cima sobe
E o de baixo desce.”
(Chico Science)*

Mais de 2 bilhões de pessoas vivem na pobreza absoluta, e ao longo da história do crescimento econômico, a desigualdade social só tem aumentado. Segundo o PNUD, os 20% mais pobres do mundo consomem hoje apenas 1,1% das riquezas mundiais, contra 1,4% em 1991 e 2,3% em 1960. Mais de 800 milhões de pessoas vivem em miséria absoluta, e mais de 1 bilhão não tem acesso a educação e saúde (BINDÉ, 1999). 2/3 da população mundial não têm acesso à água tratada nem saneamento básico (DEMANBORO, 1999). 13 milhões de crianças morrem a cada ano pela desnutrição (FSP, 1993). A ONU estima que 160 milhões de crianças são desnutridas e 110 milhões não freqüentam escolas (TREVISAN, 1998).

O crime e a violência decorrentes da desigualdade social nada mais são do que a distribuição de renda à força (SHENG, 1997). Enquanto as mazelas sociais se multiplicam, os rumos da economia não priorizam as demandas sociais ou a valorização da vida. As despesas militares mundiais somam US\$ 920 bilhões / ano. Em contrapartida, estima-se que o oferecimento de água tratada e saneamento básico aos 1,3 bilhão de pobres custaria apenas US\$ 130 bilhões (BINDÉ, 1999), e que os mesmos US\$ 130 bilhões financiariam a preservação dos ecossistemas mundiais mais vulneráveis (BOFF, 1999a).

De acordo com o Banco Mundial, o Brasil é o país de maior desigualdade social do mundo (WORLD BANK, 1996 apud FIGUEIREDO, 1997a). Hoje, a renda dos brasileiros 10% mais ricos é 25 vezes superior à renda dos 10% mais pobres (LAROVIÈRE, 1984). Os

e “super-bactérias”.

pobres constituem 32,7% da população, ou 52,7 milhões (*FONTE*: PNAD, 1998 apud FSP, 1999b). Outros dados são mais pessimistas: 40% dos brasileiros têm renda inferior ao custo da cesta básica (MAY, 1995).

J. Boyce traz uma reflexão importante sobre a relação entre problemas sociais e ambientais, demonstrando que o mercado capitalista gera a desigualdade social, e que esta desigualdade implica maiores impactos ambientais de forma intrínseca. Ele se utiliza dos termos “perdedores” e “vencedores” da competição capitalista. Os vencedores, mais ricos, causam maiores impactos ambientais porque são mais consumistas, e porque seu consumo agrega maiores impactos ambientais do que o consumo dos perdedores, mais pobres (como no exemplo da comparação entre automóveis e bicicletas). O consumismo dos ricos também é acelerado diante da ameaça de perda de poder para os pobres. Quanto maior é a tensão social existente, mais o consumo dos vencedores tende a aumentar, exatamente para mantê-los na posição de vencedores (por exemplo, aumentar as grades e muros de segurança). Os perdedores, por sua vez, têm de enfrentar duras condições e lutar diariamente por sua sobrevivência. Nessa luta, o risco de que suas ações sejam ambientalmente degradantes aumenta. Diante destas reflexões, Boyce conclui que a igualdade social e a democracia efetiva são pré-condições para a qualidade ambiental (BOYCE, 1994). Na situação atual, não se pode esperar nem dos pobres nem dos ricos a consciência ecológica, se todos estão na luta pela sobrevivência ou pelo poder.

1.2.7. População

A partir dos dados colocados, pode-se concluir que a não-sustentabilidade da vida humana na Terra não decorre apenas da super-população, mas sim do estilo de vida altamente perdulário dos ricos e da desigualdade social. O problema da super-população dos povos pobres é um velho argumento (FIGUEIREDO, 1997a), estimado dos países e das pessoas ricas, mas não se sustenta diante dos fatos quando analisados em conjunto. Mahatma Gandhi afirmava que “*a Terra proporciona o bastante para satisfazer a necessidade de cada homem, mas não a voracidade de todos os homens*” (SCHUMACHER, 1977, p. 27).

No entanto, a super-população, como bem demonstrou Malthus no início do século, é realmente uma questão perturbadora à manutenção da vida humana, e deve ser evitada. Porém, as contenções do crescimento populacional devem ser obtidas mediante o respeito às realidades culturais, a educação e a cidadania, ou seja, através da elevação da consciência acerca da qualidade de vida desejada para os descendentes. Certas políticas rígidas de contenção

populacional que vêm ocorrendo em alguns países orientais chegam aos extremos de violência como esterilizações, abortos e assassinatos de recém-nascidos. Tal situação é inaceitável eticamente.

A taxa de crescimento populacional mundial está em 1,8%, o que significa um acréscimo de 100 milhões de pessoas ao ano (VIOLA, 1996). No século 20 a população mundial cresceu de 1,5 para 6 bilhões de habitantes (4 vezes). A previsão da ONU é que a população cresça até o número de 11,6 bilhões de pessoas e então se estabilize, a partir do ano 2050 (DALY & ERLICH, 1992 apud FIGUEIREDO, 1997a).

1.2.8. “*Mas Nos Deram Espelhos... E Vimos um Mundo Doente*” (“Índios”, música de Legião Urbana)

Atualmente, as doenças que mais matam no mundo são (dados de 1993): as doenças do coração (9,3 milhões de mortes anuais), os cânceres (1,04 milhão de mortes anuais) e o diabetes (170 mil mortes anuais). A ocorrência de câncer mais comum é o de pulmão, seguido do estômago e de outros órgãos do aparelho digestivo, fígado e mama (MCGINN, 1997). Pode-se dizer que a contaminação do ar e da água com os diversos poluentes tóxicos é a primeira responsável pelas doenças, em mecanismos complexos de causa-efeito que envolvem sinergia entre compostos, acumulação de compostos nos organismos e enormes incertezas científicas. Uma outra causa importante para as doenças é a contaminação dos alimentos.

As doenças do coração e a diabetes estão diretamente associadas ao consumo exagerado ou inadequado de alimentos, bebidas e cigarros. A cultura dos “fast-foods”, principalmente nos países ricos, promove o consumo de gordura, açúcar e um sem-número de corantes, conservantes, antibióticos e outros aditivos industriais, tornando o sangue do homem moderno “*muito ácido, bastante viscoso, pobre em oxigênio, carregado de toxinas e excesso de gorduras, remédios e minerais como cálcio e sódio*” (BONTEMPO, 1985, p. 14).

Márcio Bontempo em seu livro “Relatório Órion” denuncia os efeitos sistêmicos e de longo prazo da alimentação “moderna” (pobre em nutrientes e carregada de compostos tóxicos), e denuncia as manobras políticas que as empresas alimentícias praticam para não serem regulamentadas pelos órgãos públicos responsáveis. Para isso, não raros são os subornos em altos cargos governamentais (BONTEMPO, 1985), para que permaneçam impunes práticas tais como a propaganda enganosa (rótulos que omitem informações, por exemplo), o uso deliberado

de substâncias tóxicas em concentrações acima das permitidas e mesmo a alteração de leis pelo “lobby” junto ao poder legislativo. Alimentos tão corriqueiros quanto o açúcar e o arroz branco, tornados produtivos e baratos pela produção industrial em série, carregam intensos perigos à saúde (BONTEMPO, 1995), os quais são desconhecidos da população em geral.

Mas talvez o fato mais grave da atualidade em termos de saúde pública seja a grande ocorrência de esterilização, cânceres de órgãos ligados aos hormônios e à reprodução, mal-formações fetais e desequilíbrio hormonal geral. Tais fatos estão associados ao consumo de aditivos químicos, antibióticos e resíduos das embalagens plásticas, cuja composição química se assemelha a dos hormônios (BONTEMPO, 1995). Dados da ONU comprovam o rápido declínio da fertilidade no mundo, principalmente na América Latina e na Ásia. De 1950 a 1995, o número médio de filhos por mulher nesses países decresceu de 6 para 2,5 (ONU, 1997a).²⁹

1.2.9. Acidentes Acontecem...

Além dos estilos de vida perdulários das sociedades modernas, há consideráveis desperdícios de recursos, boa parte através dos acidentes. Os acidentes acontecem quase sempre por descuido, ou pela ausência de prevenção. Em alguns setores industriais, são tão freqüentes que se tornam mais regra do que exceção. Os índices de segurança alcançados pelas usinas nucleares, por exemplo, não são os ideais à saúde, mas sim aqueles “viáveis economicamente”. E como analisa E. Schumacher, dentro dos ideais capitalistas, ser anti-econômico é pior (e até mais imoral) do que ser anti-ecológico, ou deliberadamente contra à saúde humana (SCHUMACHER, 1977) – no caso das usinas nucleares, como em muitos outros, a racionalidade econômica impera sobre a própria vida.

Enquanto a escassez do petróleo se aproxima, os vazamentos de óleo são freqüentes.³⁰ Os postos de gasolina perdem grandes quantidades de combustível por falta de qualidade dos tanques, contaminando os solos e lençóis freáticos. Somente no primeiro semestre deste ano, foram freqüentes as notícias de grandes vazamentos de óleo no solo, nos rios e no mar, os quais causaram danos irreparáveis aos ecossistemas afetados (ver o Box 1). A figura 3 traz uma fotografia de um dos maiores vazamentos, ocorrido em Araucária, PR, em 16 de julho.

²⁹ Observação: A relação entre a queda da taxa de fertilidade e os problemas de saúde reprodutiva não é direta, evidentemente, mas é um dado representativo.

³⁰ No texto trataremos apenas dos vazamentos de óleo, mas é importante frisar que são inúmeros os compostos tóxicos industriais que vazam nas unidades de produção, crimes que na maior parte das vezes não são notados pelos órgãos fiscalizadores.

BOX 1

Vazamentos de Óleo no Brasil Durante o Ano 2000

Em 18 de janeiro último, um grande vazamento da Petrobrás ocorreu na Baía de Guanabara, RJ, de 1.300 toneladas de óleo. Numerosas equipes se mobilizaram para a limpeza, mas os danos foram grandes e serão sentidos por muitas gerações de homens e animais que vivem no local. Em 1° de fevereiro, uma balsa da Texaco com 1.920 toneladas de derivados de petróleo afundou no Rio Pará, cuja retirada demorou meses e envolveu significativos vazamentos. Em 11 de março, 18 mil litros de óleo da Petrobrás vazaram em Tramandaí, RS. Em 16 de março, 7.250 litros de óleo de um navio-tanque da Petrobrás vazaram em São Sebastião, SP. No início de abril, houve um grande vazamento de óleo do Pólo Petroquímico de Camaçari, BA, em diversas praias, afetando toda a economia local da pesca. A destruição do plâncton marítimo é o maior problema causado pelos vazamentos (FSP, 2000a). Em 5 de maio, ocorreu o vazamento de 25 mil litros de óleo diesel da Companhia Vale do Rio Doce no Rio Gapara, MA (LIMA, 2000). Em 16 de julho, ocorreu um desastre ambiental em Araucária, PR. O Rio Iguaçu foi contaminado com 4 milhões de litros de óleo da Refinaria Getúlio Vargas, da Petrobrás (FSP, 2000c).

Figura 3: Fotografia de um Grande Vazamento de Óleo em Araucária, PR
FONTE: ESP, 2000

1.2.10. Do Terceiro Pacto Colonial à Governabilidade Global?

Como foi visto, grande parte dos problemas sócio-ambientais são de abrangência mundial, como o aquecimento global, a perda das florestas e os efeitos de longo prazo e longo alcance da radiação nuclear. Portanto, a reversão desta crise envolve alta complexidade, que demanda ações locais resultantes de acordos globais, na forma de políticas ambientais internacionais. Essa temática tem sido chamada de “governabilidade global”, e há plena carência de instituições, mecanismos e canais de comunicação capazes de conduzir este processo. Mais do que isso, ainda não há uma disposição dos Estados nacionais para os acordos internacionais (KÜNG, 1999).

A principal questão que se coloca são as responsabilidades diferenciadas pela degradação ecológica. Os países ricos sustentam que o principal problema é a super-população dos pobres, e os países pobres afirmam que o problema são os altos padrões de produção e consumo dos ricos. Os conflitos entre esses blocos de países, também chamados de “conflitos norte-sul” (já que a maioria dos países ricos se encontra no hemisfério norte e os pobres no sul), são históricos e têm raízes na dominação entre os povos, e portanto não será fácil qualquer negociação em prol da reversão da crise ecológica – em última análise, estamos tratando de autênticos povos adversários, que competem pelos recursos e territórios. Por outro lado, o grau emergencial da crise é um apelo concreto para a solidariedade planetária (BOFF, 1999b; HERRERA, 1982).

A situação de desigualdade entre os países tem-se agravado muito nas últimas décadas, na forma do “Terceiro Pacto Colonial”. Trata-se de uma nova conformação no sistema produtivo mundial, em que os processos produtivos mais impactantes, notadamente energo-intensivos e residuosos, e cujos produtos são os de menor valor econômico agregado, têm sido ostensivamente transferidos para os territórios dos países pobres, como uma forma dos países ricos se libertarem dos impactos sócio-ambientais e reduzirem os custos da produção. Isso ocorre diante da fragilidade ou ausência de restrições ambientais nos países pobres, bem como da presença de mão-de-obra barata e incentivos político-econômicos em geral (como isenção de impostos e ampliação da infra-estrutura) para o setor industrial (FIGUEIREDO, 1997a). O resultado é um súbito aumento da degradação ecológica nestes países nas últimas três décadas. Além de já sofrer com a pobreza, numa nova forma de dominação, “*o povo [destes países pobres] se torna vítima do setor produtivo*” (BÔA NOVA, 1985, p. 55). Neste ciclo vicioso, os países pobres seguem crescentemente pobres, degradados e dominados, e a qualidade de vida global piora. O Box 2 traz um pouco do caso da produção de alumínio no Brasil.

BOX 2

Alumínio e Energia em Troca de Problemas

O caso da produção de alumínio no Brasil é emblemático do Terceiro Pacto Colonial. Extremamente energo-intensiva, a produção de alumínio no país consome 7,1% da energia elétrica nacional (ou 15% da energia elétrica destinada ao ramo industrial) e mais 30 kWh / kg³¹ de alumínio produzido (contabilizando-se toda a cadeia energética envolvida no ciclo de vida do alumínio, desde a mineração da bauxita até a distribuição do produto final ao consumo) (dados calculados a partir de ABAL, 1996; BRASIL, 1998a; PORTER & ROBERTS 1985 apud FIGUEIREDO, 1992). Já que a maior parte do alumínio brasileiro é exportada (a preços baixos, controlada por cartéis internacionais), segundo dados de 1996, conclui-se que 5,4% da energia elétrica brasileira é exportada de forma agregada no alumínio (FIGUEIREDO, 1997a). A cadeia produtiva do alumínio, além de energo-intensiva, é intensamente residuosa. No Brasil, as grandes empresas de alumínio tem-se fixado na Amazônia e arredores devido à proximidade das fontes minerais e de grandes hidrelétricas (que por sinal foram construídas, com grandes impactos ambientais e super-faturamentos, quase exclusivamente para o recebimento das multinacionais do alumínio). Segundo se tem notícia, a intenção do governo é incentivar a expansão da produção hidrelétrica na Amazônia, principalmente para crescimento da produção do alumínio (BRASIL, 1998a; BRASIL, 1998b), agravando ainda mais os danos à Floresta Amazônica.³²

³¹ Divididos entre energia elétrica e energia obtida da queima de óleo.

³² Sabe-se que a modalidade hidrelétrica na Amazônia é altamente inadequada, pois trata-se de uma região de planícies, em que se faz necessário o alagamento de imensas porções de floresta. As hidrelétricas de Samuel (RO), de Balbina (AM) e de Tucuruí (PA) são ícones da ineficiência: produzem pouca energia e causaram desastres ecológicos de grande porte (ARNT & SCHWARTZMAN, 1992).

2. Ética, Ética Ambiental e o Paradigma Sistêmico

“Quando Moisés desceu o Monte Sinai, ele poderia contar nos dedos de suas mãos as regras do comportamento ético. Na complexa economia global do final do século, onde o simples ato de ligar um ar-condicionado joga gases-estufa na atmosfera, as regras para um modo de vida ecologicamente sustentável atingem as centenas.”

Alan Durning (DURNING, 1991, p. 218)

“Ainda temos de aprender como viver em paz, não só com os nossos semelhantes mas também com a natureza, e, principalmente, com aqueles Poderes Superiores que fizeram a natureza e nos fizeram a nós; pois com certeza não surgimos por acidente nem nos fizemos a nós mesmos.”

E. F. Schumacher (SCHUMACHER, 1977, p. 18)

2.1. Ética

A maioria das definições de ética coincidem com a definição de Kierkegaard, nascido em 1813: a ética é a necessária e constante prática de julgamentos acerca do que é certo e do que é errado, do que é bom e do que é mal (GAARDER, 1995; MOORE, 1998). Dessa forma, a ética diz respeito às tomadas de decisão no âmbito individual e nos grupos sociais, desde as famílias às comunidades regionais, metropolitanas, nacionais e global. Assim, vão sendo estabelecidos sucessivos códigos de ética, ou de valores. Estes códigos se inserem nas várias formas de comunicação humanas, como na linguagem do contato direto (fala, expressões), nos meios de comunicação escrita, nos de massa, etc. Os códigos de ética das sociedades trazem, por assim dizer, uma “síntese” dos valores de seus integrantes. Dessa forma, penetram nos governos e em suas políticas. Daí o interesse do estudo da ética envolvida em uma política ambiental; em que medida a ética praticada pela nossa política ambiental é representativa dos valores da população envolvida?

Para Aristóteles, a ética e a política são indissociáveis; a ética diz respeito ao comportamento individual, e a política consiste na própria concretização da ética no comportamento coletivo (HARGROVE, 1996). Ou seja, qualquer política está embasada num código ético específico. Os códigos legislativos das nações são as aplicações mais visíveis da ética dominante. Para Mao Yu-Shi, as leis são necessárias porque as sociedades ainda são imperfeitas no estabelecimento de uma ética referendada de forma ampla: *“a ética difere da lei”*

(“*ethics differs from law*”), em suas palavras. As leis, vigilantes e coercitivas, são elaboradas conforme surgem os problemas da vida em sociedade. O ideal seria que as coletividades tivessem códigos de ética bem estabelecidos de forma a reduzir-se a necessidade das leis, já que estas implicam burocracia, lentidão e ineficiência – há diversas manobras possíveis para que uma lei seja burlada (YU-SHI, 1994). Essa reflexão é importante para que busquemos o desenvolvimento ético nos sujeitos a longo prazo, notadamente através de um processo amplo de caráter educativo e comunicativo entre os sujeitos. Dessa forma, almejaremos sociedades crescentemente consensuais em seus valores e condutas, libertaremos-nos da necessidade de sermos excessivamente legalistas, e caminharemos para sociedades menos hierarquizadas.³³

E. Dussel resume o papel da ética como valorizadora da vida: “[*temos*] obrigação de produzir, reproduzir e desenvolver a vida humana de cada sujeito ético em comunidade” (DUSSEL, 2000, p. 93). Para o senso-comum, ou para os debates acerca de ética nos meios de comunicação, por exemplo, a definição de ética costuma ser simplesmente: o que é “ético” é “bom”, e o “anti-ético” é “ruim”. A ética é o resultado de um julgamento, e portanto é bom para aqueles indivíduos que julgaram. Porém, o julgamento do que é bom e ruim para cada grupo social, e em cada momento histórico, varia muito. É um julgamento determinado culturalmente (FONTANELLA, 1991).³⁴ Por exemplo, para um índio, sua vida comunitária é muito boa, e ele pode considerar ruim a aquisição de bens industrializados. Enquanto isso, um cidadão urbano pode julgar o oposto.

A despeito das diferenças, pode-se notar que certos valores, considerados mais importantes, são intrínsecos a toda a humanidade. Muitos pensadores se debruçam sobre esses valores, na tentativa de sintetizá-los em esboços de *códigos de ética global*.

Valores tais como a rejeição à violência e ao assassinato, a igualdade social, a honestidade, entre outros, apresentam caráter universal. Alguns valores são encontrados com frequência nos autores que discorrem acerca de princípios de uma ética global ou *universalista*: paz, perseverança,

³³ A tendência dos governos, diante dos problemas ambientais, é elaborar novas regulamentações, ou leis ambientais. No entanto, o essencial talvez seja a ênfase no desenvolvimento de uma Ética Ambiental na população, mediante a priorização da educação ambiental.

³⁴ F. Fontanella enfatiza que os valores não são objetivos, mas sim subjetivos (“*o valor não é; e sim, vale*”). Como a adoção de um sistema de valores tem um grande significado cultural, os valores são solidificados a ponto de

equidade social, respeito, cooperação, solidariedade e compaixão (BOFF, 1999b; DANSEREAU, 2000; KÜNG, 1999).

Maquiavel fez cair o mito do “bom rei”, trazendo a idéia de que o Estado poderia ser mais eficiente através de atos injustos. Valia-se da expressão: “*os fins justificam os meios*”. A política se liberta das amarras morais, as quais, teoricamente, inspiravam diretamente os governantes (Renato Janine Ribeiro in NOVAES, 1991). Essa mudança se deveu ao anseio das classes burguesas de se libertarem da moral³⁵ religiosa que dominava a sociedade. A modernidade, trazida pela filosofia iluminista, marca essa ruptura entre a política e a moral religiosa, mas também entre a política e qualquer moral publicamente referendada, dando lugar à imposição da moral das classes economicamente dominantes. Na política, essa ruptura se deu através de Maquiavel, Hobbes e Richelieu e, na economia, através dos fundadores das bases do capitalismo: John Locke e Adam Smith. Pode-se dizer que esta lógica permanece, a despeito de alguns avanços na descentralização do poder nesses últimos três séculos.³⁶ Porém, no exercício do poder político, o discurso pode diferir consideravelmente da prática. Desde a Revolução Francesa, os ideais éticos da *liberdade*, *igualdade* e *fraternidade* se tornaram referências centrais das nações ocidentais capitalistas. Talvez a falta de questionamento aos fundamentos éticos da economia, por parte da sociedade em geral, se deva ao fato de que a economia neoclássica se funda no constante discurso da *liberdade* que, segundo vários pensadores, é o valor mais consensual de diferentes códigos éticos em nível global e histórico (DUSSEL, 2000; KÜNG, 1999; NOVAES, 1991; VALLS, 1986).

A indiferença social frente aos códigos de ética dominantes se explica, em parte, pela ausência dessa temática nos sistemas educativos. A ética passou a integrar os currículos brasileiros somente nos últimos 3 anos. Desse modo, pode-se dizer que a função primordial da educação foi distorcida, posto ser mais importante viabilizar a formação de valores essenciais do que o “know-how” técnico, pelo “*óbvio perigo de colocar poderes nas mãos de pessoas que não saberão usá-los para o bem da humanidade*” (SCHUMACHER, 1977). As relações filosóficas

parecerem ser objetivos, e é dessa forma que se operam as variadas formas de dominação política, segundo uma concepção ética das classes dominantes (FONTANELLA, 1991).

³⁵ Para os propósitos deste trabalho, trataremos “moral” como sinônimo de “ética”.

³⁶ Richelieu, considerado fundador do Estado moderno, praticou estritamente os princípios maquiavélicos do divórcio entre o poder político e os valores éticos. Sua prática foi batizada de “Realpolitik”, ou de “razão de Estado”. Foi um dos estadistas mais cruéis que já houve, sob o qual a população sofria de aguda miséria. Na contemporaneidade, a influência de suas idéias ainda é marcante, por exemplo na política de Henry Kissinger, personagem poderoso nos rumos dos Estados Unidos na década de 70 (KÜNG, 1999).

entre a educação e a ética são profundas. É mediante a educação³⁷ que os valores culturais são passados, e que os indivíduos adquirem maturidade para estabelecer sua própria evolução ética. Aristóteles, Kierkegaard e Nietzsche classificam três estágios da evolução pessoal no sentido do aprimoramento ético. Consideramos essas abordagens úteis para a Ética Ambiental, particularmente no que se refere à conscientização ecológica. A tabela abaixo nos traz uma comparação entre os estágios da evolução humana para estes filósofos:

TABELA 4

Comparação dos Três Estágios da Evolução Humana segundo
Aristóteles, Kierkegaard e Nietzsche

Estágios do Ser	ARISTÓTELES	KIERKEGAARD	NIETZSCHE ³⁸
1º	Prazeres / satisfação	Estético	Camelo
2º	Cidadão responsável (ético)	Ético	Leão
3º	Filósofo / pesquisador	Religioso	Criança

FONTE: Elaboração própria a partir de GAARDER, 1995 e NIETZSCHE, 1999.

Humberto Maturana, importante pesquisador das ciências sistêmicas, estuda a organização interna dos sistemas vivos e busca elementos comuns entre eles, e também considera que o nível ético é o mais elevado do desenvolvimento humano, surgindo da consciência reflexiva na vida em comunidade (DUSSEL, 2000).

Para Aristóteles e Kierkegaard, existe um estado ainda mais evoluído do que o ético, correspondendo à filosofia ou à religião. Em consonância, muitos autores consideram que a ética surge com reflexões mais profundas do ser humano, nos campos emocional e espiritual (BOFF, 1996, 1999b; KÜNG, 1999; SCHUMACHER, 1977; YU-SHI, 1994). Immanuel Kant, em 1724, considerava de igual importância a razão e os sentidos para o julgamento humano: o julgamento puramente racional não é seguro. Defendia também as normas éticas universais,

³⁷ Entendendo-se por educação um processo amplo das sociedades que permite a transmissão de todos os conhecimentos, valores e costumes. Para F. Nietzsche, a função da educação reside na evolução ética, mas ele aposta na auto-educação como um meio mais eficaz, devido à má qualidade dos sistemas educativos (em geral submissos às elites dominantes) e ao próprio processo interno de construção dos valores, que é essencialmente pessoal (NIETZSCHE, 1999).

³⁸ O estado do “camelo”, para Nietzsche, é um estado do “homem dominado” e sem consciência, que não questiona nada. O “leão” seria o estado de guerra resultante da inevitável revolta do “camelo”. Por fim, o estado da “criança” seria o estado ideal, de felicidade, onde, sem preconceitos, o indivíduo pode realizar bons julgamentos, ou construir uma ética mais adequada e isenta.

fundadas no interior de cada ser, obedecendo a uma ordem muito superior ao homem (GAARDER, 1995), e que os valores bons são inclinações humanas naturais, como a piedade (MOORE, 1998). Ele dizia:

“Duas coisas me enchem a alma de crescente admiração e respeito, quanto mais intensa e freqüentemente o pensamento delas se ocupa: o céu estrelado sobre mim e a lei moral dentro de mim” (KANT in GAARDER, 1995, p. 360).

A proximidade entre a ética e a espiritualidade se dá pelo fato de que o julgamento acerca do bom e do mal, ou entre as virtudes e os “pecados”, é o papel central da religião. Alguns dos dez mandamentos cristãos são considerados, por muitos grupos, normas éticas, como “não matar” ou “não roubar”. Em contrapartida, há filósofos estritamente racionalistas que divergem dessa concepção. Para Marilena Chauí, a ética é uma maneira racional do homem não se entregar ao domínio das emoções, que podem levar à insensatez (NOVAES, 1991). Sócrates (470-399 ac) é tido como o fundador do racionalismo e da ética. Para ele, há normas universais, racionais e imutáveis do que é certo e errado (HARGROVE, 1996).

Essa polêmica acerca do caráter racional ou emocional / intuitivo da ética é abrangente, e envolve todos os campos científicos e filosóficos de hoje. Vivemos um momento de coexistência de dois paradigmas, em parte complementares e em parte conflitantes: o *racionalista-cartesiano* e o *holístico-sistêmico*. Faz-se necessário discorrer acerca desse assunto.

2.2. A Transição do Paradigma Cartesiano para o Sistêmico

*“O saber científico descobre-se hoje
'escuta poética' da natureza.”*

Ilya Prigogine (PRIGOGINE & STENGERS, 1991, p. 4)

O desenvolvimento científico é determinado pela cultura, ou seja, pelas visões de mundo, ou ainda, pelo paradigma dominante. A ciência é uma atividade humana em essência, e portanto condicionada aos valores ou à ética (BOFF, 1996; CAPRA, 1996). No entanto, freqüentemente os cientistas argumentam a favor da neutralidade e objetividade da ciência, como se esta fosse independente dos homens, ou um conjunto de sólidos atributos da natureza a serem “descobertos”. Essa visão sustenta o poder dos cientistas na sociedade, consolidado nos últimos três séculos, bem como influencia significativamente o senso comum – a sociedade em geral tende a acreditar na ciência como fonte de “verdades absolutas”, desconhecendo que, dentro da ciência, há numerosas “verdades diferentes” entre si, frutos de linhas distintas de valores, pesquisa e ação.

No século 20, podemos contextualizar uma mudança de paradigmas na ciência: o *pensamento cartesiano* cede terreno para o *pensamento sistêmico*.³⁹ Como sintomas desta mudança, revelam-se movimentos sociais de crítica à racionalidade produtivista, em favor de estilos de vida socialmente mais justos e ecológicos. Trata-se também de uma abertura à cosmologia oriental, já que boa parte das culturas orientais manteve-se alheia ou resistente ao racionalismo industrial, fundamentando-se em práticas humanas mais simples e integradas à natureza (BOFF, 1996; YU-SHI, 1994).

O pensamento cartesiano, ou clássico, foi hegemônico desde o Iluminismo, e forneceu as bases filosóficas para a ascensão do modo de vida industrial. Fundamenta-se, principalmente, nos trabalhos de Isaac Newton e René Descartes, que percebiam o Universo como uma máquina decifrável e manipulável por poucas leis universais. Essa racionalidade ascendeu num contexto cultural específico de crítica ao poder da Igreja Católica que praticou numerosas violências para com os cientistas, como as fogueiras humanas da “Santa Inquisição”. Ao invés do comando estrito de Deus, o homem também poderia dominar o conhecimento do Universo. Ao mesmo tempo, a racionalidade cartesiana colocou-se antagônica a qualquer interpretação metafísica. As visões metafísicas unificavam o homem à natureza e favoreciam a indissociabilidade entre a pesquisa científica e a ética (HARGROVE, 1996). Francis Bacon, importante expoente do racionalismo, defendia o poder da ciência sobre a natureza, assim o descrevendo:

³⁹ Essa mudança de paradigmas é perceptível em todos os campos do saber, porém se dá em tempos e intensidades diferentes. F. Capra e L. Boff descrevem diversas situações de oscilação entre os paradigmas na atualidade. Estamos atravessando esse delicado “ponto de mutação”, segundo Capra, ou essa “revolução científica”, segundo T. Kuhn, sistematizador da teoria sobre os paradigmas e suas mudanças (CAPRA, 1996, 1982; BOFF, 1996; KUHN, 1978).

“Poder sobre a natureza é amarrá-la ao serviço humano e fazê-la nossa escrava, (...) torturá-la até que ela nos entregue todos os segredos” (Francis Bacon apud BOFF, 1999a, p. 133).

Nesse contexto, os últimos trezentos anos viram a natureza tornando-se mero objeto nas mãos dos homens. Operou-se a forte dissociação entre o homem e a natureza, entre a cultura humana e a “irracionalidade” dos demais seres vivos – é o triunfo do antropocentrismo.⁴⁰ Desnaturalizou-se o homem e desumanizou-se a ciência. No entanto, concordamos com Capra quando diz que os valores humanos são a própria força-motriz do desenvolvimento científico, ainda que estes, em geral, mantenham-se ocultos ou nebulosos (CAPRA, 1996).

A ciência, dissociada da ética, ultrapassa certos limites de intervenção na natureza, e a maior expressão deste fato na atualidade talvez ocorra na engenharia genética. O que significa manipular a vida? Quais serão os desequilíbrios ecológicos resultantes? Qual é o direito que os homens têm de intervir com tal intensidade nas plantas e nos animais? Como garantir que os “resultados” da pesquisa científica não estão sendo manipulados segundo valores questionáveis?⁴¹ Para Leonardo Boff, a ciência carece de uma profunda reforma ética, para que se abandone a prática de *“conhecer [a natureza] para dominar”* em nome do *“conhecer para entrar em comunhão”* (BOFF, 1996). Como diz Laymert G. dos Santos, devemos não só *“salvar a natureza”*, mas também *“salvar a tecnologia”* (SANTOS, 1998b). Na contemporaneidade, a ciência se encontra totalmente a serviço do capital, ou do produtivismo, que atingiu extremos de utilitarismo.

Já há mais de um século, Charles Darwin desabafava publicamente acerca dos maus resultados da separação entre a ciência e a ética:

⁴⁰ No entanto, o sentido original da palavra “cultura” vem do “cultivo” agrícola, que por sua vez remete ao Período Neolítico. Foi com a sedentarização que os homens passaram a conviver em sociedades, e a formar seus valores e costumes que constituem sua “cultura”, tal como a definem as Ciências Sociais. Dessa forma, conclui-se que a cultura humana está relacionada à natureza, posto que o homem vive dentro de seus limites. A separação entre cultura e natureza surge como um argumento artificial que sustenta o estilo de vida industrializado (GONÇALVES, 1989).

⁴¹ O desenvolvimento das bombas atômicas e biológicas, bem como de outros produtos bélicos, são exemplos concretos de pesquisa científica patrocinada pelos valores da competição e da violência. Rupert Sheldrake, importante biólogo, demonstra sua preocupação com o resultado das pesquisas científicas, devido às várias incertezas e aproximações, mas também à fraude. Ele denuncia que é comum a prática de descartar até 90% dos dados das pesquisas, considerando-se apenas a parcela de dados que convieram ao pesquisador. Assim, *“existe um campo vasto para as tendências pessoais e os preconceitos operarem consciente ou inconscientemente”* (SHELDRAKE, 2000).

“Minha mente parece ter-se tornado uma espécie de máquina, na busca de obter leis gerais dentro de grandes quantidades de fatos, mas porque isso deve ter causado a atrofia de uma das partes do cérebro, da qual dependem os julgamentos mais elevados, eu não posso imaginar. (...) talvez as partes do meu cérebro que agora estão atrofiadas pudessem ter-se mantido ativas através do uso. A perda destes julgamentos é uma perda de felicidade, e pode ser danosa ao intelecto, e, de forma ainda mais provável, ao caráter moral, pois debilita a parte emocional da nossa natureza” (DARWIN, 1958, apud HARGROVE, 1996, p. 42).⁴²

Da mesma forma, Cristovam Buarque considera a esquizofrenia e o comportamento suicida característicos do homem moderno, pelo mesmo motivo: *“muita ciência e pouca ética”* (BUARQUE, 1991).

O pensamento sistêmico surgiu pela incapacidade do modelo analítico para explicar muitos fenômenos. A física das dimensões sub-atômicas foi um dos campos que, no começo do século, exigiu uma mudança conceitual profunda. Nesse terreno não se aplicam as Leis de Newton, que se pretendiam universais e rígidas, bem como não ocorrem o determinismo nem a separação entre sujeito e objeto (segundo o Princípio da Incerteza de Heisenberg). De um modo geral, surgiu a necessidade de se considerarem os sistemas em suas totalidades e complexas inter-relações entre suas partes, ao invés de considerá-los máquinas em que as peças se encaixam de maneiras simples e previsíveis.

Abrem-se também novas possibilidades para o estudo abrangente das influências humanas sobre a natureza, com um instrumental que se liberta do enfoque analítico. A separação homem-natureza passa a ser derrubada, diante das múltiplas inter-relações entre a vida humana e a natureza, ou do reconhecimento de que o homem é ele próprio um produto da evolução biológica. *“A ciência não pode resolver o mistério derradeiro da natureza, porque, em última análise, nós próprios somos parte da natureza e, conseqüentemente, do mistério que procuramos desvendar”* (BOFF, 1999a, p. 149). A Ecologia, que estuda especialmente a interação entre os

⁴² Tradução própria do original: *“My mind seems to have become a kind of machine, for grinding general laws out of large collections of facts, but why this should have caused the atrophy of that part of the brain alone, on which the higher tastes depend, I cannot conceive. (...) for perhaps parts of my brain now atrophied would thus have been kept active through use. The loss of these tastes is a loss of happiness, and may be injurious to the intellect, and more probably to the moral character, by enfeebling the emotional part of our nature”*.

seres e destes com o meio, é uma ciência sistêmica por excelência. Nas últimas três décadas, tornou-se ainda mais abrangente ao incluir aspectos da Sociologia e das Ciências Políticas, na forma da Ecologia Humana; daí a origem da abordagem *sócio-ambiental*.

No paradigma sistêmico, interessam as propriedades intrínsecas de um sistema-organismo, como o corpo humano, para entender a organização da vida: como uma parte ferida é regenerada com perfeição? Como um organismo pode adaptar-se a condições de vida muito diferentes? Perguntas como estas deram impulso ao estudo dos sistemas na biologia, pelo reconhecimento de que o determinismo / reducionismo genético não é capaz de fornecer essas respostas. Nessa mudança conceitual, se reconhece a importância intrínseca de todas as partes dos sistemas.

O sistema-Terra é chamado de Gaia por muitos cientistas, a partir da Teoria de Gaia de James Lovelock e Lynn Margulis, lançada pela primeira vez em 1972⁴³. A princípio, essa teoria foi revolucionária para a comunidade acadêmica, ao afirmar a forte interdependência dos seres vivos entre si e com o planeta como um todo: com as porções de terra, os mares, rios, montanhas, a atmosfera, etc. Baseando-se nos estudos de astrofísica, de físico-química dos seres vivos⁴⁴, de evolução da Terra e da vida na Terra, esses autores apontam para a intrínseca relação entre a vida e os equilíbrios ecossistêmicos do planeta, incluindo a dinâmica do mundo inorgânico. Por exemplo, o delicado equilíbrio da atmosfera em $\cong 21\%$ de oxigênio e $\cong 79\%$ de nitrogênio foi obtido após bilhões de anos de mútuas interações da vida em evolução com os gases atmosféricos.

Na ausência de vida, a composição atmosférica da Terra seria muito diferente, possivelmente tóxica e semelhante a dos demais planetas sem vida do Sistema Solar. Gaia é percebida como um “super-organismo vivo” formado pela Terra e tudo que a compõe, inclusive a atmosfera e todos os componentes “não-vivos”. Com o passar dos anos, essa teoria tem evoluído, e é cada vez mais aceita nos meios acadêmicos. Outros estudos sobre o comportamento de sistemas vivos, como os de Humberto Maturana e Francisco Varela, servem de confirmação à Teoria de Gaia, segundo a qual o sistema-Terra se comporta como um ser vivo (LOVELOCK, 1987, 1998; CAPRA, 1996).

⁴³ LOVELOCK, J. Gaia as seen through the atmosphere. *Atmospheric Environment*, vol. 6, p. 579, 1972.

⁴⁴ Os estudos de J. Lovelock que culminaram com a Teoria de Gaia começaram com sua contratação pela NASA para investigar a existência de vida em outros planetas.

“Ela, a Terra, é, segundo notáveis cientistas, um super-organismo vivo, denominado Gaia, com calibrações refinadíssimas de elementos físico-químicos e auto-organizacionais que somente um ser vivo pode ter” (BOFF, 1999a, p. 34).

A tabela a seguir traz as diferenças conceituais fundamentais entre o arcabouço cartesiano e o sistêmico.

TABELA 5
 Comparação entre as Principais Características
 do Paradigma Cartesiano e do Sistêmico

Pensamento CARTESIANO	Pensamento SISTÊMICO
fragmentação / análise	integração / síntese
conjunto = soma de partes / reducionismo	conjunto = sinergia entre partes / inter-relações
quantificação / objetividade / separação entre sujeito - objeto	qualificação / subjetividade / interdependências entre sujeito - objeto
determinismo / previsibilidade	indeterminação (espontaneidade) / imprevisibilidade (probabilidade)
mecanicismo / tecnicismo	holismo / complexidade / interdisciplinariedade
equilíbrio / reversibilidade / conservação de energia (1ª Lei)	caos & ordem / irreversibilidade degradação da energia (2ª Lei)
estabilidade	mudança / auto-organização

FONTE: Elaboração própria

O questionamento aos postulados cartesianos e newtonianos sempre ocorreu, embora de forma tímida. Os filósofos gregos pré-socráticos, também chamados de “filósofos da natureza”, são importantes referências para estas críticas (PRIGOGINE & STENGERS, 1991). Alguns deles foram Tales de Mileto, Pitágoras e Heráclito (540-526 ac) (GAARDER, 1995). Tales dizia que *“tudo está cheio de misteriosas forças vivas; a distinção entre a natureza animada e inanimada não tem fundamento algum; tudo tem uma alma, tudo está cheio de deuses”* (GONÇALVES, 1989, p. 29). Pitágoras dizia que o homem se tornaria ético à medida em que fosse entendendo e se integrando a todo o cosmos, ou seja, o “ser ético” seria o “ser

cósmico” (José A. Pessanha in NOVAES, 1991), revelando uma consciência holística. Na era moderna Hegel criava uma filosofia integradora, até hoje referencial para o holismo (PRIGOGINE & STENGERS, 1991). De uma forma geral, houve considerável resistência aos padrões newtonianos, mesmo enquanto eles eram o paradigma dominante, no século 18. Os versos de William Blake ilustram essa resistência:

*“Possa Deus nos proteger
Da visão única e do sono de Newton!”
(PRIGOGINE & STENGERS, 1991, p. 21)⁴⁵*

Entretanto, os questionamentos mais intensos ao pensamento cartesiano datam do final do século 19, a partir dos estudos de Carnot sobre as máquinas térmicas que deram origem à termodinâmica. Enquanto a mecânica clássica enfatizava a conservação da matéria e da energia nas transformações, a mecânica do mundo real esbarrava continuamente nas perdas energéticas. Não se tratava de um erro teórico, mas sim da inadequação da teoria às necessidades humanas (PRIGOGINE & STENGERS, 1991). É bem verdade que a energia se conserva em quantidade, porém sua “qualidade” se altera, e boa parte da energia transformada não pode ser reaproveitada na realização de *trabalho*⁴⁶, ou seja, surge a questão da *irreversibilidade* dos processos. A mecânica clássica foi toda formulada em termos da reversibilidade das condições *ideais*, e não reais.

Em 1865, Clausius enunciava os princípios que viriam a ser a 1ª e a 2ª Leis da Termodinâmica:

*“A energia do universo é constante.
A entropia do universo tende a um nível máximo”
(PRIGOGINE & STENGERS, 1991, p. 26).⁴⁷*

Definiu-se então uma nova grandeza física, a *entropia*, para estudar a mudança da “qualidade” da energia. Entropia é uma propriedade da matéria que caracteriza sua potencialidade para realizar trabalho, e também sua organização interna. Quanto maior a sua

⁴⁵ Tradução própria do original: “*May God us keep / From single vision and Newton’s sleep!*”.

⁴⁶ *Trabalho* é uma grandeza física que representa, num sistema, a energia efetivamente disponível para realizar transformações mecânicas.

organização, ou suas heterogeneidades, menor será sua entropia, e maior a capacidade de realização de trabalho a partir de sua energia interna. A entropia nos dá a medida da *disponibilidade energética*. O princípio introduzido por Clausius nos diz que a entropia do universo é sempre crescente. Ou seja, sistemas de baixa entropia tendem a perder energia para o meio de forma a homeginizar-se, tendendo ao equilíbrio térmico.⁴⁸ A importância da entropia é representar o *grau de irreversibilidade* de um processo, ou a *direção de maior probabilidade de ocorrência dos eventos*. As atividades organizadoras demandam consideráveis quantidades energéticas para vencer a tendência desordenadora, mais provável.

A questão ambiental se relaciona intimamente com a intensificação dos processos irreversíveis que a sociedade imprime ao planeta. A dinâmica industrial é altamente entrópica, ou seja, intensa em transformações irreversíveis, as quais ocorrem em altas velocidades (em “tempos históricos”). Essa grande entropia pode ser evidenciada na forma dos resíduos, altamente dispersos pelo meio ambiente, praticamente indisponíveis para serem reciclados na dinâmica natural, exceto em prazos muito longos, da ordem de eras geológicas (em “tempos biológicos”). Uma forma direta de caracterizar nossa má conduta ecológica é o descompasso entre os “tempos históricos”, impostos por nós, e os “tempos biológicos”, realidades inexoráveis da natureza (TIEZZI, 1988). Embora os demais seres vivos também produzam entropia no meio (a transformação de alimentos em excrementos é um exemplo), esse aumento ocorre lentamente, sem causar transtornos à vida, porque respeita as velocidades e condições de reciclagem de materiais, onde a natureza pode realizar lentos processos anti-entrópicos, ou *neguentrópicos*, na auto-organização de seus sistemas (LOVELOCK, 1998; PRIGOGINE & STENGERS, 1991).⁴⁹

Quando o aumento de entropia é acelerado, nosso meio ambiente tende mais rapidamente à morte térmica e ao impedimento da vida; a manutenção da vida depende de um meio de baixa entropia. A Terra, em seu estado “original”, é um sistema de baixa entropia – os

⁴⁷ Tradução própria do original: “*Die Energie der Welt ist konstant / Die Entropie der Welt strebt einem Maximum zu*”.

⁴⁸ O estado de equilíbrio térmico corresponde à máxima entropia, em que toda a energia está degradada e indisponível, fato que leva esse equilíbrio a ser também chamado de “morte térmica” (TIEZZI, 1988).

⁴⁹ Embora a 2ª Lei nos mostre que o destino do universo é sua morte térmica, dentro dos sistemas vivos a direção é oposta: eles funcionam continuamente no sentido da diminuição de sua entropia interna (LOVELOCK, 1998). O estudo da evolução dos seres vivos no planeta, desde as primeiras células procariontes até os seres humanos, nos mostra que a vida está sempre evoluindo no sentido da maior complexidade e organização, e portanto de menor entropia. Esse fenômeno não é uma violação da 2ª Lei, porque a diminuição de entropia de um sistema implica o aumento da entropia no Universo. Os organismos vivos são sistemas abertos (ou “estruturas dissipativas”, como definiu Ilya Prigogine), em permanentes trocas materiais e energéticas com o meio e, graças a essa característica, podem diminuir a entropia de si mesmos às custas do aumento de entropia externa (CAPRA, 1996; PRIGOGINE & STENGERS, 1991).

recursos naturais encontram-se disponíveis e fornecem energia para a vida. Portanto, nossas atividades produtivas devem reorientar-se no sentido de processos menos entrópicos, objeto de estudo do paradigma sistêmico. “A Terra é um sistema limitado, equilibrado, e não permite qualquer tipo de aventura antiecológica” (BOFF, 1999a).

2.3. Ética Ambiental

A Ética Ambiental é uma área acadêmica recente, de poucas décadas. Seu campo de reflexão são as raízes e implicações filosóficas das mediações entre o homem e a natureza. A Ética Ambiental deve lidar com aspectos necessariamente universais (adequados ao complexo ecológico planetário) e transgeracionais (contemplando as escalas de tempo do longo prazo, ou da sustentabilidade da vida humana para as gerações futuras). E. Hargrove analisa que a Ética Ambiental é tão recente e de difícil inserção nos meios filosóficos e científicos em virtude da excessiva separação que se deu entre a ciência e a ética, exacerbada com o positivismo racionalista do século 20. Os filósofos, especialmente, sempre negligenciaram a natureza, ao se debruçarem sobre as questões humanas (HARGROVE, 1996).

O eixo central da Ética Ambiental é a crítica ao *antropocentrismo*. Ressalta-se que o antropocentrismo não diz respeito à maior importância do ser humano frente ao mundo, mas sim à *dominação* que a espécie humana exerce sobre as demais e sobre a natureza. O antropocentrismo é uma visão que se refere à *legitimidade* dessa postura dominadora (BOFF, 1999a, 1999b; GRAY, 1994; VANDEVEER & PIERCE, 1993; YU-SHI, 1994). A “ilusão antropocêntrica” da humanidade é o triunfo da ética do interesse-próprio, ou do *individualismo* (GRAY, 1994). Ao colocar os interesses da vida industrial e urbana em primeiro lugar, o homem se arvora a extremos de manipulação da natureza. A pretensa superioridade humana parece cegar a humanidade a ponto de desconhecer as leis mais básicas da natureza, como a necessidade de um ambiente de baixa entropia para a nossa existência. A baixa entropia significa a presença de heterogeneidades, ou seja, a biodiversidade deve ser conservada ao máximo para que todos tenham melhores condições de vida. O homem, ao contrário, extermina espécies todos os dias, as manipula através da engenharia genética, e se alimenta de monoculturas muito restritas, as quais substituem as florestas ricas em diversidade.

A *Ética Ambiental* faz a união entre a *Ética* e os fundamentos da *Ecologia*, no reconhecimento de que a crise global é multi-facetada, de cunho sócio-ambiental:

“A lógica que explora as classes e submete os povos aos interesses de uns poucos países ricos e poderosos é a mesma que depreda a Terra e espolia suas riquezas, sem solidariedade para com o restante da humanidade e para com as gerações futuras” (BOFF, 1996, p. 11).

O ecólogo Frank Golley nos alerta para o fato de que a Ética Ambiental somente poderá trazer boas perspectivas para a correção dos nossos comportamentos anti-ecológicos na medida em que se aprofundar nas Ciências Ecológicas. Estas sim são condicionantes globalmente válidas, para além de qualquer diferença cultural entre as filosofias humanas. O Ocidente, ao incorporar o discurso ambiental de forma pioneira, distorce as questões ambientais segundo seus padrões, excessivamente vinculados ao consumo material e à competição capitalista. Para Golley e outros autores, os valores que devemos retomar são os pilares da Ecologia, tal qual os conhecemos até agora: holismo, sinergia (cooperação) entre as partes dos sistemas, diversidade, complexidade e respeito às ciclagens naturais, de matéria e energia (GOLLEY, 1994). Aldo Leopold, importante expoente da Ética Ambiental, resume da seguinte forma uma boa conduta ecológica:

“Uma coisa está certa quando ela tende a preservar a integridade, estabilidade e beleza da comunidade biótica. É errada quando tende ao contrário” (LEOPOLD, 1949, apud GOLLEY, 1994, p. 20).⁵⁰

Para L. Boff, devemos priorizar rapidamente a conservação ambiental de todo o planeta, porque ele está inteiramente ameaçado. Esse autor enfatiza a *permanência* da vida no longo-prazo: *“comporta-te de tal maneira que os efeitos de tuas ações sejam compatíveis com a permanência da natureza e da vida humana sobre a Terra”* (BOFF, 1999a, p. 63). O autor salienta a importância da *“ética do cuidado”* e da harmonia com todos os seres e o meio, em consonância com outros autores (BOFF, 1999b; GRAY, 1994; YU-SHI, 1994).⁵¹ Para E. Schumacher, em concordância com L. Boff, a questão ética que deve prevalecer no mundo diz

⁵⁰ Tradução própria do original: *“A thing is right when it tends to preserve the integrity, stability, and beauty of the biotic community. It is wrong when it tends otherwise”*.

⁵¹ Os órgãos internacionais ambientais PNUMA, UICN e WWF lançaram, em 1991, um extenso documento com estratégias no sentido de construção de sociedades sustentáveis, precisamente chamado de *“Cuidando do Planeta Terra”*, em que trazem a seguinte afirmação: *“A ética de cuidados se aplica tanto a nível internacional como a níveis nacional e individual; nenhuma ação é auto-suficiente; todos lucrarão com a sustentabilidade mundial e todos estarão ameaçados se não conseguirmos atingi-la”* [grifo nosso] (PNUMA / UICN / WWF, 1991, apud BOFF, 1999b, p. 135).

respeito à paz e à permanência (SCHUMACHER, 1977). Através destes dois princípios, contemplam-se a sustentabilidade ecológica e a justiça social: a sustentabilidade está diretamente relacionada com a permanência no longo prazo, e a paz é contemplada quando há um cenário de justiça social plena.

A busca da sustentabilidade deverá passar pela “cultura ecológica” ou “alfabetização ecológica” dos homens, na busca de maior integração das atividades humanas às dinâmicas naturais (CAPRA, 1996). Pierre Dansereau caracteriza duas normas de conduta necessárias: a solidariedade para com todas as espécies e a “austeridade feliz”, que consiste em abrir mão, voluntariamente, do consumismo. *“Uma ética do meio ambiente deve constituir o andar superior onde a economia e a política seriam submetidas à perspectiva ecológica”* (DANSEREAU, 2000, p. 20).

A *cooperação*, ou a solidariedade, tanto entre espécies quanto entre todos os indivíduos, deve ser um valor central para nós, pois assim o é na natureza: os seres cooperam entre si, e este aspecto é o que garante a vida e a co-evolução (BOFF, 1999a). A competitividade entre espécies, tal qual apresentada por Charles Darwin na teoria da seleção natural, também ocorre, mas é bem menos significativa. Nas sociedades capitalistas, ao contrário, é a competição o elemento central. No liberalismo, acredita-se que a concorrência é livre e leal, e que vencem os “mais adaptados”, como se todos fossem capazes de vencer. Aos perdedores, resta a exclusão social. Na verdade, a competição de mercado é desigual (CAPRA, 1982). A corrente político-econômica que justifica a competição costuma ser chamada de “darwinismo social”, porque tenta dar a ela uma característica “natural” e “benéfica”. A competição extremada entre indivíduos de uma mesma espécie é absurda em termos ecológicos, devido ao óbvio perigo de auto-extinção da espécie.

H. Assmann denuncia a lógica da exclusão social, central no cenário atual: nunca a burguesia foi tão cruel na acumulação desigual de renda e tão ávida do consumo material. Um dos sintomas da exclusão é o fato de que os planejamentos econômicos e publicitários só consideram parcelas reduzidas da população: aquelas consumidoras. A maioria, empobrecida, não tem poder aquisitivo, e é tornada “sobrante” no sistema, ou excluída (ASSMANN, 1994).⁵² Ademais, o mercado invade todos os setores da vida, em um ambiente idolátrico, como se o consumo material fosse nosso fim último, e não um meio de sobrevivência. (ASSMANN, 1994;

⁵² No Brasil de 150 milhões de habitantes, os planejamentos econômicos abrangem somente 40 milhões, aqueles que possuem capital acumulado, pronto para circular no consumo (BETTO, 2000).

SUNG, 1992). Não é por acaso que 90% dos “shopping centers” possui arquitetura semelhante a das catedrais (BETTO, 2000).

Com orientação explicitamente anti-capitalista, alguns autores se denominam da escola da “Ética da Libertação”, que toma partido preferencial pelos excluídos do sistema mundializado atual: aqueles que sofrem as más consequências das múltiplas formas de dominação. No fundo, trata-se de romper com todas as formas de dominação (econômica, política, da natureza, machismo, racismo), defender os dominados (aposentados, desempregados, miseráveis) e fornecer a eles condições para a sua libertação (ASSMANN, 1994; BOFF, 1999b; DUSSEL, 2000). Assmann contrapõe duas lógicas incompatíveis: a lógica *de mercado* “versus” a *da solidariedade* (ASSMANN, 1994).

Não é preciso nos aprofundarmos nas análises do capitalismo para percebermos que seus valores centrais são o egoísmo (o individualismo), a ganância, a arrogância, a competição, o imediatismo, a violência e a vaidade. Para alguns autores, a Ética Ambiental envolve a inversão destes valores em favor da humildade, da solidariedade e cooperação, da paz, da parcimônia, do amor e respeito à natureza e ao próximo (BOFF, 1999a; NAESS, 1993; SCHUMACHER, 1977). Tais valores são inspirados, por exemplo, nas condutas ecologicamente equilibradas de povos indígenas e orientais, que aplicam condutas éticas espiritualistas em todos os campos da vida (YU-SHI, 1994).

A maioria dos autores de Ética Ambiental, tomando um passo seguinte à crítica ao antropocentrismo, condenam particularmente o *materialismo*, ou o *consumismo*, ou ainda, o *utilitarismo* da natureza. Para muito além das necessidades humanas, o materialismo tomou conta de nossos modos de vida, e possibilita a expansão do capital às custas da crescente exploração e depredação do meio ambiente. F. Hayek, o principal teórico do neoliberalismo, declara: “*as aspirações da grande massa de população do mundo só podem ser satisfeitas mediante um rápido progresso material*” (HAYEK, 1990, p. 72; WAINWRIGHT, 1998). Em mãos limitadas, a produção industrial e a propaganda imperam, tornando a lógica capitalista não só excludente como ecologicamente maléfica. O consumo material é associado diretamente à qualidade de vida pela propaganda poderosa, de forma que já foi incorporado como valor cultural de nossas sociedades. E como nos lembra Frei Betto: “*o segredo da publicidade é tornar necessário o supérfluo*” (BETTO, 2000, p. 35).

A economia é um dos campos mais distanciados da ética, como confirmam alguns autores (BUARQUE, 1991; DALY, 1996; FURTADO, 2000; SCHUMACHER, 1987). Lord

Keynes, economista de referência central nesse século, dizia que o injusto, a avareza, a usura e o amor ao dinheiro, mesmo sendo “detestáveis”, deveriam ser partes integrantes da economia por muitos anos (SCUMACHER, 1977). No liberalismo econômico, a injustiça social é tida como inevitável, na promessa de que será eliminada no futuro. A economia distorce o “bem” e o “mal”, classificando as mercadorias de “bens” (DALY, 1996). Vivemos num contexto em que o bem e o mal foram estilizados ao ponto em que se perderam as referências éticas básicas do ser humano. Outro problema ético intrínseco à economia é a conceituação de “recursos naturais” e “recursos humanos”. Nos meios de comunicação, as pessoas são tratadas muito mais como consumidoras do que como cidadãs: homens são reduzidos a “coisas” úteis para a produção. Seres humanos e a natureza perdem seu valor intrínseco; são apenas meios (recursos) para a obtenção do conforto material (para a minoria).

O culto à mercadoria passa a ser uma obsessão, ao ponto da idolatria. Em contrapartida, todas as religiões e filosofias tradicionais concordam num ponto: o materialismo invariavelmente leva à desgraça. A seguir, citações de alguns livros sagrados:

Dos cristãos: “*Porém são desgraçados, e fundam em coisa morta as suas esperanças, aqueles que chamaram deuses às obras das mãos dos homens, ao ouro e à prata, às invenções da arte (...)*” (BÍBLIA SAGRADA, Livro da Sabedoria, cap. 13, vers. 10). “*Porque o culto dos ídolos abomináveis é a causa, o princípio e o fim de todo o mal*” (BÍBLIA SAGRADA, Livro da Sabedoria, cap. 14, vers. 27). “*Pelo que Deus os abandonou aos desejos do seu coração, à imundície. (...) eles, que trocaram a verdade de Deus pela mentira, e que adoraram e serviram a criatura de preferência ao Criador*” (BÍBLIA SAGRADA, Epístola aos Romanos, cap. 1, vers. 24-25).

Dos budistas: “*Quem quer que neste mundo supere os seus desejos egoístas, as suas tristezas serão dele drenadas*” (DHAMMAPADA, 336 apud DURNING, 1991, p. 219).

Dos islâmicos: “*A pobreza é o meu orgulho*” (Maomé in DURNING, 1991, p. 219).

Dos taoístas: “*Aquele que sabe que tem o suficiente é rico*” (TAO TE CHING apud DURNING, 1991, p. 219).

Com a evolução das preocupações ambientais em nossa sociedade, cada vez mais se questiona a própria *posse*, a começar pela posse da terra, o bem ambiental mais básico. A posse envolve um problema de Ética Ambiental intrínseco (VARNER, 1994). Tais questões tendem a resultar no *princípio da mínima intervenção na natureza*.

Nas sociedades modernas as pessoas tentam, sem sucesso, substituir as necessidades sociais, psicológicas e espirituais com objetos materiais. M. Max-Neef classifica as necessidades humanas em: subsistência, proteção, afeto, conhecimento, participação, recreação,

criatividade, identidade, liberdade e transcendência (MAX-NEEF, 1987), às quais não está associado quase nenhum consumo material, necessariamente. Enquanto isso, as pesquisas de opinião revelam que a felicidade reside na vida familiar, nas amizades e na satisfação com o trabalho e o lazer, ou seja, a própria opinião pública, quando expressa, não associa a felicidade ao consumo material (DURNING, 1991). Mas então porque a prática das sociedades continua sendo orientada para o consumismo? Que espécie de super-estruturas mantém esse culto à mercadoria? Tais questões remetem ao poder de dominação cultural dos “vencedores” da competição capitalista. A propaganda é o principal veículo dessa dominação. Segundo Mishan:

“Em outras palavras, o público ideal da economia moderna é liberado de toda a restrição convencional; um público de flutuação livre, volátil, plástico; um público que se possa moldar, fragmentar e movimentar com campanhas cuidadosamente planejadas pelos publicitários modernos” (MISHAN, 1989, p. 288).

A esse respeito, é muito interessante a argumentação de Frei Betto: os principais apelos dos comerciais televisivos são feitos a partir dos 7 pecados capitais (ou desvios morais), por exemplo: associação do chinelo à preguiça, da cerveja à promiscuidade, etc. (BETTO, 1999).

2.4. As Principais Correntes Organizadas da Ética Ambiental⁵³

2.4.1. Ética do Bote Salva-Vidas⁵⁴

Na Ética do Bote Salva-Vidas, os seres humanos não são iguais entre si, e portanto não gozam de direitos iguais sobre os recursos naturais e tecnológicos do planeta. O processo histórico de desigualdade, colonização e imperialismo entre os povos do mundo é visto com naturalidade. Os povos dominados o são por “incompetência” diante dos dominadores, dentro da livre-concorrência capitalista. A Ética do Bote Salva-Vidas justifica o “status quo”, e se baseia no *darwinismo social*. Seus teóricos são também chamados de “hobbesianos”, por se afinarem aos ideais do estadista Hobbes, de que “*o homem é o lobo do homem*” (DRYSEK & LESTER, 1989). Ou seja, a espécie humana existe em permanente competição pelos recursos

⁵³ OBSERVAÇÃO: Apresentaremos estas correntes da mesma forma e com a mesma linguagem usada pelos seus principais autores.

⁵⁴ Este capítulo foi escrito com base no principal teórico desta corrente, Garret Hardin, e de Vandevveer & Pierce, autores de um livro abrangente sobre Ética Ambiental (HARDIN, 1993; VANDEVEER & PIERCE, 1993).

naturais, e não há nenhum atributo amoral nisso, tampouco nas formas de dominação. Para G. Hardin, “*o planeta precisa de dirigentes*” (HARDIN, 1993, p. 378).

A Ética do Bote Salva-Vidas está constituída nos seguintes princípios:

- O principal problema ambiental é a super-população dos países pobres. As populações dos países ricos vivem bem (e isso é colocado como natural), com altos índices quantitativos de bem-estar (renda “per capita”, PIB e expectativa de vida), e portanto estão “em harmonia” com o planeta.
- Os países ricos são metaforicamente comparados a *botes salva-vidas*, onde a vida corre bem, com fartura de consumo. Os países pobres representam um grande *mar* onde os indivíduos pobres nadam desesperadamente para integrar algum dos botes salva-vidas. Através dessa metáfora, os autores se referem ao desejo de migração dos pobres para os países ricos, por exemplo, ou de obtenção dos mesmos níveis de vida. Os altos padrões de consumo dos países ricos não são questionados, tampouco o fato de que a maior parcela dos impactos ambientais associados a esses padrões têm sido exportados para os países pobres.
- A população dos países pobres cresce mais rápido do que a dos países ricos. Logo, é impensável qualquer forma de ajuda dos ricos para os pobres, do tipo “apertar mais um pouquinho”, para que mais pobres possam pular para dentro dos botes salva-vidas, já que o problema da superpopulação pobre é crescente e insolúvel. Os pobres são encarados como um “câncer” no mundo - que clamam por comida, mas que jamais serão curados por ela.⁵⁵
- Ainda nessa questão da ajuda aos países pobres, a Ética do Bote Salva-Vidas é incisivamente contrária à imigração (ao “salto para dentro do bote”), já que a *qualidade* dos imigrantes será inferior a das populações ricas. “Qualidade”, aqui, se refere ao estoque genético, inferior nos pobres.⁵⁶ Tendo que competir com os imigrantes pelos recursos naturais e tecnológicos, as *gerações futuras* dos ricos ficarão ameaçadas, e portanto, o *desenvolvimento sustentável* dos países ricos. Recomenda-se fechar as fronteiras.

⁵⁵ Essa afirmação é colocada nos escritos de G. Hardin no sentido de atacar qualquer iniciativa de auxílio dos países ricos aos pobres, tais como a do Banco Mundial de Alimentos (“World Food Bank”) (HARDIN, 1993, p. 381).

⁵⁶ Este é um preconceito racial, e pode também ser chamado de “eugenia”, no nível genético. Boa parte das pesquisas em biotecnologia se orientam para a eugenia, ou para a “purificação” da espécie humana segundo os padrões da raça branca (RIFKIN, 1998).

- Acredita-se que o cuidado para com o planeta só ocorre mediante a *propriedade privada*. Enfatiza-se a necessidade de privatização “de tudo”; o meio ambiente, e portanto a natureza, não é um patrimônio público para esses teóricos. As coisas públicas, ou comunitárias, são “de ninguém”, e portanto “mal cuidadas” – é a teoria da “*tragédia dos comuns*”, de forma que o abandono do sistema de propriedade privada levaria ao caos.

Essa ética, cujos valores são intensamente questionados (xenofobia, violência cultural, individualismo, competição, materialismo e autoritarismo), fornece os elementos estruturais da abordagem ambiental presente no capitalismo. É interessante portanto que a estudemos, no sentido de melhor encaminhar as críticas e mudanças ao sistema. Quanto à “tragédia dos comuns”, são diversos os autores que demonstram, através de exemplos concretos, que, ao contrário, é a propriedade comunitária que possibilita maiores cuidados do objeto em questão, ou maior conservação ambiental (ALMEIDA, 1994b; ARNT & SCHWARTZMAN, 1992; BOFF, 1996, 1999b; DIEGUES, 1994; MOREIRA, 2000).

2.4.2. Ecologia Social e Ecofeminismo⁵⁷

As âncoras filosóficas e sociológicas da Ecologia Social remetem aos socialistas e anarquistas, a Karl Marx e à Escola de Frankfurt. Politicamente, marcam forte presença nos partidos verdes, especialmente no alemão e no norte-americano. A Ecologia Social é racionalista e vinculada ao funcionamento das sociedades, em suas estruturas e instituições. Uma característica importante da Ecologia Social é estudar as relações entre os problemas ambientais e os sociais, fundamentando a abordagem sócio-ambiental. Para a Ecologia Social, a mola propulsora desses problemas é a própria fundamentação capitalista e o atual sistema tecnocrático-industrial.

A teoria da Ecologia Social procura harmonizar as relações homem-homem e homem-natureza. Os princípios mais importantes dessa corrente teórica são:

⁵⁷ Esse capítulo foi escrito com base no principal teórico da Ecologia Social, Murray Bookchin, na importante teórica do Ecofeminismo, Victoria Davion, e também em Vandaveer & Pierce (BOOKCHIN, 1993; DAVION, 1993, 1994; VANDEVEER & PIERCE, 1993).

➤ *É revolucionária.*

Propõem-se ações revolucionárias de massa, por influência das idéias marxistas. A ação revolucionária é pregada, particularmente, na derrubada do poder das grandes corporações do capitalismo industrial. A Ecologia Social é frontalmente anti-capitalista.

➤ *É contra qualquer forma de hierarquia ou dominação.*

A igualdade social e política são prioridades. Nesse sentido, se auto-entulam de “eco-anarquistas”. Posicionam-se explicitamente contra qualquer forma de racismo, de dominação étnica, de gênero ou de classes, e também contra o imperialismo entre países e o poderio militar em geral. São favoráveis às formas cooperativas e comunitárias de organização social. Postulam que a “ecologização” de nossas sociedades levará, mesmo de forma espontânea, a modelos socialistas e anarquistas, marcadamente na forma de organizações sociais em pequenas comunidades, já que a redução das escalas é mais favorável à sustentabilidade (DRYSEK & LESTER, 1989).

A citação abaixo é uma definição de Ecologia Social dada por Murray Bookchin:

“(...) [Ecologia Social é] um movimento ecológico que transformará nossa sociedade de domínio de mercado numa sociedade cooperativa que viverá em harmonia com a natureza, porque seus membros estarão em harmonia entre si” (BOOKCHIN, 1993, p. 229).⁵⁸

O *Ecofeminismo* pode ser caracterizado como uma corrente específica da Ecologia Social, que diz respeito à crítica da histórica dominação dos homens sobre as mulheres. As ecofeministas alertam para o fato de que o machismo, ainda preponderante no mundo, está intimamente relacionado com a dominação da natureza, dado que os atributos femininos do cuidado e manutenção da vida são renegados em nome dos atributos masculinos da força e da transformação. O homem enfatiza a *produção*, e a mulher, a *reprodução*, que hoje em dia é nossa maior necessidade (reprodução das condições de vida). Sendo assim, a busca pela igualdade de direitos entre homens e mulheres e pela valorização dos atributos femininos usualmente

⁵⁸ Tradução própria do original: “(...) [Social Ecology is] an ecological movement that will transform our domineering market society into a nonhierarchical cooperative one that will live in harmony with nature, because its members live in harmony with each other”.

menosprezados pode, em muito, nos auxiliar na obtenção de sociedades ecologicamente mais sustentáveis (BOFF, 1996; CAPRA, 1982; DAVION, 1993, 1994).

➤ *É humanista.*

Os ecologistas sociais afirmam a superioridade do homem, mas sustentam que não endossam o antropocentrismo, na medida em que não admitem que o ser humano exagere ao manipular, e portanto prejudicar, qualquer aspecto do mundo não-humano. A valorização da capacidade da consciência humana pode permitir, inclusive, que o homem aja no sentido de melhorias ambientais, promovendo o crescimento da biodiversidade e revertendo os impactos ambientais.⁵⁹

➤ *A natureza se orienta num processo de contínua evolução da complexidade.*

A Ecologia Social se afina com as bases do pensamento sistêmico. Assim, a natureza, englobando todos os sistemas vivos, se comporta como um todo orgânico e inter-relacionado, que se move no sentido do incremento de complexidade e auto-organização. Essa dinâmica também contempla a crescente subjetividade, auto-consciência e comunicação simbólica entre os seres no processo evolutivo.

2.4.3. Ecologia Profunda: Resignificação do Ser Humano na Terra⁶⁰

O termo “ecologia profunda” foi criado pelo filósofo norueguês Arne Naess em 1973. Esta vertente denomina-se “*ecocêntrica*” (cujo foco é toda a ecosfera⁶¹ = geosfera + litosfera + hidrosfera + atmosfera + biosfera, ou seja, o conjunto do Planeta Terra com todos os seus seres, vivos e “não-vivos”), em oposição à dinâmica antropocêntrica. A Ecologia Profunda

⁵⁹ A esse respeito, diversos antropólogos e ecólogos que estudam as populações indígenas e tradicionais das florestas tropicais afirmam: nossas florestas nunca foram “virgens”, mas sim bem manejadas pelos povos de cultura ancestral que, com suas práticas sustentáveis promovem não somente a conservação ambiental, mas também o aumento da biodiversidade (ARNT & SCHWARTZMAN, 1992; DIEGUES, 1994).

⁶⁰ Esse capítulo foi escrito com base nos principais teóricos da Ecologia Profunda: Arne Naess, Bill Devall e George Sessions, e também de Vanderveer & Pierce (DEVALL & SESSIONS, 1993; NAESS, 1993; VANDEVEER & PIERCE, 1993).

lança mão da psicologia para explicar os comportamentos predominantemente egocêntricos, exploradores e destrutivos da humanidade. Essa linha filosófica se baseia em dois núcleos conceituais: a “igualdade biocêntrica” e a “auto-realização”.

Igualdade Biocêntrica

Para a Ecologia Profunda, todas as coisas vivas têm o mesmo *valor intrínseco*, ou seja, a mesma importância ecológica, e portanto o mesmo direito à vida com qualidade. Ressalta-se que a Ecologia Profunda tem uma definição mais abrangente para “coisas vivas” do que simplesmente os seres vivos; engloba também as entidades naturais inanimadas, como os rios e as montanhas. Nesse sentido, se identifica com diversas cosmologias tradicionais, nas quais os rios, as montanhas, os trovões, os mares e as manifestações naturais têm grande importância e poder. Em algumas crenças antigas, o poder destes seres era tão grande que eles eram vistos como semi-deuses. A Ecologia Profunda é uma corrente explicitamente espiritualista.⁶²

A Ecologia Profunda está associada ao pensamento sistêmico, e segundo Fritjof Capra, ela sintetiza este novo paradigma (CAPRA, 1996). Frank Golley também declara seu apoio à Ecologia Profunda, discorrendo acerca da indubitável validade ecológica de seus princípios básicos (GOLLEY, 1994).

A partir da ampliação do conceito de existência na Terra, vinculado aos equilíbrios dinâmicos da ecosfera como um todo, lançam-se as bases para a re-alocação da importância, dos direitos e deveres dos seres humanos. Na ecosfera, como em todos os sistemas, o sofrimento de qualquer parte implica o sofrimento do todo. E mais: todas as partes da natureza são importantes, sem hierarquias. É o conceito da “igualdade biocêntrica”: todos os seres, vivos e não-vivos, têm igual direito à existência, em sua integridade singular e em suas relações com o todo, segundo os equilíbrios dinâmicos dos ecossistemas.

Baseados nessa premissa, os homens devem questionar seus modos de vida; o resultado é a decisão de interferir o menos possível nas dinâmicas naturais, de maneira a garantir somente a satisfação das necessidades básicas – é o “*princípio da mínima interferência*”. As atividades humanas devem ser integradas à natureza, de forma a respeitar seus ciclos e dinâmicas originais.

⁶¹ “Ecosfera” possui o mesmo significado de “Gaia” ou de “sistema-Terra”.

⁶² A autora Joan Halifax encontra paralelos da Ecologia Profunda com cosmologias ancestrais diferentes entre si: o *xamanismo*, ocidental e indígena, e o *budismo*, oriental (HALIFAX, 1998).

John Seed, ativista da Ecologia Profunda, nos fala a respeito da integração homem-natureza:

“... para meu espanto, descobri que a ilusão da separação [homem-natureza] era muito frágil, e que tudo não passava de uns poucos filtros conceituais nos impedindo a união com a Terra. Basta segurar a respiração por alguns minutos e você compreenderá a ilusão da separação. (...) Reconhecer nossa conexão com a natureza é bastante simples e acessível, independentemente de onde moremos. Podemos achar que vivemos envoltos de concreto e plástico, mas (...) veremos que o concreto é feito de areia e as peças plásticas de crustáceos. (...) Basta sair da superfície e a artificialidade das coisas começa a desaparecer” (John Seed apud NAESS, 1993).

Auto-Realização

O termo “*auto*” foi traduzido do “*self*”, em inglês (de “*self-realization*”), que vem da linguagem da psicologia – o “*eu*”, ou seja, a expressão mais profunda do ser. Por auto-realização entende-se a maturidade existencial plena do indivíduo, que para a Ecologia Profunda é o objetivo principal da vida na Terra, e tem fundamento espiritual. Esta plenitude do ser se dá através de um complexo processo de sucessivas *identificações* do indivíduo com outros indivíduos e com o meio (entendendo como indivíduos os seres de qualquer espécie).⁶³

A auto-realização se dá através da perfeita integração, solidária e saudável, do indivíduo com tudo o que o cerca. É, portanto, um *processo altruísta*, na medida em que se efetiva mediante a perfeita harmonia entre um “*self*” e todos os demais “*selves*”. A satisfação individual depende da satisfação coletiva, bem marcada pela célebre frase da Ecologia Profunda: “*ninguém está salvo enquanto todos não estivermos salvos*” (DEVALL & SESSIONS, 1993, p. 217).⁶⁴

A auto-realização passa pelo aumento do amor e do cuidado para com nós mesmos e para com todos os seres, pela superação do egoísmo em favor do todo. A superação do egoísmo nas relações humanas já é relativamente consensual. O momento atual é o de superação do egoísmo como um todo, de forma a abraçarmos não só nossos iguais mas também todos os seres. Trata-se da valorização do nosso “*eu ecológico*”.

⁶³ O fundador da Ecologia Profunda, Arne Naess, é filósofo e psicólogo. O conceito de auto-realização vem diretamente da psicologia e seu arcabouço conceitual.

Para a Ecologia Profunda, a questão ecológica não é técnica ou científica, mas sim filosófica, psicológica e espiritual: não precisamos de “ciências coletivas”, mas sim de “terapias coletivas” (NAESS, 1993). Seus adeptos lançam mão de conceitos filosóficos de diversas religiões, especialmente das metafísicas orientais hindu, budista e taoísta. Uma forte influência é a linha da não-violência de Mahatma Gandhi. Os ecologistas profundos falam em “*reconhecimento do sagrado em tudo*”, o que leva a atitudes ecológicas em essência. A Ecologia Profunda elenca alguns valores como universais: o cuidado, o respeito e a responsabilidade (NAESS, 1993).⁶⁵

Os oito princípios básicos da Ecologia Profunda são:

- *O bem-estar e o florescimento das formas de vida humanas e não-humanas tem seu valor intrínseco – independente de qualquer juízo de valor utilitário.*
- *A diversidade das formas de vida é desejável, pois acentua as possibilidades de auto-realização.*

Segundo a teoria dos sistemas, quanto mais complexo for o sistema, ou quanto mais diversos e abundantes seus elementos, maior será a sua *elasticidade*, ou seja, sua resistência e adaptabilidade frente a efeitos desequilibradores, através de sua capacidade de *auto-organização* e de *auto-criação* de um novo estado de equilíbrio (CAPRA, 1996). Dessa forma, a diversidade ecológica, ou biodiversidade, é uma riqueza vital para garantir a qualidade de vida dos seres.

- *Os seres humanos não têm o direito de diminuir essa diversidade, exceto para satisfazer suas necessidades vitais.*

É sabido que qualquer atividade humana interfere na ecosfera. No entanto, existem interferências mais ou menos desequilibradoras. Cabe aos homens o estudo das dinâmicas naturais e o dimensionamento de suas atividades de forma a integrar-se a essas dinâmicas tanto quanto possível, evitando ao máximo as interferências, também chamadas de influências ou impactos ambientais. O princípio ético que norteia esse dimensionamento é a *prevenção* de interferências, que necessariamente exige a reflexão sobre as reais necessidades

⁶⁴ Tradução própria do original: “*no one is saved until we are all saved*”.

⁶⁵ Um exemplo da relação entre ecologia e espiritualidade é o fato de que, na China, os locais mais preservados são as proximidades dos templos budistas e taoístas ancestrais, repletos de cobertura florestal original (YU-SHI, 1994).

humanas, e a conseqüente negação do consumismo. A prevenção é também interpretada como “princípio da precaução”. Nesse sentido, o importante ecólogo Barry Commoner postula uma “lei da Ecologia”, segundo a qual *“a natureza sempre sabe melhor”* (“nature knows best”) (COMMONER, 1974).

- *A mudança ideológica se dará no sentido de alcançar a qualidade de vida, que nada tem a ver com altos padrões de vida (e de consumo). Existe uma grande diferença entre “bom” e “grande”.*

A Ecologia Profunda propõe uma alteração comportamental significativa, no sentido da diminuição do consumo e da simplificação dos hábitos. A consciência ecológica leva a atitudes diametralmente opostas às das sociedades tecnocráticas-industriais (DEVALL & SESSIONS, 1993). Seus textos denunciam o materialismo e os imensos padrões de consumo, incutidos na sociedade pela propaganda poderosa, através da criação de falsas necessidades e de ilusões de felicidade (DEVALL & SESSIONS, 1993).

- *O florescimento das formas de vida humanas e não-humanas culminará no fim do problema da super-população.*

A super-população humana nada mais é do que um dos desequilíbrios ecológicos da ecosfera, em que também há super-população de gado, de insetos, de ratos, etc. Através da auto-realização, ecológica em essência, os equilíbrios ecológicos se restabelecerão e não haverá mais a super-população. Enquanto não se completa esse processo, admitem-se políticas de redução do crescimento populacional, mediante um processo educativo, com prioridade para as sociedades mais industrializadas e consumistas, já que seus habitantes exercem os maiores impactos ambientais no planeta.

- *A interferência do ser humano sobre o mundo não-humano na atualidade é excessiva, e tende a piorar se nenhuma atitude for tomada.*
- *As políticas precisam ser alteradas em profundidade, afetando as estruturas ideológicas, tecnológicas e econômicas. O resultado será um estado radicalmente diferente do atual.*

A Ecologia Profunda não apresenta fórmulas rígidas de atuação, mas defende a ação para as mudanças. *“Os homens devem se colocar corajosamente no interior das*

sociedades, procurando atuar segundo os princípios de solidariedade ecológica". As próprias comunidades e sociedades estabelecerão seus códigos de ética e padrões de qualidade de vida (VANDEVEER & PIERCE, 1993). Recomendam-se ações diretas de cidadãos de diversas formas, por exemplo, na forma de ONG's de abrangência internacional (DEVALL & SESSIONS, 1993).

➤ *Aqueles que se identificam com os princípios acima descritos têm, necessariamente, um compromisso no sentido das mudanças necessárias para atingí-los.*

A Ecologia Profunda se faz presente no movimento ambientalista norte-americano, influente na política ambiental da Califórnia. Nesse estado a questão ambiental está consideravelmente avançada: proíbem-se novas indústrias e corte de árvores e incentivam-se as formas ecológicas de obtenção de energia (solar e eólica).

2.4.4. Resumo das Propostas da Ética Ambiental mais Adequadas à Sustentabilidade Sócio-Ambiental

A Ecologia Profunda é criticada por alguns adeptos da Ecologia Social, que a consideram romântica e utópica. A Ecologia Social é racionalista, e seus teóricos não admitem abordagens espiritualistas.

No entanto, diversos autores da Ética Ambiental, em seus posicionamentos, são claramente favoráveis aos princípios de ambas as correntes, não estabelecendo qualquer conflito entre elas (ASSMANN, 1994; BOFF, 1996, 1999a, 1999b; CAPRA, 1982, 1996; DANSEREAU, 2000; HARGROVE, 1996; SCHUMACHER, 1977; YU-SHI, 1994, entre outros). As suas diferenças não são de conteúdo, mas sim de forma, sendo que são perfeitamente complementares. Ao nosso ver, a conciliação entre os pensamentos de ambas as correntes é valiosa na busca de princípios éticos adequados à sustentabilidade.

À guisa de uma breve síntese, apresentamos a seguir os princípios e diretrizes de ação essenciais que a maioria dos autores de Ética Ambiental consideram para a sustentabilidade ecológica e social (no caso, a síntese foi elaborada a partir de todos os autores citados neste capítulo, *exceto* os da linha do Bote Salva-Vidas):

- 1) A temática ambiental é de ordem *ética* e *política*, e portanto de *educação* e *cidadania* (para alguns filósofos, é *psicológica* e *espiritual*).
- 2) Inversão de valores, no sentido de valores humanitários e ecológicos; * ética do cuidado; * valores importantes e universais: paz, não-violência, respeito, honestidade, liberdade, igualdade, fraternidade, perseverança, bondade, humildade e compaixão.
- 3) Solidariedade planetária; * vida em harmonia com todos os seres humanos e com as demais espécies; * abandono do antropocentrismo em favor do ecocentrismo; * a satisfação individual depende da satisfação coletiva; * manutenção da dinâmica natural.
- 4) Abordagens sistêmicas ou holísticas; * não ao tecnicismo e ao reducionismo; * simplicidade nos meios de vida e de produção.
- 5) Solidariedade inter-geracional; * perspectiva da perenidade, do longo-prazo, das gerações futuras e da sustentabilidade; * responsabilidade para com os descendentes, a qual impedirá a ocorrência de super-população.
- 6) Redução da produção e do consumo, ou austeridade (marcadamente nos países ricos); * satisfação das necessidades básicas; * negação do consumismo e do materialismo; * preocupação com as possibilidades de *reprodução*, tanto dos equilíbrios ecológicos quanto dos nossos meios de vida; * respeito à capacidade de suporte do meio; * redução das escalas de produção; * tecnologias brandas e ecológicas; * minimização da geração de resíduos (maximização da vida-útil dos produtos, da reutilização e da reciclagem); * agricultura em policulturas e em técnicas agroecológicas (agricultura orgânica, agrofloresta e permacultura).
- 7) Prevenção de influências ambientais: “princípio da precaução” e “princípio da mínima interferência”.
- 8) Conservação e proteção especial aos corpos d’água e aos ecossistemas de alta biodiversidade.
- 9) Recuperação de áreas degradadas e priorização do reflorestamento.
- 10) Descentralização de atividades e de população; * planejamento urbano no sentido de menor adensamento; * presença de áreas verdes; * priorização do tratamento de resíduos; * priorização do transporte coletivo e de baixo impacto (por exemplo: incentivo às ciclovias); * rígido controle da qualidade ambiental da água e do ar; * preocupação com a poluição sonora, visual e eletromagnética; * desenvolvimento urbano uniforme, sem a separação entre centro e periferia; * composição do ambiente urbano com o rural.
- 11) Participação política; * cidadania; * democracia ampla e direta; * equidade e justiça social; * negação de qualquer forma de dominação; * sociedades menos hierárquicas.

- 12) Priorização de atividades humano-intensivas, e não tecno-intensivas; * valorização do trabalho humano criativo.
- 13) Trabalhar e viver cooperativamente; * modos de vida comunitários; * questionamento da propriedade privada; * valorização do caráter público.
- 14) Respeito e valorização às diversidades culturais.
- 15) Proteção especial aos excluídos e às minorias; * valorização do universo feminino e infantil, usualmente desprezados em nossas sociedades.
- 16) Prática da educação ambiental, ou da “alfabetização ecológica”; * auto-realização do ser.

3. Políticas e Instrumentos de Gestão Ambiental e suas Éticas Implícitas

3.1. As Convenções Ambientais Mundiais e seus Resultados

3.1.1. “Pensar Globalmente, Agir Localmente”

As políticas ambientais (PA) são novas nos governos, e de um modo geral resultam da mobilização social, notadamente a das ONG's ambientalistas e de intelectuais. As PA nacionais pioneiras datam das décadas de 60 e 70. Nos EUA, a primeira PA surgiu em 1969, o “NEPA”⁶⁶ (LESTER, 1989); no Brasil, a PA surgiu tardiamente, em 1981. As convenções ambientais mundiais, ao proporcionarem um ambiente de debates políticos sobre o tema, tiveram papel central na promoção das PA nacionais, além de produzirem importantes acordos internacionais de responsabilidade compartilhada pelo ambiente global.

A questão ambiental é talvez a mais global das preocupações humanas, dada a influência planetária dos problemas e o alto grau de integração dos ecossistemas. Para o gerenciamento das questões ambientais globais, utiliza-se o termo “governabilidade global”. No entanto, esse termo talvez não seja o mais adequado, porque pode dar margem a ingerências sobre os Estados nacionais, no caso de haver desigualdade de poder entre os países sobre as instituições internacionais. Nesse caso, a questão ambiental pode inclusive ser manipulada em conflitos territoriais; por exemplo, atualmente há uma corrente norte-americana a favor da “internacionalização” do território amazônico. Para evitar esse mal-uso da “governabilidade”, talvez um termo mais adequado seja **“gestão ambiental globalmente compartilhada”**.

A gestão ambiental global torna-se ainda mais importante no contexto atual de enfraquecimento e redefinição do papel dos Estados, pois pode ser uma forma de evitar que as nações se esquivem totalmente da gestão ambiental pública. A OMS (Organização

⁶⁶ “National Environmental Policy Act”.

Mundial de Saúde), por exemplo, tem a responsabilidade (ou deveria ter) de cobrar dos Estados a implementação de políticas públicas de saúde, bem como de auxiliá-los nessa tarefa, como uma instituição que representa a união de nações em favor de um objetivo comum da humanidade.

O primeiro passo na direção da gestão das questões globais foi a “Declaração Universal dos Direitos Humanos” em 1948, pela então recém-criada ONU (Organização das Nações Unidas). A ONU é atualmente a instituição global mais forte, e detém uma posição de considerável poder. Há, entretanto, muitas críticas às suas ações, na medida em que costumam advir de uma visão parcial de países economicamente mais poderosos, como os EUA e o Japão. Teoricamente, as instituições globais deveriam se esforçar na aplicação de códigos de ética universais, e não deveria ocorrer o domínio de uma ética restrita.

A temática ambiental está sendo incorporada aos poucos nas instituições globais como a ONU, a OMC, o FMI, o BID, o BIRD e o Banco Mundial (ARNT & SCHWARTZMAN, 1992; VIOLA, 1996). Os empréstimos dos bancos internacionais, desde a década de 80, estão vinculados a princípios de conservação ambiental, como foi o caso da pavimentação da BR-364, rodovia que une Cuiabá a Rio Branco em plena Floresta Amazônica, como resultado dos apelos do seringueiro Chico Mendes diretamente nas reuniões do Banco Mundial (ARNT & SCHWARTZMAN, 1992).

As duas convenções ambientais mais importantes foram a de Estocolmo, em 1972 (a “Conferência das Nações Unidas para o Ambiente Humano”) e a do Rio de Janeiro, em 1992 (a CNUMAD, “Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento”), chamada de Eco-92 ou Rio-92. Outras convenções que trataram das questões ambientais foram:

- UNCTAD de 1974 (Conferência das Nações Unidas sobre o Comércio e o Desenvolvimento).
- Convenção de Viena, 1985.
- Protocolo de Montreal para a Proteção da Camada de Ozônio, 1987.
- Convenção da Basiléia sobre o Tráfico de Resíduos Tóxicos, 1989.
- Convenção sobre a Biodiversidade (paralela à Eco-92), 1992.

- Conferência sobre População, Cairo, 1994.
- Conferência sobre Desenvolvimento Social, Copenhague, 1995.
- Conferência sobre a Mulher, Beijing, 1995.
- Conferência sobre Assentamentos Humanos (Habitat), Cairo, 1996.
- Conferência das Partes da Convenção do Clima, Kyoto, 1997.
- Conferência sobre Mudança Climática, Buenos Aires, 1998.

3.1.2. Éticas Conflituosas: Sociedade X Mercado

Como subsídios às convenções mundiais, surgiram estudos sobre o tema ambiental global. Um dos mais importantes foi o do Clube de Roma, uma ONG formada por empresários e cientistas italianos. Em 1972 o Clube de Roma publicou os resultados da sua pesquisa intitulada “Projeto sobre o Dilema da Humanidade”. Nesta pesquisa avaliaram-se os problemas sócio-ambientais globais segundo modernas técnicas de cálculo da teoria de sistemas, e montaram-se cenários com diversos indicadores sócio-ambientais (população, consumo de recursos, poluição, etc.), a partir de suas tendências de crescimento exponencial verificadas nos últimos séculos. Esta publicação teve grande repercussão mundial, pois foi o primeiro estudo completo acerca dos desdobramentos ecológicos das sociedades industriais. O uso da metodologia sistêmica foi inovador, e inspira até hoje os estudos da ONU sobre o desenvolvimento humano. As conclusões desse estudo, publicado como “Limites do Crescimento”, foram (MEADOWS et al, 1972):

- 1) Se o crescimento econômico não for contido ocorrerão catástrofes ambientais, com declínios súbitos de população e de produção. Os limites concretos ao crescimento, dados pela escassez de recursos, acontecerão dentro de 100 anos.
- 2) Essas tendências podem ser modificadas, se o *paradigma do crescimento* for alterado para o do *equilíbrio global*, de forma a incentivar uma sociedade perene, em que as principais necessidades humanas sejam satisfeitas para toda a população.
- 3) Quanto mais cedo se der essa transição entre paradigmas, menores serão os problemas ambientais e sociais.

Foi a primeira vez que um grupo científico se posicionou contra o crescimento econômico de forma contundente, sugerindo o “crescimento zero”.

Em 1974, na UNCTAD, a ONU lançou a “Declaração de Cocoyoc”. Essa declaração é um documento importante, pois afirma que (BRÜSEKE, 1996; LAROVÈRE, 1992):

- Os países ricos devem diminuir seus altos padrões de consumo.
- O controle das propriedades de terra e dos meios de produção devem ser democratizados.
- As necessidades básicas de todos os povos devem ser satisfeitas.
- Os povos têm autonomia para definir seus modelos de desenvolvimento conforme suas realidades culturais e ecológicas.
- A prudência ecológica deve imperar no desenvolvimento econômico.

Pode-se notar que estes princípios coincidem com algumas propostas centrais da Ética Ambiental. Mas, talvez por seu caráter revolucionário, ao propor mudanças profundas no “status quo”, a Declaração de Cocoyoc não obteve destaque, e caiu no esquecimento de ambientalistas e autoridades.

A Estocolmo-72 ocorreu principalmente devido a pressões do governo da Suécia, logo após o desastre ecológico do vazamento de mercúrio na Baía de Minamata, no Japão. Outros motivos que a desencadearam foram alguns acidentes em usinas nucleares e as publicações do Clube de Roma e do livro de Raquel Carson, “Primavera Silenciosa”, que rapidamente se popularizou e trazia informações de um cenário apocalíptico da crise ambiental (CARSON, 1962). Porém, contrariando as propostas do Clube de Roma e da Declaração de Cocoyoc, a maioria os chefes de estado reunidos nesta convenção posicionaram-se contra qualquer contenção do crescimento econômico (HERCULANO, 1992), particularmente os governantes dos países subdesenvolvidos. O Brasil foi uma forte liderança neste sentido, adquirindo uma imagem de “vilão ambiental”, pois chegava a fazer propaganda do grande potencial brasileiro para suportar a poluição, como forma de atrair empresas multinacionais:

“O desenvolvimento dependente no Brasil, subserviente aos interesses de uma tripla aliança entre o Estado, multinacionais e o capital nacional, foi muito fortemente orientado por essa auto-imagem consciente de potencial ilimitado” (MAY, 1995, p. 247).

As influências da Estocolmo-72 e dos movimentos ambientalistas foram marcantes para a formulação das PA nacionais. Algumas PA empresariais também surgiram nessa época, a começar pela aplicação das normas ambientais BS-7750. Foi também na década de 70 que surgiu a escola do “ecodesenvolvimento”, cujo principal teórico foi Ignacy Sachs. Embora não conteste o crescimento econômico, essa corrente apresenta alguns princípios importantes para o aprimoramento ecológico das dinâmicas produtivas da sociedade. As ênfases dessa abordagem são a priorização de tecnologias ambientalmente mais adequadas e a autonomia local quanto aos modelos de desenvolvimento. A seguir, uma síntese de seus princípios fundamentais (SACHS, 1986):

- Economia de recursos naturais.
- Prevenção à poluição.
- Reciclagem de resíduos.
- Participação social; Autogestão comunitária.
- Prioridade para tecnologias, recursos e padrões culturais locais.
- Sustentabilidade no nível local, autonomia e independência das nações para adotarem os modelos de desenvolvimento que julgarem mais adequados. Ênfase na vocação rural e agrícola dos países pobres.

A gestão ambiental é uma questão política por excelência, e desse modo está sujeita aos conflitos e à correlação de forças no cenário político. Na década de 70 surgem correntes opostas de política ambiental: as escolas do *ecodesenvolvimento*, do *crescimento zero* e da *Declaração de Cocoyoc* caminham no sentido de mudanças significativas nos modelos de desenvolvimento, enquanto os documentos da *Estocolmo-72*, formulados por chefes de estado, mantiveram a rigidez do paradigma produtivista. Pode-se dizer que ambos os lados obtiveram destaque no debate internacional.

Na década de 80 a ONU promoveu uma comissão para estudar a questão ambiental, a CMMAD (Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento), composta por diplomatas de diversas nações. Os estudos da CMMAD foram apresentados em 1987, na publicação “Nosso Futuro Comum”, também chamada de “Relatório

Brundtland” (devido ao nome da presidente da Comissão). Nesse estudo, definiu-se e consolidou-se o conceito de “**desenvolvimento sustentável**”, da seguinte forma:

“O desenvolvimento sustentável é um desenvolvimento social, econômico e cultural que atende às demandas de todos os povos no presente, sem comprometer as necessidades futuras” (CMMAD, 1991, p. 46).

O Relatório Brundtland foi tomado como referência central pela ONU, pelos chefes de estado e pelo meio empresarial. É um estudo muito criticado pelos ambientalistas e estudiosos, pois não atinge as causas da degradação ambiental, e prega a continuidade do crescimento econômico até que os países pobres superem sua condição de subdesenvolvimento. Apesar de a conexão entre a pobreza e os problemas ambientais ter sido reconhecida, as questões sócio-ambientais mais profundas não foram problematizadas. Em nenhuma passagem do texto questionam-se os padrões de produção e consumo (BRÜSEKE, 1996; FERREIRA, 1998; HERCULANO, 1992). O Relatório chega a mencionar a ocorrência de freios ao crescimento econômico “*em algum momento*”, mas somente após uma fase de transição em que a produção “*creença de 5 a 10 vezes*” (MAY, 1995):

*“A avaliação global desta Comissão é que a economia internacional deve **acelerar o crescimento mundial**, respeitando porém as limitações ecológicas”* [grifo nosso] (CMMAD, 1991, p. 97).

O Relatório revela seu caráter utilitarista e mercadológico, ao considerar a natureza sumariamente monetarizável: “*Estamos entrando numa era em que a **riqueza genética**, sobretudo a de áreas tropicais como as **florestas pluviais**, até agora um fundo fiduciário relativamente inacessível, está se tornando uma **moeda** de alto valor imediato*” [grifos nossos] (CMMAD, 1991, p. 172). Outra característica marcante do texto é seu tecnicismo, pois é freqüente a citação das “soluções tecnológicas”.

3.1.3. A Agenda 21

A tônica do Relatório Brundtland também foi a marca da Eco-92. A “Agenda 21” é o documento de intenções resultante da Eco-92, e é hoje o documento ambiental oficial mais importante. Contempla as seguintes temáticas: * combate à pobreza;

* mudança nos padrões de consumo; * integração da temática ambiental em todas as ações para o desenvolvimento; * participação social e transparência nas informações; * estímulo à prevenção de influências ambientais; * proteção da atmosfera, das florestas e da biodiversidade, dos oceanos, mares e recursos hídricos; * manejo ambiental dos resíduos, entre outras.

Os temas abordados apresentam notórios avanços, mas trata-se de retórica isolada, já que a redação dos capítulos da Agenda 21 caminha também no sentido do economicismo e da manutenção dos conflitos norte-sul, ou das desigualdades sociais globais. A partir da Eco-92, o conceito de desenvolvimento sustentável se alastrou pelos meios empresariais e políticos, sendo incorporado em todas as declarações e propagandas que abordam a temática ambiental. O neoliberalismo incorporou o discurso do desenvolvimento sustentável facilmente, imprimindo sua própria concepção de desenvolvimento, calcada no produtivismo e na exclusão social (HERCULANO, 1992).

O Princípio 3 da Agenda 21 define o desenvolvimento sustentável nas mesmas bases do Relatório Brundtland: “*O direito ao desenvolvimento deve ser exercido de modo a satisfazer às necessidades desenvolvimentais e ambientais das gerações presentes e futuras.*” O Princípio 1 diz: “*Os seres humanos são o centro de preocupação do desenvolvimento sustentável. Têm o direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza.*” Fica claro, nesse texto, o caráter antropocêntrico e produtivista do documento. O Princípio 6 diz que “*a situação específica dos países em desenvolvimento deve ser prioritária.*” Esse princípio revela uma visão distorcida do documento, já que são os países desenvolvidos que causam os maiores problemas ambientais, e que portanto deveriam ser priorizados.

Os conflitos norte-sul são evidenciados particularmente nas questões relativas à biodiversidade. Fica claro que os países ricos estão interessados nas florestas tropicais, devido às potencialidades econômicas da biotecnologia aplicada aos seus “recursos genéticos”. A partir destes interesses justifica-se a “prioridade” da gestão ambiental nos países pobres.

Sem muito destaque, e contraditoriamente, o *Princípio 8* e o *capítulo 4* da Agenda 21 se referem a mudanças nos padrões de consumo. No texto, consta que devemos

formular novos conceitos de riqueza e prosperidade, promovendo estilos de vida diferentes, menos dependentes de recursos e em harmonia com a capacidade de sustento do planeta.

Um dos aspectos principais da Agenda 21 é a “cooperação mundial” na forma de financiamentos dos países ricos ao desenvolvimento e gestão ambiental dos países pobres, bem como a tentativa de levantar os custos totais envolvidos no tratamento dos problemas ambientais globais. Sob a perspectiva do movimento ambientalista presente na Eco-92, essas decisões são perigosas porque são a “*porta de entrada, no país [Brasil], de mecanismos de controle sobre o nosso patrimônio natural*” configurando-se como estratégias adicionais de “*expansão do mercado e do lucro*” (HERCULANO, 1992, p. 11). Por exemplo, para a biotecnologia, a Agenda 21 destina US\$ 19 bilhões em investimentos econômicos, contra apenas R\$ 2 milhões para a pesquisa acerca dos seus impactos ambientais, para a divulgação de informações e a regulamentação dos produtos resultantes. Essa discrepância entre os valores financeiros é mais uma prova da postura mercadológica da Agenda 21.

Na Eco-92 consolidaram-se também os princípios do *poluidor-pagador* e da *internalização dos custos ambientais* na produção, através da valoração econômica dos recursos naturais, dos serviços ambientais e dos danos ao meio ambiente. Essa linha de pensamento faz parte da Economia Ambiental, que será analisada mais adiante (item 3.3).

Os efeitos da Eco-92 foram praticamente nulos na melhoria ambiental do planeta, já que todos os problemas ambientais continuaram se intensificando. As metas acordadas na Agenda 21 não foram executadas (FIGUEIREDO, 1997a). As outras convenções de caráter ambiental também não resultaram em ações práticas significativas. O Protocolo de Kyoto, por exemplo, estabeleceu a meta de redução de 5,2% das emissões globais de CO₂, entre 1990 e 2000. Passada a metade desse período, os dados mostram um crescimento de 11% nestas emissões, ou seja, ocorreu o oposto (PALACIOS, 1998).⁶⁷

Por outro lado, foi a partir da Eco-92 que a problemática ecológica foi reconhecida como interdisciplinar e complexa em essência, envolvendo os estilos de desenvolvimento econômico adotados (LEIS, 1998). Hoje está presente no discurso das instituições internacionais a interdependência entre a qualidade ecológica e a equidade

⁶⁷ Na verdade, já se esperava que o Protocolo de Kyoto não teria resultados, posto que diversos países industrializados nem chegaram a assinar o documento, como os EUA.

social, e torna-se cada vez mais consensual entre os pesquisadores que a contenção do crescimento econômico é crucial para a sustentabilidade. Mas estes ganhos são resultados da parcela “não-oficial” da Eco-92: o Fórum das ONG’s reunidas durante a convenção e seu documento resultante, a “Carta da Terra”, que propõe a construção de um novo modelo de desenvolvimento, a partir de critérios ecológicos, de equidade social e participação social efetiva. Outros avanços importantes deste documento, e que posteriormente se popularizaram no movimento ambientalista, foram a integração entre as abordagens científicas e da sabedoria tradicional, entre a ética e a ecologia, entre o técnico e o holístico. O fórum socialmente representativo da Eco-92 avançou consideravelmente na interpretação da questão ambiental (LEIS, 1998).

3.1.4. O Desenvolvimento (In)Sustentável

Importa-nos aprofundar o conceito de “desenvolvimento sustentável”, uma vez que ele é central em praticamente todas as ações ambientais de governos e do empresariado. Embora este conceito tenha sido incorporado pelos critérios capitalistas, sua origem foi outra, ligada ao movimento “hippie” e ambientalista. Foi sistematizado na Declaração de Cocoyoc, onde sua definição era “*um tipo de desenvolvimento que não agride a natureza*” (MARTINS, 1997).

Para o capitalismo contemporâneo, o desenvolvimento significa crescimento econômico, que pode ser descrito pelos altos níveis de produção, pelo consumismo industrializado, pelo progresso tecno-científico e pela destruição da natureza (MARTINS, 1997). A Economia Ambiental, que nada mais é do que um conjunto de ajustes à economia neoclássica, enfatiza o estímulo à propriedade privada, a competitividade e a expansão do mercado livre. Os economistas dessa linha sustentam que as restrições ambientais não podem ser um entrave ao livre comércio e à produção, e a miséria é identificada como a grande causa da depredação ambiental (CUT, 1992 apud MARTINS, 1997; SCHMIDHEINY, 1992).

A ONU, ao contrário, define o desenvolvimento com base na qualidade de vida para todos, equidade e participação social ampla (como foi comentado no capítulo 1). Se esta definição oficial de desenvolvimento prevalecesse, o bem-estar das populações seria

contemplado, o que não ocorre, dado que a concepção de desenvolvimento predominante é ditada pelos órgãos de maior poder econômico, segundo a ordem neoliberal.

Para a escola da Economia Ecológica, o desenvolvimento econômico ideal é oposto ao crescimento, e corresponde a transformações estruturais na economia que promovam o atendimento das necessidades básicas da população, a equidade social e a mínima interferência nos equilíbrios ecológicos em todo o planeta. Enfatizam-se os princípios da austeridade e da simplicidade, de modo a promover a redução dos níveis de produção e consumo (CAVALCANTI, 1995, 1996a). Para os ambientalistas, o desenvolvimento só seria sustentável se fosse *“um conjunto de mudanças-chave na estrutura de produção e consumo, invertendo o quadro de degradação ambiental e miséria social a partir de suas causas”* (HERCULANO, 1992, p. 11). Para os sindicalistas, o desenvolvimento sustentável *“tem que ser aquele que não apenas é ecologicamente sustentável, mas principalmente, socialmente justo e politicamente viável, baseado em regimes democráticos e participativos, que garantam a sua gestão pela sociedade”* (CUT, 1992, p. 8 apud MARTINS, 1997, p. 332).

Tomando-se o conceito de desenvolvimento da Declaração de Cocoyoc, da ONU, da Economia Ecológica e dos movimentos sociais, conclui-se que o conceito do “desenvolvimento sustentável” em sua apropriação neoliberal apresenta um antagonismo intrínseco, ou seja, um erro conceitual, notado por diversos autores (CAVALCANTI, 1995; DALY, 1996; GONÇALVES, 1989; HERCULANO, 1992; MAY, 1995; STAHEL, 1995). Pois se o desenvolvimento for tomado como crescimento, a sustentabilidade jamais será atingida, já que o crescimento econômico é insustentável na realidade do nosso planeta limitado. A Economia não pode burlar os limites biofísicos, tanto a escassez de recursos quanto o esgotamento da capacidade de suporte aos danos ambientais decorrentes do crescimento (DALY, 1996). Inclusive os economistas mais ortodoxos como I. Sachs reconhecem este antagonismo: *“a contradição entre desenvolvimento sustentável e livre mercado é insolúvel”* (SACHS, 1999).

Em virtude dessa contradição, o conceito de desenvolvimento sustentável tornou-se *“um conceito vazio, servindo apenas para dar uma nova legitimidade para a expansão insustentável do capitalismo”* (STAHEL, 1995, p. 104). A corrente eco-socialista afirma que *“desenvolvimento sustentável se tornou uma adulteração, uma falsidade, na*

medida em que propõe como solução para a crise ecológica a expansão do sistema de mercado, o mesmo mercado que tem destruído a natureza e a economia popular de subsistência” (CUT, 1992, p. 8 apud MARTINS, 1997, p. 332). Devido a estas contradições, diversos movimentos sociais e organismos oficiais lançam mão do termo **“sociedade sustentável”** (BOFF, 1996; FIGUEIREDO, 1997b; HERCULANO, 1992; IUCN / UNEP / WWF, 1999; MARTINS, 1997), para que o conceito da sustentabilidade possa ser desvinculado das influências produtivistas. De qualquer forma, *“o que deve ser sustentável é a sociedade, e não o desenvolvimento”* (BOFF, 1996). Para o Worldwatch Institute, o conceito de sociedade sustentável está ligado à qualidade de vida, a qual depende de *“saúde, longevidade, maturidade psicológica, educação, ambiente limpo, espírito comunitário e lazer criativo, ao invés do consumo material”* (FERREIRA, 1998, p. 60).

Clark Wolf faz um estudo acerca do desenvolvimento sustentável, e demonstra como o liberalismo é incapaz de garantir necessidades às gerações futuras, já que estas não têm qualquer poder de barganha nas leis de oferta e procura. No mercado livre, não há meios de assegurar direitos a quem não compete no sistema. Além disso, o que move a competição capitalista são os valores egoístas, e não os altruístas. Pessoas em posições de poder ocupam-se em aumentar seus lucros imediatos, e não com as gerações futuras ou com planejamentos de longo prazo que visam a sustentabilidade (WOLF, 1996). Assim como Boyce, Wolf conclui que a ética ambiental é incompatível com o liberalismo, o qual pressupõe, antes de mais nada, valores que vão contra a sustentabilidade ecológica e a justiça social (BOYCE, 1994; WOLF, 1996).

3.1.5. Perspectivas para a Gestão Ambiental Globalmente Compartilhada

A partir da 2^a Guerra Mundial, o PIB foi consolidado como o principal indicador de progresso. O PIB é a medida quantitativa do crescimento econômico de um país em termos monetários, mas não representa desenvolvimento humano, já que contempla ações ambiental e socialmente destrutivas, por exemplo, o desmatamento e a prostituição (HERCULANO, 1998). O crescimento do PIB pode tanto representar mais

alimentos e moradia quanto produtos supérfluos e impactantes, como escovas de dente elétricas e novas marcas de cigarros. É o que vem acontecendo na maioria dos países ricos (DALY, 1984).

Devido às deficiências sociais do PIB, a ONU desenvolveu um outro indicador de desenvolvimento em 1990, o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), que envolve quatro fatores: expectativa de vida, alfabetização, escolaridade e PIB *per capita* (HERCULANO, 1998). O Coeficiente Gini, que mede o grau de desigualdade social de um país, é outro importante indicador de bem-estar social. No entanto, ainda não se utilizam indicadores que contemplem a degradação ecológica e o avanço quanto à sustentabilidade, muito necessários para a gestão ambiental global. Indicadores que contemplem, sistemicamente, a sustentabilidade sócio-ambiental, devem ser criados e popularizados, de forma a substituírem os indicadores clássicos, como o PIB, a inflação e o déficit público (GUIMARÃES, 1998). Indicadores desse tipo devem incorporar, por exemplo, os padrões de consumo, a disponibilidade de recursos, a manutenção das coberturas florestais, a estabilidade dos equilíbrios ecológicos e a intensidade da poluição.

Selene Herculano apresenta uma lista de critérios para comporem indicadores de qualidade de vida. São eles (HERCULANO, 1998):

- Qualidade ambiental (áreas florestais, água e ar limpos, fertilidade do solo, arborização urbana, etc.).
- Qualidade habitacional (incluindo saneamento básico).
- Qualidade do transporte coletivo.
- Qualidade educacional (incluindo a disponibilidade de centros culturais, bibliotecas, etc.).
- Qualidade da saúde (enfocando a prevenção de doenças e a nutrição).
- Boas condições de trabalho (incluindo a distribuição de renda).
- Qualidade na comunicação (democratização e revisão ética dos meios de comunicação).
- Efetividade de canais de participação social e decisão coletiva.

Estudos e propostas para a sustentabilidade sócio-ambiental já existem em grande quantidade, embora ainda haja muito campo para pesquisa nessa área. A síntese de

propostas da Ética Ambiental apresentada no capítulo 2 é um bom exemplo. O que falta é ação. Para isso, representações sociais democráticas das Nações (e não comissões de diplomatas) devem se envolver efetivamente na gestão ambiental global, de forma a serem constituídas instituições, acordos, fundos, indicadores e projetos eficientes. Até o momento, estes passos ainda são incipientes. De uma forma geral, os Estados ainda não estão conscientes da necessidade da integração global para a reversão da crise ecológica e social sistêmica. As ações ambientais da ONU têm se pautado pela visão materialista do tema, a maioria dos acordos internacionais não são seguidos (não são regulamentados nas legislações nacionais) e muitos projetos têm sido aplicados de forma distorcida, sem bons resultados (como ocorre com alguns projetos do PP-G7⁶⁸ na Amazônia) (ABDALA, 2000; GOLLEY, 1994; KÜNG, 1999).

3.2. Política Ambiental Brasileira

3.2.1. Introdução

As políticas ambientais (PA's) podem ser definidas como conjuntos de diretrizes norteadoras das práticas das sociedades frente às suas influências ambientais. Elas podem ser governamentais ou públicas, referentes a um dado espaço geográfico e população, ou de instituições e de locais específicos, como empresas, universidades, ou conjuntos habitacionais. C. Kent define as PA's como conjuntos de princípios, metas e programas destinados a preservar, manter e/ou melhorar a qualidade do meio ambiente (KENT, 1974).

As questões ambientais envolvem quase sempre conflitos de interesse entre grupos sociais com pontos de vista antagônicos (moradores x empresários de indústrias poluidoras no local, índios x fazendeiros pecuaristas, caranguejeiros x prefeituras que depositam o lixo urbano nos manguezais, etc.). Embora o meio ambiente seja definido como patrimônio público ou coletivo, as sociedades abrigam desigualdades intrínsecas de poder político e econômico, de condições de vida, etc. Desse modo, há disputas desiguais

⁶⁸ “Programa-Piloto de Proteção às Florestas Tropicais Brasileiras”.

pela apropriação dos recursos naturais e dos serviços ambientais⁶⁹, a começar pelo mais básico deles: a terra para viver. Assim como a apropriação dos “bens” é desigual, a distribuição dos “danos”, ou prejuízos ambientais, também o é, uma vez que, dentre os modos de vida possíveis para as populações pobres, restam a vida e o trabalho nos ambientes mais degradados.⁷⁰

Dessa forma, cabe às PA's a mediação dos conflitos sócio-ambientais. “A administração [pública] precisa ser interlocutora dos dois lados interessados ou em confronto. Dessa forma, não é eficaz nem ético que só se negocie ou se comunique com o empresário. Devem estar presentes as vítimas em potencial e as associações ambientais com representatividade” (MACHADO, 2000, p. 154). E como em qualquer política, o órgão executor pode não agir de maneira justa e imparcial. Para tanto, se faz necessária a participação social ampla e a transparência em todas as etapas da PA, quer seja de formulação, execução, avaliação ou reformulação. Na prática observa-se que quanto mais abrangente for a participação social na concepção e aplicação das políticas públicas, mais consensuais serão as ações, e maior será o êxito na busca da qualidade de vida da coletividade (JACOBI, 1989).

A despeito da necessidade de participação da sociedade nas políticas ambientais, no Brasil elas têm se caracterizado pela centralização das decisões e ações (FERREIRA, 1998), gerando políticas questionáveis segundo os critérios da sustentabilidade, resultantes da pressão de grupos sobre os governos – notadamente os grupos de elevado poder econômico. Como agravante, são comuns o descumprimento e a manipulação das leis ambientais através de manobras políticas.⁷¹

As políticas ambientais lidam com uma abrangência complexa.⁷² Além das políticas especificamente ambientais, faz-se necessária a inclusão da temática ambiental em

⁶⁹ Bens e serviços ambientais cooperam no desempenho das seguintes funções: capacidade de suporte de todos os seres vivos, provisão de matérias-primas, capacidade de assimilação de resíduos, biodiversidade, estética e recreação (MARQUES & COMUNE, 1996).

⁷⁰ Por exemplo, são as áreas de periferias urbanas que recebem os lixões (os quais recebem produtos descartados principalmente pelas classes mais ricas da população), e são as populações pobres que não recebem serviços de saneamento básico (GRAF, 1995; JACOBI, 1989). É como diz o ditado: “os lucros são privados, e os prejuízos são públicos.”

⁷¹ No Brasil, ocorrem diversos casos de alteração das leis ambientais pelas Câmaras Legislativas (nos âmbitos municipal, estadual e federal), ou por decretos e medidas provisórias do Poder Executivo, o que demonstra a fragilidade da nossa política ambiental. Alguns casos recentes serão relatados mais adiante neste capítulo.

⁷² A opção pelo uso da energia nuclear serve como ilustração dessa diversidade, pois as questões associadas à esta modalidade energética vão desde a geração de resíduos radioativos e tóxicos, riscos de acidentes

todas as políticas públicas como um ponto de partida, já que a qualidade da vida humana é nosso valor mais básico. Todavia, o que se verifica é uma grande desarticulação entre as políticas públicas e excessiva prioridade aos aspectos econômicos, segundo o paradigma produtivista. Como resultado, a qualidade ambiental sai prejudicada, pois ainda não é valorizada pelo sistema econômico vigente.

Na atualidade, a temática ambiental se vê especialmente ameaçada, devido à supremacia da orientação neoliberal nas economias globalizadas. Como vem sendo apontado por diversos observadores, as políticas públicas em geral se vêem ameaçadas pelo enfraquecimento dos governos neste cenário (ROSSI, 1999; STAHEL, 1995; WAINWRIGHT, 1998).

BOX 3

Alguns Conceitos Ambientais Importantes na Política Ambiental Brasileira e nas Convenções Internacionais

MEIO AMBIENTE, segundo a Política Ambiental Brasileira, Lei 6.938 / 1981, art. 3, inc. I: *“é o conjunto de condições leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.”*

IMPACTO AMBIENTAL, segundo a Res. do Conselho Nacional do Meio Ambiente 001 / 1986, art. 1: *“qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II – as atividades sociais e econômicas; III – a biota; IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V – a qualidade dos recursos ambientais.”*

IMPACTO AMBIENTAL, segundo a Convenção de Avaliação de Impacto Ambiental Transfronteiriço de 1991, art. 1, inc. VII: *“qualquer efeito de uma atividade proposta sobre o meio ambiente, notadamente sobre a saúde e a segurança, a flora, a fauna, o solo, o ar, a água, o clima, a paisagem e os monumentos históricos ou outras construções, ou a interação entre estes fatores.”*

POLUIÇÃO, segundo a Política Ambiental Brasileira, Lei 6.938 / 1981, art. 3, inc. III: *“degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matéria ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.”*

operacionais e poluição térmica nos corpos d'água, até os problemas associados à mineração e movimentação dos materiais radioativos e o “stress” das populações que convivem nas proximidades das instalações que compõem o ciclo nuclear. Este é um exemplo da complexidade interdisciplinar da temática ambiental, que envolve as ciências naturais (aspectos ecológicos, biológicos, químicos, físicos e de saúde pública) e humanas (aspectos jurídicos, econômicos, políticos, éticos, psicológicos, entre outros).

3.2.2. Histórico

3.2.2.a. Elementos Precursores de Política Ambiental no Brasil

As ações governamentais brasileiras na temática ambiental tiveram início na década de 30, no governo de Getúlio Vargas. Nessa época, “meio ambiente” significava basicamente um substrato físico provedor de recursos naturais para a indústria, e ao Estado cabia a administração destes recursos. Era o início da “ideologia do progresso”, ou do desenvolvimentismo brasileiro rumo ao “Brasil-potência”, cujo modelo baseava-se na aceleração da industrialização e da urbanização (SILVA, 1996).

Nessa época foram criados o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE) e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). Também nesta década foram criadas as primeiras Áreas de Preservação Ambiental (APA's): o Parque Nacional de Itatiaia (1937), o da Serra dos Órgãos e o do Iguaçu (1939). Outros códigos legais e instituições foram surgindo, como o “Código de Pesca”, o “Código de Minas”, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA) (transformada em SUDAM [Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia] na década de 40) (SILVA, 1996).

Com o golpe dos militares em 1964, o Brasil entra num duro regime ditatorial, e a ideologia do crescimento econômico a qualquer custo se intensifica. Nessa época, o Brasil já contava com as pesadas indústrias de base estatais (siderúrgicas, metalúrgicas, de petróleo e de energia elétrica), e tratava-se de continuar investindo pesado na industrialização via empresas estrangeiras. Foi o período do “milagre brasileiro”.

O governo brasileiro da época não considerava as influências ambientais do setor produtivo, atraindo a vinda de empresas multinacionais ambientalmente impactantes. O II PND (Plano Nacional de Desenvolvimento – Lei 6.151 / 1974) ressaltava a não-validade de

“... qualquer colocação que limite o acesso dos países subdesenvolvidos ao estágio de sociedade industrializada, sob o pretexto de conter o avanço da poluição mundialmente. (...) O Brasil dispõe de maior flexibilidade quanto à política de equilíbrio ecológico do que a generalidade dos países desenvolvidos, por ainda dispor de áreas não poluídas. (...) É necessário reconhecer que a poluição da pobreza – ou seja, a carência de requisitos básicos de saneamento e controle biológico, (...) ainda constitui prioridade imperiosa” (SILVA, 1996, p. 46, 47).

Fernando Gabeira denuncia a propaganda externa para atrair as indústrias:

“Bem-vinda a poluição, estamos abertos para ela. O Brasil é um país que não tem nenhuma restrição, temos várias cidades que receberiam de braços abertos a sua poluição, porque o que queremos são empregos, são dólares para o nosso desenvolvimento” (GABEIRA, 1987, p. 175).

Nessa ideologia desenvolvimentista que se mantém até hoje, não só a desigualdade social, mas também os impactos ambientais, são considerados "males necessários".

3.2.2.b. Da Conferência de Estocolmo, de 1972, à Constituição Federal Brasileira, de 1988

No cenário internacional o meio ambiente adquire posição de destaque por ocasião da Conferência de Estocolmo, em 1972. Apesar das duras críticas dos movimentos sociais brasileiros, a posição brasileira oficial nesta reunião foi de resistência à adoção de critérios ambientais, já que estes seriam entraves ao crescimento econômico dos países subdesenvolvidos. A partir de então o Brasil ficou com uma “imagem ambiental” danificada perante o mundo, principalmente pelo fato de que o Brasil sempre foi muito visado pela sua riqueza em biodiversidade e em diversos recursos naturais, tanto pelos atores sociais preocupados com sua preservação, quanto pelos interessados no saque e exploração econômica destes recursos. Com o intuito de melhorar sua imagem externa, o governo brasileiro cria o primeiro órgão ambiental nacional em 1973, a Secretaria Especial do Meio Ambiente, SEMA, vinculada ao Ministério do Interior. A SEMA tinha atitudes centralizadas, imediatistas e “*de fachada*” (SILVA, 1996).

Tanto os governos quanto os movimentos sociais brasileiros passaram a atuar na área ambiental segundo a influência externa. Não dispomos de uma consciência ambiental autóctone, fundamentada em nossas experiências concretas, mas sim reativa e baseada nos exemplos externos (ARNT & SCHWARTZMAN, 1992; FERREIRA, 1998; RONZA, 1998).

Seis anos depois, em 31 de agosto de 1981, surge a Lei Fed. 6.938, que institui a Política Ambiental Brasileira.⁷³ Nessa ocasião foram constituídos o SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente), que congrega todos os órgãos ambientais, e o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). O SISNAMA foi subordinado ao “Conselho de Governo”, formado apenas pelos ministros e pelo Presidente da República (SILVA, 1996). A existência deste conselho centralizado deixa nítida a falta de democracia associada às questões ambientais.

Em 1985 a SEMA é transformada no “Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente” e foi promulgada a Lei 7.347, que criou o importante mecanismo da Ação Civil Pública. Através desta ação pode-se indiciar criminalmente os responsáveis por prejuízos ao meio ambiente, ao consumidor, ou aos valores artístico, estético, turístico e paisagístico. Com este importante instrumento, qualquer ONG ou conjunto de 50 cidadãos pode entrar com ações desse tipo, sem custos (MACHADO, 2000). Essa medida trouxe uma evolução na gestão pública, pois enfatiza a ação da coletividade e os aspectos não-técnicos. Cunhou-se, para tanto, o termo “interesses difusos e coletivos” (MACHADO, 2000). Os Ministérios Públicos são os principais usuários destes mecanismos, e têm estabelecido sólidas intervenções públicas em favor da qualidade ambiental.⁷⁴ A ação civil pública é o meio legal mais eficaz de se exigir reparação de danos ambientais (MACHADO, 2000).

Em 1986, grupos ambientalistas se engajaram fortemente no processo constituinte, na chamada “opção ecopolítica”. A Constituição Federal de 1988 (CF/88) foi promulgada com avanços na temática ambiental por conta dessa mobilização social. Em 1989, alguns órgãos ambientais foram extintos e foi criado o IBAMA (Instituto Brasileiro

⁷³ Sua regulamentação se deu com o Dec. 8.351 / 1983, sendo posteriormente alterada pelas Leis 7.084 / 1989 e 8.808 / 1990 (MACHADO, 2000).

do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) e o FNMA (Fundo Nacional do Meio Ambiente) (SILVA, 1996).

Segundo a CF/88 (cap. VI, “Do Meio Ambiente”, Art. 225),

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

O artigo 23, inciso VI, também trata da matéria:

“É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: VI: Proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas.”

O meio ambiente é tratado como um “*bem de uso comum*”, denotando uma abordagem utilitarista e antropocêntrica. Destaca-se também o tratamento conferido à poluição: ela “*deve ser combatida*”. Não se fala em “prevenção” à poluição, como seria mais adequado, e o “combate” à poluição dá margem à simples “remediação”, uma abordagem tecnicista que não resolve os problemas e traz novas influências ambientais.

Apesar disso, a concepção de meio ambiente melhorou consideravelmente desde a Constituição anterior, de 1946, em que o meio ambiente era um provedor de recursos. A CF/88 teve também o mérito de descentralizar a temática ambiental, conferindo mais autonomia aos estados, aos municípios e à coletividade (MACHADO, 2000), já que esta também tem o dever de defender e preservar o meio ambiente. Além disso, aparece o termo “*preservar o meio ambiente para as gerações futuras*”, um avanço conceitual que enfatiza a preocupação com o longo prazo.

Enquanto o meio ambiente é “*bem de uso comum do povo*”, a mesma Constituição garante “*o direito à propriedade*”, no cap. I, art. 5, inc. XXII. Nesse caso existe uma contradição: se o meio ambiente é de uso coletivo, o que significa também que a *terra* é de uso coletivo, como pode-se garantir o direito à propriedade? Por outro lado,

⁷⁴ Até a PA de 1981, esta ação só poderia ser feita pelos Ministérios Públicos (MACHADO, 2000). Embora esse mecanismo tenha sido democratizado com a lei de 1985, os Ministérios Públicos continuam entrando com 96,5% das ações (MILARÉ, 2000), o que demonstra a ausência de cidadania ambiental no Brasil.

existem dois incisos neste primeiro cap. da Constituição que dão margem à intervenção do Poder Público quando a propriedade é “mal-gerida”, tanto em aspectos sociais quanto em aspectos ambientais, já que são mencionados os casos de “perigo público”, onde se encaixam os impactos ambientais:

Cap. 1, inciso XXIII: “*A propriedade atenderá a sua função social*”

Cap. 1, inciso XXV: “*No caso de iminente perigo público, a autoridade competente poderá usar de propriedade particular (...)*”

Segundo Paulo A. Machado, a função social da terra é um dos pilares de nossa Constituição, e atualmente essa característica viabiliza, por exemplo, o impedimento de desmatamentos (MACHADO, 2000). G. Varner, autor da ética ambiental, coloca a tendência de que a propriedade privada da terra será crescentemente questionada com o avanço da consciência ambiental, já que os danos ambientais resultam da total liberdade do uso da terra pelos proprietários. Em propriedades públicas e comunitárias é mais provável que se estabeleçam formas adequadas de gestão ambiental (DIEGUES, 1994; VARNER, 1994).

O art. 225 da CF/88 detalha as ações cabíveis ao Poder Público na temática ambiental: * Promover o equilíbrio dos ecossistemas; * Preservar o patrimônio genético e fiscalizar as entidades que manipulam material genético; * Definir espaços territoriais especialmente protegidos; * Exigir EIA / RIMA (Estudo de Impacto Ambiental / Relatório de Impacto Ambiental); * Controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas e substâncias que coloquem em risco a qualidade de vida ou o meio ambiente; * Promover a educação ambiental; * Proteger a fauna e a flora; * Disciplinar todas as atividades na Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Pantanal e zonas costeiras; * Disciplinar qualquer reator nuclear.

Avanços importantes da CF/88 são a incorporação da educação ambiental em todos os níveis de ensino e da ética ambiental em cursos superiores e profissionalizantes. Outro avanço se refere à ação popular, que tornou-se útil não só para questionar investimentos públicos (como ocorria desde 1965), mas também para questionar investimentos privados que afetam o meio ambiente, por parte de qualquer cidadão (ver box 4) (MACHADO, 2000).

BOX 4**A Ação Popular na Constituição Federal (art. 5, inc. LXXXIII)**

“Qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada má fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência.”

A década de 80 foi marcada por intensos desmatamentos da Floresta Amazônica, por parte de empresas madeireiras e mineradoras (principalmente multinacionais), e por latifundiários pecuaristas (RIPARDO, 2000). A situação foi mundialmente denunciada pela organização dos seringueiros no Acre, cujo expoente maior foi Chico Mendes, assassinado em 1988. Esse movimento, apoiado pelo Partido dos Trabalhadores (PT) que estava sendo fundado e por ONG's nacionais e internacionais, posteriormente se nacionalizou com a criação do Conselho Nacional de Seringueiros em 1985, e propôs ao governo a criação das Reservas Extrativistas (DIEGUES, 1994). Em 1990, as reservas foram criadas pela legislação federal (com o Dec. 98.897), praticamente nos mesmos moldes propostos pelas comunidades extrativistas, representando um bom exemplo de política participativa. As reservas extrativistas brasileiras têm obtido sucesso na preservação da Amazônia e na melhoria das condições de vida de suas populações, tornando-se referências mundiais para a gestão sócio-ambiental de florestas (ALLEGRETTI, 1994; MOREIRA, 2000).

3.2.2.c. O Início da Década de 90

A despeito dos avanços políticos na década de 80, seguem-se alguns retrocessos na década seguinte. Em 1990 é criada a SEMAM/PR (Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República), órgão superior ao IBAMA que representa o abuso de poder do recém-eleito presidente Fernando Collor de Melo (SILVA, 1996). Somente em 1992, após a Eco-92, a SEMAM/PR é transformada no Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Embora Collor tenha se valido de um intenso “marketing ecológico” dentre as suas “políticas-espetáculo”, tudo não passou de fachada para um projeto desenvolvimentista neoliberal (SILVA, 1996). A nomeação do famoso ambientalista José

Lutzenberger foi percebida como uma tática política para acalmar o movimento ambientalista então fortalecido nos preparativos para a Eco-92 (SILVA, 1996). José Lutzenberger fazia oposição à presidência, chegando a denunciar o IBAMA como “sucursal das madeireiras” em Nova York, entre outras denúncias. Lutzenberger foi demitido logo após a Eco-92. Esse período foi dramático para a gestão ambiental brasileira, e maiores retrocessos só foram evitados em virtude da intensa vigilância do movimento ambientalista e de sua participação no CONAMA (SILVA, 1996).

Em 1993, com a responsabilidade adicional sobre a Política Nacional do Índio, o MMA recebe a denominação de Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal. Em 1995, o ministério se transforma no do “Meio Ambiente, Recursos Hídricos e da Amazônia Legal”. Em 1997, surge a Política Nacional de Recursos Hídricos. A inserção da gestão de recursos hídricos no Ministério do Meio Ambiente foi criticada por ambientalistas, já que possibilita o uso de verbas para projetos ambientalmente inadequados, como vários projetos de irrigação. Atualmente, o ministério voltou a ser denominado simplesmente “do Meio Ambiente” (MMA).

3.2.3. O Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA)

O SISNAMA é o conjunto de todos os órgãos públicos que contemplam a gestão ambiental no Brasil, por exemplo, o Ministério do Meio Ambiente e as Secretarias Estaduais do Meio Ambiente. Desde a CF/88 houve considerável descentralização de poder político em matérias ambientais, através de novas atribuições dos estados e municípios. Da federação ao município podem ser elaboradas leis mais restritivas, mas não o contrário.

O CONAMA é o órgão de decisão superior do SISNAMA. Trata-se de um conselho de composição relativamente participativa, que contempla a participação de representantes empresariais, de instituições técnicas, do governo e de ONG's ambientalistas. O CONAMA é responsável pela formulação da legislação ambiental brasileira e pelas decisões superiores referentes ao meio ambiente. No entanto, o Conselho

de Governo ainda é superior a todo o SISNAMA.⁷⁵ O IBAMA, por sua vez, é o principal órgão executivo da federação em matérias ambientais.

Atualmente, o SISNAMA contém diversas comissões temáticas consultivas, como as de Política Florestal, de Biosegurança (CTNBio) e de Defensivos Agrícolas. Estas comissões são freqüentemente criticadas, já que sua composição conta majoritariamente com empresários de interesses questionáveis, por exemplo: a comissão que regulamenta os agrotóxicos é comandada pelos próprios fabricantes (MACHADO, 2000).

O resumo da estrutura executiva de nossa PA está colocado abaixo (BRASIL, 1999a):

1) Órgãos de Assistência Direta ao Ministro do Meio Ambiente

- ❖ Gabinete
- ❖ Secretaria executiva
- ❖ Subsecretaria de planejamento, orçamento e administração
- ❖ Departamento de articulação institucional e Agenda 21

2) Órgão Setorial

- ❖ Consultoria jurídica

3) Órgãos Específicos Singulares

- ❖ Secretaria de qualidade ambiental nos assentamentos humanos
- ❖ Secretaria de biodiversidade e florestas
- ❖ Secretaria de recursos hídricos – SRH
- ❖ Secretarias de políticas para o desenvolvimento sustentável
- ❖ Secretaria de coordenação da Amazônia
- ❖ Jardim Botânico do Rio de Janeiro

⁷⁵ O CONAMA foi criado na lei que regulamenta a PA de 1981, a Lei 8.028 / 1990. Segundo essa lei, art. 6, inc. II, o CONAMA é o “*órgão consultivo e deliberativo que tem a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida.*”

4) Órgãos Colegiados⁷⁶

- ❖ CONAMA
- ❖ Conselho nacional da Amazônia legal – CONAMAZ
- ❖ Conselho nacional de recursos hídricos
- ❖ Comitê do FNMA

5) Entidades Vinculadas

- ❖ IBAMA
- ❖ Companhia de Desenvolvimento de Barcarena - CODEBAR

3.2.4. Descrição da Política Ambiental Brasileira

A Política Ambiental brasileira, promulgada em 1981, assim como a CF/88, apresenta instrumentos muito úteis e costuma ser bem avaliada pelos autores. Porém, nossos governos e o SISNAMA não têm aplicado o suficiente, nem corretamente, muitos dos seus fundamentos, ou seja: nossa PA é promissora, em teoria, mas ainda é frágil em nosso país diante dos interesses governamentais e privados freqüentemente antagônicos à qualidade ambiental. Faz-se necessário sua aplicação criteriosa, o que contribuiria para a prevenção e a remediação relativa da maior parte de nossos problemas ambientais (ARNT & SCHWARTZMAN, 1992; FERREIRA, 1998; MACHADO, 2000; WAINER, 1999).

A PA brasileira se baseia fundamentalmente na *regulamentação direta*, ou nos instrumentos *comando & controle*, como na maioria dos países. Essa linha de atuação se refere às regulamentações em legislação acerca das condutas ambientais da sociedade (ALMEIDA, 1994a; MACHADO, 2000). Existem também os instrumentos *de mercado* e os *econômicos*, com um destaque menor, mas que apresentam um campo promissor de implementação, segundo as tendências internacionais.

Os principais instrumentos de comando & controle da PA brasileira serão tratados adiante:

⁷⁶ Destes conselhos, apenas o CONAMA conta com representantes da sociedade civil, ou seja, é o único conselho participativo. Mesmo assim, o governo tem a maioria das representações no CONAMA, e “é evidente que o poder de decisão sempre permanecerá com aqueles que estejam ocupando os postos estatais” (MACHADO, 2000, p. 137).

3.2.4.1. Instrumentos de Comando & Controle

1. Zoneamento Ambiental – Divisão das áreas conforme os critérios ambientais, por exemplo, áreas de preservação, áreas industriais, etc. Também chamado de *zonamento ecológico-econômico*.
2. Padrões Ambientais – Os padrões ambientais podem ser de três tipos: **1)** de Qualidade; **2)** de Emissão; **3)** de Periculosidade. Os padrões de qualidade são parâmetros que definem a qualidade ambiental de uma área com base em sua capacidade de suporte. Os padrões são tipicamente definidos para o ar, a água e o solo, com relação a diferentes poluentes, em suas concentrações máximas permitidas para cada área. Os padrões de emissão se referem a fontes pontuais de emissão de poluentes, como as chaminés. Os de periculosidade também se referem a fontes pontuais, todavia são mais criteriosos do que os de emissão, mas não são utilizados no Brasil (FERREIRA, 2000a).
3. Licenciamento Ambiental - As atividades potencialmente poluidoras e causadoras de degradação ambiental devem ser submetidas ao licenciamento governamental, após a avaliação de impacto ambiental, realizada previamente à instalação da atividade. Estas licenças têm prazo limitado, e sua renovação depende da conduta ambiental da atividade. Existem três tipos de licenças ambientais: a Licença Prévia, a Licença de Instalação e a Licença de Operação.
4. Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e EIA / RIMA – A AIA é o instrumento central de análise dos possíveis impactos ambientais das interferências antropogênicas. É um instrumento abrangente, que pode ser aplicado a atividades pontuais, às políticas públicas e aos planos de governo. No entanto, no Brasil, a AIA tem sido aplicada de forma precária, somente em casos pontuais de empreendimentos empresariais, através dos EIA / RIMA's (RONZA, 1998). Os EIA / RIMA's são metodologias de estudo prévio, abrangentes e interdisciplinares, acerca de todas as possíveis influências de atividades potencialmente poluidoras e degradadoras do meio ambiente.
5. Controle de Equipamentos e Processos – das indústrias, segundo as “tecnologias mais limpas” disponíveis. Por exemplo: exigência de filtros de gases nas chaminés, ou

exigência de uso de óleo combustível com menores teores de enxofre nas caldeiras industriais.

6. *Controle de Produtos* – Trata-se da normatização das características ambientais do produto, por exemplo, controle de concentrações máximas de substâncias em misturas (como a regulamentação das concentrações de compostos-ativos nos agrotóxicos), ou padronização do desempenho energético dos carros.
7. *Controle de Atividades* – São normas que disciplinam o funcionamento de certas atividades conforme a área, o horário do dia, ou o dia do mês, por exemplo, a “Operação Rodízio” de automóveis no tráfego de São Paulo.⁷⁷
8. *Cotas de Recursos* – São cotas não-comercializáveis de direito à exploração de recursos naturais.

A seguir, discutiremos os instrumentos mais importantes (os numerados de 1 a 6) com detalhes.

3.2.4.1.a. Zoneamento Ambiental

O zoneamento ambiental é um instrumento de partida para a aplicação de outros instrumentos da PA. Trata-se da ordenação territorial para o controle das atividades econômicas conforme a capacidade de suporte do meio (FERREIRA, 2000a; MACHADO, 2000). Através do zoneamento definem-se as áreas de preservação, as residenciais, as industriais, etc. Tem grande importância, na medida em que pode evitar significativos impactos ambientais, por exemplo, evitar o desmatamento e a instalação de indústrias poluidoras em locais inadequados. As APA's, “áreas de proteção ambiental” (criadas pela Lei 6.902 / 1981), e as APP's, “áreas de proteção permanente” (criadas no Código Florestal, Lei 4.771 / 1965), se incluem nesse instrumento, e são meios essenciais de preservação (MACHADO, 2000).

O zoneamento ambiental deve ser regulamentado em lei nas esferas federal, estadual e municipal. Na esfera municipal, ele faz parte das Leis Orgânicas e dos Planos

⁷⁷ Segundo essa operação, os automóveis são proibidos de circular em certos horários e/ou dias da semana conforme o último número de suas placas, como forma de reduzir a poluição do ar urbana.

Diretores Municipais, obrigatórios para municípios com mais de 20 mil habitantes (MACHADO, 2000).

A despeito das potencialidades do zoneamento ambiental, este tem sido constantemente burlado pelas “medidas provisórias”, “emendas” ou outras manobras legislativas, de forma que a efetividade deste instrumento para a defesa ambiental tem diminuído muito. Estas manobras ocorrem porque o zoneamento interfere frontalmente nos interesses empresariais e da especulação imobiliária, pois legisla sobre a condução da propriedade da terra, a qual sempre foi livre para uso do proprietário, como explicitou a teoria de John Locke. Embora na esfera municipal, ou do poder local, haja notáveis potencialidades para a gestão ambiental (FERREIRA, 1998), é também nessa esfera que ocorrem as maiores manobras políticas. Os boxes 5 e 6 trazem exemplos recentes de mudanças do zoneamento ambiental para benefício de empresários. Ambos tratam da devastação de manguezais e da Mata Atlântica, a qual já foi desmatada em 93% (FARIA, 2000) e abriga a maior biodiversidade do mundo.

BOX 5

Empresa e Governo do Estado de Pernambuco Alteram o Zoneamento Ambiental

Em dezembro de 1999, a Sociedade Nordestina de Ecologia (SNE) denunciava o início das obras da empresa Maricultura Netuno, de exploração de camarões, na APA do Canal de Santa Cruz, em Pernambuco, criada pela Lei Est. 9.931 / 1986. Segundo essa lei, “*o desmatamento e a remoção de cobertura vegetal, bem como a movimentação de terras, estão proibidos a qualquer título*”. Apesar de autuada pela prefeitura local (município de Itapissuma), a empresa desmatou o local e continuou as obras. Ainda segundo a denúncia, o próprio governador do Estado de Pernambuco enviou à Câmara Legislativa um projeto de lei que altera a lei 9.931, precisamente no local onde a empresa pretende se instalar (www.sne.org.br/index_mangue.htm, 13/12/99).

BOX 6

De Reserva Biológica a Condomínios Residenciais

Em dezembro de 1999, a Associação dos Moradores e Amigos da Região de Zimbros – Bombinhas – SC (AMAR – ZIMBROS) denunciava o envio do Projeto de Lei Mun. 034 / 99 pelo prefeito de Bombinhas, que “*altera o zoneamento urbano e dá outras providências*”. Essa lei visa alterar a área tipo APP da Reserva Biológica do Arvoredo, de 200 m para 100 m da linha costeira, transformando essa faixa em zonas residenciais.

3.2.4.1.b. Padrões Ambientais

* Padrões de Qualidade

Os padrões de qualidade ambiental se referem a uma dada área, mediante a sua capacidade de suporte. Eles abrangem diversos poluentes, em termos das concentrações máximas permitidas no ar, na água e no solo. Os padrões de qualidade do ar foram definidos em nossa PA através da Portaria 231 / 1976 do Ministério do Interior, como “*as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, segurança e bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora, à fauna, e ao meio ambiente em geral*”. Os padrões de qualidade se dividem em padrões primários e secundários. Os primários se baseiam nos efeitos dos poluentes na saúde pública e no curto e médio prazo. Os secundários, em geral mais restritivos, referem-se aos efeitos dos poluentes nos equilíbrios ecossistêmicos e no longo prazo, ou seja, nos efeitos à fauna e flora e à manutenção da estabilidade e qualidade dos elementos naturais (FERREIRA, 2000a).

Os órgãos ambientais oficiais estabelecem os padrões mediante o zoneamento ambiental prévio – há áreas mais restritivas que outras, com relação a presença de poluentes. Para que os padrões sejam corretamente utilizados, faz-se necessário que os órgãos ambientais disponibilizem, com alta confiabilidade técnica e atualização constante, três condições (FERREIRA, 2000a): **1)** Uma ampla rede de monitoramento dos poluentes, que cubra todos os poluentes e toda a área; **2)** Manter um inventário de todas as fontes emissoras, para cada poluente e área; **3)** Aplicar estudos de modelagem de dispersão de poluentes para cada poluente e área (disponíveis em *softwares*), para avaliar se novos empreendimentos poluidores no local podem ou não ser instalados. O Brasil não dispõe de nenhuma dessas condições satisfatoriamente. No restante do país, a situação piora. Ou seja, os padrões de qualidade não são instrumentos aplicados satisfatoriamente no Brasil, o que representa um grave cenário de fragilidade ambiental, não só para o controle das atividades poluidoras já instaladas, mas principalmente diante da proposição de novos empreendimentos poluidores. No entanto, se este instrumento for bem utilizado, trata-se de uma ferramenta central de gestão ambiental territorial, de responsabilidade compartilhada

entre as fontes poluidoras. Através dele as indústrias podem ser desativadas, por exemplo, quando decretados os estados de emergência, em que os limites de poluição foram ultrapassados (MACHADO, 2000).

A determinação dos valores dos padrões pelas equipes técnicas pode ser errônea, em função de alguns fatores. Em primeiro lugar, há grandes incertezas científicas acerca da influência de cada poluente nos ecossistemas e na saúde humana. Há também os efeitos sistêmicos gerados da combinação de poluentes, assunto praticamente desconhecido da ciência. A toxicidade de uma substância varia muito conforme cada meio, em cada situação. A *sinergia*⁷⁸ entre compostos pode gerar situações tóxicas não-previstas.⁷⁹

Outro problema é que esses parâmetros têm sido estabelecidos somente em termos de *concentrações* dos compostos, o que representa um erro conceitual, freqüentemente apontado por cientistas e organizações ambientalistas. A baixa concentração de uma substância no meio não garante que esta seja inócua. A amplitude de suas influências negativas pode ser expressiva mesmo quando em baixas concentrações, dependendo de sua toxicidade em valores absolutos. Essa forma simplificada de estabelecer padrões resulta, comumente, em casos não-notificados de intoxicação ambiental, ainda que os poluidores cumpram a legislação: os poluentes são diluídos até atingirem os valores estabelecidos pela lei.⁸⁰ Diante deste problema, a proposição mais correta seria uma integração entre os valores em concentração e em unidades absolutas de compostos potencialmente tóxicos no ambiente.

Dois exemplos de programas de estabelecimento de padrões de qualidade do ar, que no entanto não são bem executados devido às deficiências técnicas dos órgãos ambientais, são o PRONAR (Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar), estabelecido na Res. CONAMA 005 / 1989, e o PROCONVE (Programa de Controle de

⁷⁸ “Sinergia” significa que dois objetos interagem de tal forma que as consequências dessa interação são mais acentuadas do que a simples soma das influências dos objetos isolados. Ou seja, forma-se um sistema em que suas propriedades são distintas e ampliadas em comparação com as propriedades das partes.

⁷⁹ Alguns casos são descritos a seguir: A sinergia entre os óxidos de nitrogênio (NOx) e o material particulado de um ar poluído provoca efeitos letais, ausentes quando essas substâncias se encontram isoladas; O DDT é tanto mais tóxico quanto mais salino for o meio, devido à sua sinergia com os cloretos.

⁸⁰ No caso, a alta diluição é obtida com o aumento da quantidade de solvente do meio físico, por exemplo: direciona-se a emissão de um poluente para o rio que tenha maior volume d’água, resultando em menor concentração do poluente.

Poluição do Ar por Veículos Automotores), criado na Res. CONAMA 18/1986 (MACHADO, 2000).

** Padrões de Emissão*

Os padrões de emissão são estabelecidos pontualmente para cada poluente e cada fonte poluidora, ou seja, para cada chaminé ou cano de emissão de poluentes. A máxima concentração permitida é estabelecida apenas com relação à melhor tecnologia de abate, e deve ser constantemente modificada conforme o avanço tecnológico (o que não ocorre no Brasil). O ideal, no entanto, seria que estes padrões fossem ainda mais restritivos que os da realidade tecnológica, como forma de incentivar a pesquisa no sentido de tecnologias mais limpas. Além disso, seria necessário uma padronização para todo o país, para evitar que empresas de estados ambientalmente mais permissivos vençam a concorrência por não terem custos com a gestão ambiental. No Brasil, os padrões de emissão não têm sido ao menos revistos, nem utilizados corretamente, porque para o seu bom uso faria-se necessário o bom uso dos padrões de qualidade que disciplinam o conjunto das emissões poluidoras, o que não ocorre (FERREIRA, 2000a).

3.2.4.1.c. Licenciamento Ambiental

Como ponto de partida para uma atividade ser licenciada, é preciso que ela se adeque ao zoneamento e aos padrões ambientais. O licenciamento, segundo a Lei da PA brasileira de 1981 e a CF/88, está sujeito à prevenção mais ampla possível de impactos ambientais (MACHADO, 2000). Uma vez licenciada a atividade, o órgão licenciador pode exigir o emprego das melhores tecnologias de abate existentes. Órgãos das três esferas governamentais podem ser licenciadores, conforme a atividade.

Os licenciamentos são concedidos conforme o julgamento da AIA da atividade, o que na prática significa o EIA / RIMA ou estudos ainda mais simples, como veremos no próximo item. Embora o licenciamento seja útil, teoricamente, para o impedimento de atividades excessivamente impactantes, na verdade, praticamente todos os empreendimentos têm sido licenciados: os órgãos ambientais assemelham-se a “cartórios de

licenciamento”, onde há muita demanda e pouca capacidade de resposta a ela. Só no Est. de São Paulo, a Secretaria do Meio Ambiente recebe 8.000 pedidos de licenciamento por ano, e não têm capacidade para analisar criteriosamente todos os pedidos (FERREIRA, 1998; RONZA, 1998).

3.2.4.1.d. AIA e EIA / RIMA

A Avaliação de Impacto Ambiental foi regulamentada pela primeira vez na PA norte-americana de 1969. A AIA é utilizada em muitos países, e foi enfatizada também na Agenda 21, segundo o princípio 17, pelo qual todos os países signatários devem implementá-la.

A AIA é definida como um instrumento de políticas ambientais, constituída de metodologias de previsão e avaliação de impactos de atividades humanas. Ela serve como instrumento de *tomada de decisão* acerca da viabilidade ambiental ou não da atividade julgada, servindo para impedir atividades consideradas excessivamente agressivas ao meio ambiente. Assim, é uma ferramenta estratégica de proteção ambiental, se houver um controle efetivo da AIA pelos órgãos públicos e pela sociedade. Outras características importantes são: * é um estudo *prévio* à instalação da atividade; * deve apresentar alternativas técnicas e locacionais às atividades (RONZA, 1998).

A AIA, no entanto, tem o papel mais amplo de avaliar as próprias políticas públicas e planejamentos governamentais, caráter ainda mais importante do que a avaliação de atividades pontuais (FERREIRA, 2000a; GOUVEIA, 2000; MACHADO, 2000; MILARÉ, 2000; RONZA, 1998). Ou seja, a AIA deveria ser aplicada às próprias concepções de desenvolvimento, de forma a contribuir para a priorização dos aspectos sócio-ambientais (RONZA, 1998). Paulo A. Machado e Cristiane Ronza discorrem acerca da importância da aplicação da AIA às políticas públicas:

“Poder-se-ia discutir o traçado de uma auto-estrada, com a mudança em alguns quilômetros, mas os inconvenientes ecológicos subsistiriam, quando teria sido possível em um estudo mais global em nível do planejamento dos transportes, medir mais adequadamente as influências sobre o ambiente de

uma rede de auto-estradas em relação ao desenvolvimento das estradas de ferro” (MACHADO, 2000, p. 193).

“A aplicação da AIA a projetos, planos e programas exemplifica o desafio associado à avaliação do modelo de desenvolvimento, na medida em que inclui incertezas, riscos e conflitos de interesses, congrega análises técnicas e contribuições públicas, agregando valores necessários à tomada de decisão. A AIA, assim utilizada, pode contribuir para a reformulação do modelo de desenvolvimento, incluindo a questão ambiental no processo de tomada de decisão” (RONZA, 1998, p. 21).

Esse caráter da AIA consta nas PA's de diversos países, e inclusive no Brasil, na Res. CONAMA 001 / 1986, art. 1: *“a AIA deve considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implementação...”* O Dec. Fed. 95.733 / 1988 destaca a necessidade de avaliação ambiental das políticas federais: *“no planejamento de projetos e obras, de médio e grande porte, executados total ou parcialmente com recursos federais, serão considerados os efeitos de caráter ambiental, cultural e social, que esses empreendimentos possam causar ao meio”* (MACHADO, 2000, p. 193). O cap. 8 da Agenda 21 coloca que a AIA deve ser aprimorada e ampliada, na busca da compatibilidade entre desenvolvimento e sustentabilidade (RONZA, 1998).

No Brasil a AIA foi instituída na Lei da PA de 1981. Somente em 1983 a AIA foi vinculada ao instrumento do licenciamento ambiental, pelo Dec. Fed. 88.351, através do EIA. A partir disso, enfraqueceram-se as boas potencialidades da AIA, já que ela foi reduzida, na prática, à avaliação de atividades pontuais através dos EIA's. Trata-se de um retrocesso em nossa PA (MILARÉ, 2000; RONZA, 1998), ratificado pela Res. CONAMA 001 / 1986 e pela CF/88, que enfatizam os EIA's pontuais. A Constituição Brasileira é elogiada por conter especificamente os Estudos de Impacto Ambiental como estudos prévios de julgamento acerca da viabilidade das atividades humanas (pelo art. 225, par. 1, inc. IV), inaugurando a primeira Carta Magna do planeta a contemplar este instrumento (BRASIL, 1995; MACHADO, 2000). No entanto, o fato de a CF/88 enfatizar o EIA, pontual, e não a AIA, mais ampla, é um ponto negativo, que isenta as políticas governamentais da avaliação sócio-ambiental (MILARÉ, 2000).

Apesar do Dec. Fed. 95.733 / 1988, citado acima, e das orientações teóricas da AIA, as políticas públicas brasileiras não passam pela avaliação ambiental, especialmente as federais, como deveria ocorrer, por exemplo, com os PPA (Planos Plurianuais) (MACHADO, 2000). Dois exemplos recentes de políticas públicas federais que não sofreram nenhuma avaliação ambiental (em que o Ministério do Meio Ambiente não foi sequer envolvido) foram o último PPA, no qual há diversas propostas ambientalmente impactantes (como as hidrovias e rodovias na Amazônia), e o “Programa Prioritário de Termelétricas”, que prevê a construção de 49 termelétricas à gás natural em poucos anos no Brasil.

Para enfatizar a aplicação da AIA às políticas, definiu-se um outro nome para este caso: *Avaliação Ambiental Estratégica* (AAE) (FERREIRA, 2000a; GOUVEIA, 2000; RONZA, 1998). A AAE foi regulamentada na legislação estadual de São Paulo pela Res. 44 / 1994, mas nunca foi executada (MILARÉ, 2000). No Brasil, efetivamente, a AIA se dá apenas na forma de EIA / RIMA’s de atividades pontuais.

Os EIA / RIMA’s foram instituídos no Brasil pela lei nº 6.803 de 1980, quando estes eram obrigatórios somente para os pólos industriais petroquímicos, cloroquímicos, carboquímicos e instalações nucleares. A partir da Res. CONAMA 001, de 23/09/1986, a exigência de EIA / RIMA se estendeu a diversas atividades⁸¹ de potencial degradação ambiental, e é essa lei que regulamenta de forma aprofundada toda a temática da avaliação de impactos.

Os EIA’s consistem de extensos diagnósticos interdisciplinares, contendo todos os aspectos sócio-ambientais e econômicos acerca do empreendimento e do local pretendido, a projeção das influências ambientais prováveis em decorrência da instalação e operação do empreendimento, as medidas mitigadoras, o plano de monitoramento das influências e as alternativas locacionais e tecnológicas para o empreendimento. Os RIMA’s são sínteses dos respectivos EIA’s, mais didáticos e acessíveis ao público geral.

Os EIA / RIMA’s devem ser elaborados por *equipes multidisciplinares, independentes e de competência científica*, contratadas pelos empreendedores da atividade

⁸¹ Exemplos de atividades que necessitam de EIA / RIMA para funcionarem são: estradas, gasodutos, barragens hídricas, mudanças de cursos d’água, alguns casos de extração de recursos minerais e vegetais, aterros sanitários e grandes projetos urbanísticos. No entanto as legislações estaduais podem ser mais

analisada. Os custos da confecção do EIA/RIMA são de responsabilidade do proponente do empreendimento, e, dessa forma, o trabalho da equipe nunca foi de fato independente, pois este é pago diretamente pelo agente interessado no licenciamento ambiental de seu projeto (MACHADO, 2000). Esta situação piorou com a Res. CONAMA 237 / 1997, em que retirou-se a obrigatoriedade da independência da equipe. A partir daí, a responsabilidade técnica pelo EIA passou a ser somente do empreendedor. Para Paulo A. Machado, “*é um grave retrocesso na legislação ambiental brasileira. A independência da equipe multidisciplinar nunca foi total diante do empreendedor, que a contratava e pagava. Deveria ter sido tentado o seu aperfeiçoamento, e não sua extinção*” (MACHADO, 2000, p. 216). Agora, a única maneira de se questionar legalmente a idoneidade técnica dos EIA’s é o “princípio da moralidade” na administração pública, art. 37 da CF/88, já que o EIA “*é um procedimento público*” (MACHADO, 2000, p. 195).

Os EIA / RIMA’s em geral têm sido muito criticados pelos órgãos ambientais, acerca de sua confiabilidade técnica (RONZA, 1998). É comum que se falseie ou oculte informações pertinentes, pois muitas equipes confeccionam o EIA já na perspectiva de aprovação do empreendimento, inclusive inventando “impactos ambientais positivos”. O próprio governo brasileiro publicou um livro em que denuncia a falta de independência das equipes multidisciplinares e a má qualidade técnica dos EIA’s:

“... os estudos [os EIA’s] têm se restringido ao desenvolvimento de argumentações para justificar o projeto apresentado (...) Isso evidencia um comprometimento da equipe multidisciplinar com a proposta do contratante.”

*“Em geral, a equipe multidisciplinar **não domina o conhecimento científico** necessário para prognosticar esses efeitos [os ambientais].”*

“Geralmente, as equipes multidisciplinares desconhecem métodos adequados de avaliação de impacto ambiental” [grifos nossos] (BRASIL, 1995, p. 64, 65).

Outra crítica freqüente é a ausência de partes importantes nos EIA / RIMA’s, tais como: o estudo de alternativas tecnológicas e locacionais; a proposição de medidas mitigadoras às influências ambientais e o planejamento de um monitoramento ambiental para quando a atividade estiver em funcionamento. Ademais, as medidas mitigadoras e os

restritivas, exigindo EIA / RIMA para mais atividades do que as listadas na Res. CONAMA 001 / 86 (MACHADO, 2000).

planos de monitoramento, quando planejados, não são executados (MACHADO, 2000; RONZA, 1998). Outro problema é que os EIA / RIMA's *não têm sido feitos previamente* como deveriam – o setor empresarial desrespeita a legislação, antecipando a implantação do empreendimento antes de seu licenciamento ambiental.⁸² Para minimizar esse problema passou-se a usar o termo *EPIA / RIMA* na CF/88 ao invés de EIA / RIMA, o “P” significando “prévio”.

Os EIA / RIMA's são julgados pelas Secretarias Estaduais do Meio Ambiente (SMA's), mediante a análise dos Conselhos Estaduais do Meio Ambiente (CONSEMA's) (quando estes existem). No caso dos estados que não possuem secretarias do meio ambiente, o julgamento passa para a competência federal, através do IBAMA. Este julgamento define acerca da concessão ou não da licença ambiental para a atividade. Normalmente, quase 100% dos empreendimentos têm sido licenciados, devido à conivência dos órgãos ambientais públicos com o setor privado, segundo a orientação economicista do governo brasileiro (RONZA, 1998). Os EIA / RIMA's têm significado mero “*formalismo cartorial*”, para justificar decisões já tomadas a favor dos empreendimentos (RONZA, 1998, p. 74).

O julgamento governamental dos EIA / RIMA's deve se dar após ouvidos os comentários da sociedade a respeito. A publicidade dos conteúdos dos EIA / RIMA's deve ser amplamente garantida à sociedade, para que os cidadãos possam anexar comentários por escrito aos processos e/ou requerer a realização de Audiência Pública sobre eles.⁸³ As audiências públicas foram regulamentadas na Res. CONAMA 009 / 1987, e “*têm por finalidade expor aos interessados o conteúdo do produto em análise [o EIA], dirimindo dúvidas e recolhendo dos presentes as críticas e sugestões a respeito*”. As audiências devem ser conduzidas pelo órgão licenciador, onde se expõe o projeto e o conteúdo do EIA, para então abrirem-se os debates. Normalmente, é a equipe que confeccionou o EIA / RIMA que expõe o projeto (não há regulamentação legal sobre isso), mas na opinião dos juristas essa exposição deveria ser feita pelo próprio órgão público de modo a incentivar a

⁸² Um exemplo é o caso da nova fábrica da Volkswagen em São Carlos, já em funcionamento, que em fevereiro de 2000 foi processada pelo Ministério Público para que elabore seu EIA / RIMA, de forma tardia. Outro exemplo é a Usina Hidrelétrica de Balbina, que abastece Manaus, cujo EIA / RIMA foi feito em 1986, 14 anos depois de sua construção em 1972 (ARNT & SCHWARTZMAN, 1992).

⁸³ As audiências públicas podem ser requeridas pelos governos, pelos Ministérios Públicos, pela própria SMA ou CONSEMA, por uma entidade civil ou por um mínimo de 50 cidadãos (MACHADO, 2000).

imparcialidade (MACHADO, 2000). Todos os documentos apresentados pelos presentes devem ser anexados ao processo.

As audiências públicas são ótimas ocasiões para a conscientização pública quanto à temática ambiental, e para a mobilização política da sociedade no sentido de posicionar-se acerca dos empreendimentos que lhe são adequados ou não. No entanto, elas não têm caráter *deliberativo*, mas apenas *consultivo*, de forma a subsidiar a avaliação do empreendimento pelos CONSEMA's. Para estudiosos do assunto, a participação social no processo da AIA é o ponto principal e uma obrigação ética do poder público, pois:

“embora os peritos possam ajudar a iluminar as informações tecnocientíficas, elas não estão mais bem equipadas do que o público para avaliar os valores inerentes às escolhas na política pública” (TOMANI, 1986, apud MACHADO, 2000, p. 218).

“A legitimidade das decisões políticas em matéria de ambiente é função não somente de sua pertinência, mas igualmente do processo pelo qual foram tomadas. Aqueles a quem se solicita suportar os riscos, tiveram ocasião de dizer se eles os julgam aceitáveis?” (SCHRECKER, 1986, p. 124, apud MACHADO, 2000, p. 218).

Mas a participação pública não tem ocorrido de forma significativa (MACHADO, 2000; RONZA, 1998), por alguns motivos: **1)** Os RIMA's têm sido excessivamente técnicos, não cumprindo com sua função didática para estimular a participação pública; **2)** Os EIA /RIMA's não têm ganhado adequada publicidade, como exige a lei; **3)** Os órgãos públicos não levam em conta, na prática, as críticas e sugestões da sociedade. **4)** As audiências têm sido apropriadas como espaço de massiva propaganda do projeto julgado, tanto por parte do empreendedor quanto por parte da equipe que fez o EIA.

Outro problema sério da AIA no Brasil é a freqüente *dispensa de EIA / RIMA* que os órgãos ambientais concedem aos empreendedores, conferindo-se a licença ambiental mediante relatórios ambientais bem mais resumidos. Isso se tornou prática comum do CONSEMA de São Paulo, através da instituição do RAP (Relatório Ambiental Preliminar) na Res. SMA – SP 42 / 1994 (RONZA, 1998, p. 80). Em nível nacional, a Res. CONAMA 237 / 1997 instituiu o RAP, estudos semelhantes em outros estados, o EA (Estudo Ambiental), o RAA (Relatório de Avaliação Ambiental) e o EVA (Estudo de Viabilidade Ambiental) (esses três últimos de âmbito federal) como instrumentos legítimos

de licenciamento ambiental. Um problema sério é que nenhum destes estudos, exceto o RAP em São Paulo, contam com o mecanismo da Audiência Pública. Paulo A. Machado posiciona-se acerca da inconstitucionalidade destes estudos (MACHADO, 2000). Teoricamente, porém, o RAP foi criado para servir como introdução ao futuro EIA, para que a SMA pudesse orientar melhor o empreendedor acerca dos estudos necessários ao EIA (devido à má qualidade verificada pelas secretarias na maioria dos EIA's). Para Paulo A. Machado, os casos em que o EIA é liberado em função do RAP são inconstitucionais, e merecem ser anulados judicialmente, pois ocorre “*a destruição dos elementos-chave da prevenção do dano ambiental*” (MACHADO, 2000, p. 144 e 237).

Os problemas apontados decorrem, em parte, do fato que a Avaliação de Impacto Ambiental no Brasil foi implementada de forma centralizada, ao contrário de muitos países, que o fizeram por conta das pressões sociais e do avanço da consciência ambiental. No Brasil, o governo agiu à reboque das orientações internacionais, principalmente do BID e do Banco Mundial (ARNT & SCHWARTZMAN, 1992; BRASIL, 1995). O 1º EIA confeccionado no Brasil foi o da “*catastrófica*” barragem da hidrelétrica de Sobradinho, em 1972, por exigência do Banco Mundial, financiador do empreendimento (ARNT & SCHWARTZMAN, 1992). Cristiane Ronza assim resume suas críticas à AIA no Brasil:

“Admite-se que os objetivos da AIA foram desvirtuados e seus procedimentos têm sido utilizados para justificar decisões previamente tomadas e facilitar sua aprovação, sem considerar adequadamente as potenciais alterações ambientais que podem vir a ser causadas...” (RONZA, 1998, p. x).

3.2.4.1.e. Controle de Equipamentos e Processos

Cabe ao órgão governamental competente a fiscalização contínua das indústrias e estabelecimentos em geral quanto aos seus equipamentos e processos produtivos, sob o ponto de vista ambiental. Mas para que as atividades potencialmente poluidoras e ambientalmente degradantes possam ser fiscalizadas, deveriam haver leis de regulamentação ambiental para cada equipamento e processo; isto só ocorre em pouquíssimos casos.

Esse instrumento praticamente não é utilizado no Brasil. Um dos poucos exemplos é o controle sobre o processo de branqueamento de papel: pouco a pouco as empresas estão sendo estimuladas pelo governo a substituírem o processo à base de cloro pelo processo à base de ozônio, menos impactante.

Esse instrumento seria promissor para promover melhorias da gestão ambiental no setor produtivo, se houvesse empenho e capacidade suficiente dos órgãos fiscalizadores. Além disso, faltam políticas de incentivo à pesquisa e desenvolvimento tecnológico no sentido de melhorar o desempenho ambiental das atividades produtivas.

3.2.4.1.f. Controle de Produtos

O controle sobre as características ambientais dos produtos foi estabelecido na Lei da PA de 1981, e enfatizado na CF/88 e na Lei de Crimes Ambientais de 1998. O box 7 traz o texto destas leis.

BOX 7

O Controle Ambiental de Produtos na CF/88 (art. 225, inc. V)

“Incumbe ao Poder Público controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente.”

O Controle Ambiental de Produtos na Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605 / 1998, art. 56)

“... produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito, ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou nos seus regulamentos: pena – reclusão, de um a quatro anos, e multa.”

No entanto, a semelhança do que ocorre no instrumento do controle dos processos, estas leis são letras-mortas, pois para serem aplicadas é necessário que haja regulamentação específica para cada produto controlado (MACHADO, 2000). No Brasil, existem bem poucos produtos regulamentados, como os agrotóxicos (pela Lei 7.802 / 1989, que fixa os valores máximos permitidos para os compostos tóxicos) e os veículos automotores (pelo PROCONVE, da Res. 18 / 1986, que fixa os valores máximos permitidos para as emissões gasosas).

Outras duas leis brasileiras recentes responsabilizam os fabricantes pela *pós-utilização* dos seus produtos,⁸⁴ e os obriga a promover o recolhimento e o tratamento correto destes materiais; são as Resoluções CONAMA n.º. 257, de 30/06/99 (que regulamenta as *pilhas e baterias* que contém cádmio, chumbo e mercúrio), e n.º. 258, de 26/08/99 (que regulamenta os *pneus*). Essas leis mal começaram a ser aplicadas; há um bom prazo para que as empresas se estruturam para recolher e tratar seus produtos pós-utilizados. Merece destaque o fato que, segundo essas leis, não apenas os fabricantes, mas também os consumidores e os comerciantes desses produtos são responsáveis pela mudança de gestão dos resíduos; jogar um pneu “no lixo” passará a ser proibido. Trata-se de uma mentalidade inovativa importante, já que amplos setores da sociedade são envolvidos na gestão ambiental dos produtos. Estas resoluções encontram-se em anexo, na íntegra (anexos 1 e 2).

O controle de produtos é um instrumento importante das políticas ambientais, pois pode ser usado para diminuir as grandes influências ambientais do setor produtivo. Pode-se dizer que o *enfoque no produto* é uma mudança conceitual vital para as dinâmicas ambientais da sociedade, que tradicionalmente tem se pautado pela gestão exclusiva dos *processos*, no que se refere à produção. A gestão de processos é pontual, e atinge essencialmente a fábrica, ou a unidade produtiva, e suas emissões poluentes. É a gestão do produto, englobando toda a sua cadeia produtiva, que pode prevenir as influências ambientais sistêmicas causadas pelo setor produtivo. É uma visão inovadora em políticas ambientais do mundo todo, em que as cadeias produtivas são esmiuçadas, desde as primeiras matérias-primas até a pós-utilização do produto. Através deste novo paradigma de gestão podem-se considerar as influências e impactos ambientais que se manifestam fora da região da produção, mas que podem superar significativamente a intensidade das degradações locais.

A gestão ambiental do produto também é importante por efetivamente responsabilizar os fabricantes pelos seus produtos pós-utilizados. Essa abordagem possibilita a responsabilização do setor privado pelos acúmulos de produtos pós-utilizados em lixões e aterros, os quais sempre foram, injustamente, responsabilidade exclusiva do

⁸⁴ Um produto pós-utilizado é o que chamamos popularmente de “lixo”, ou o resíduo: é o produto, ou o que restou dele, após o esgotamento de sua vida útil e descarte pelo consumidor.

poder público. Como enfatiza Paulo A. Machado, “*as empresas são incentivadas pelo mecanismo da concorrência a escapar, tanto quanto possível, da assunção dos ônus associados às suas atividades, sendo esses ônus transferidos para outros agentes, para o Poder Público ou para o meio ambiente*” (MACHADO, 2000, p. 446). Essa modalidade de gestão ainda é insignificante no Brasil, mas trata-se de uma tendência manifesta na gestão ambiental mundial, já avançada em países como a Alemanha e a Suécia (BULLINGER et al, 1996, apud MAGNANI, 1999).

A metodologia científica consagrada para ser aplicada na gestão ambiental dos produtos é a “Avaliação Integrada do Ciclo de Vida do Produto” (AICVP), ou simplesmente ACV, como é mais conhecida (FIGUEIREDO & JARDIM, 1994). Também é chamada de “Eco-Balço” e de estudo “Do Berço Ao Túmulo”. Em inglês, são conhecidos como estudos “From Cradle To Grave”, “Ecobalances” e principalmente “LCA – Life-Cycle Assessment” (CURRAN, 1996). No entanto, essa importante metodologia ainda não está sendo utilizada nos órgãos ambientais brasileiros, ao contrário de outros países (como nos EUA, através da EPA⁸⁵). Segundo Antonio dos Santos, os órgãos ambientais fariam uma gestão ambiental do setor produtivo muito mais eficiente se aplicassem as ACV’s, já que, de posse dos dados ambientais detalhados dos produtos, se torna bem mais fácil a fiscalização e a proposição de melhorias, continuamente (SANTOS, 1998a).

As influências ambientais associadas aos produtos são estudadas pelas ACV’s segundo as seguinte etapas do ciclo de vida do produto: **1)** Extração de matérias-primas; **2)** Beneficiamento de matérias-primas (pré-produção); **3)** O processo produtivo em si; **4)** Embalagem, transporte e distribuição do produto ao consumidor; **5)** Uso do produto **6)** Tratamento do produto pós-utilizado. A ACV é realizada em três momentos: **a)** Inventário: coleta dos dados, a respeito de todos os fluxos de matéria e energia do ciclo de vida do produto. **b)** Avaliação ambiental: a partir do inventário, faz-se o estudo das influências sócio-ambientais do produto. Apesar de haver dados quantitativos, grande parte da descrição destas influências são qualitativas, pela própria natureza das questões sócio-ambientais (por exemplo, relata-se que os poluentes gasosos dos carros agravam o efeito estufa do planeta). Devido ao seu espectro amplo de estudos, as ACV’s, como os EIA’s,

⁸⁵ EPA: “Environmental Protection Agency”, o órgão ambiental federal dos EUA.

devem ser executadas por equipes científicas multidisciplinares. c) Avaliação das melhorias: avaliados os impactos, procede-se ao estudo das alternativas para a prevenção e minimização dos mesmos (CURRAN, 1996).

Para cada produto existe uma ACV, segundo a perspectiva do *uso* ou função deste produto. A ACV é muito usada para a avaliação de como produzir uma determinada utilidade da maneira mais ecológica possível, ou para a comparação entre dois produtos concorrentes para uma mesma função. Por exemplo, para ir de São Paulo ao Rio de Janeiro, qual é o “produto” mais ecológico, ou de menos impactos ambientais, em seu uso: o avião, o carro, o ônibus ou o trem? Padroniza-se então uma unidade de referência; neste exemplo, nossa unidade poderia ser *um passageiro*. Outro exemplo é a comparação de duas embalagens diferentes para *1 kg* do mesmo produto.

3.2.4.2. Instrumentos Econômicos

Os *instrumentos econômicos* se expressam em cobranças monetárias por parte dos órgãos ambientais oficiais. Os princípios que norteiam estes instrumentos são o do “poluidor-pagador”, da “internalização das externalidades”, ou dos “custos ambientais” e do “usuário-pagador” (referindo-se ao pagamento pelo uso de recursos naturais). Tais princípios compõem as metodologias da Economia Ambiental, e foram executados pela primeira vez pela OECD, em 1972 (ALMEIDA, 1994a). Foram incluídos na PA brasileira já em sua primeira versão de 1981 (MACHADO, 2000). Exemplos de instrumentos econômicos são as taxas, os “eco-impostos” e os subsídios. O Brasil ainda é incipiente no uso de tais instrumentos, exceto pela cobrança de multas (penalidades administrativas aos danos ambientais). Uma aplicação atual do princípio do usuário-pagador é a aprovação da cobrança pelo uso da água na Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei 9.433 / 1997, art. 19, par. III (MACHADO, 2000).

Recentemente, o IBAMA criou a Taxa de Fiscalização Ambiental, a qual seria um imposto sobre as indústrias poluidoras e sobre o consumo de recursos naturais. A CNI (Confederação Nacional das Indústrias) se opôs fortemente a essa medida, entrando com recurso no Supremo Tribunal Federal. Segundo o CNI, com essa taxa “*o poder público pode eliminar de vez a competitividade da indústria nacional*” (BRASIL, 2000).

Poucos dias depois do pronunciamento da CNI, o ministro do meio ambiente, José Sarney Filho, determinou que essa medida fosse revogada, e que a verba já arrecadada com 449 cobranças fosse devolvida (BRASIL, 2000).

Tal ocorrência revela a dificuldade que o poder público tem de imprimir os eco-impostos ou eco-taxas, cobranças baseadas no desempenho ambiental do produto ou atividade. Os eco-impostos são importantes, mas devem ser aplicados após uma reforma tributária, em que diversos impostos fossem substituídos por eco-impostos (o que não ocorreu no caso descrito acima), numa situação de efetiva priorização dos critérios sócio-ambientais na produção (CAPRA, 1996).

3.2.4.3. Instrumentos de Mercado

Os *instrumentos de mercado*, ao contrário dos de comando & controle e dos econômicos, que atuam por meio de obrigações legais, são instrumentos essencialmente *voluntários* de gestão ambiental. Eles se baseiam nas preferências dos consumidores pelos produtos e serviços mais ecológicos. Sua efetivação se dá por meio das *certificações ambientais*, também chamadas de *rótulos ambientais*, *rótulos ecológicos* e *selos verdes*, conferidas por instituições de confiabilidade, como a ISO (International Standardization Organization), algumas ONG's e os próprios órgãos públicos.

A efetividade de tais instrumentos depende completamente da consciência ambiental da população, de forma que ela exerça um consumo crítico, ou eco-consumo. Nos EUA o boicote a produtos ambientalmente impactantes já funciona bem, e o mesmo ainda não ocorre no Brasil (WAINER, 1999). Ainda carecemos, no país, de consideráveis avanços no estabelecimento da educação e da ética ambiental na população, e é por esse fato que ainda somos muito dependentes dos instrumentos legais de defesa ambiental (WAINER, 1999; YU-SHI, 1994).

A *rotulagem ambiental* é pouco expressiva no Brasil até o momento, mas é uma tendência mundialmente importante. A rotulagem visa oferecer informações, na embalagem dos produtos ou em anúncios dos fabricantes, acerca das influências ambientais (positivas e negativas) do produto. Foi implementada pela primeira vez na Alemanha em 1978, com o certificado “Anjo Azul”. Diversos países seguiram esse exemplo, como Japão,

França e Singapura. No Brasil, a ABNT vem desenvolvendo normas para um rótulo ecológico, num programa chamado “ABNT Qualidade Ambiental”, a partir do envolvimento deste órgão com o “Global Ecolabelling Work”, rede internacional de rotulagem ecológica (JARDIM, 1997 apud MAGNANI et al, 1999). As ACV’s são uma metodologia importante para este instrumento, e estão sendo contempladas no processo de elaboração das normas ISO 14.040.

O propósito da rotulagem ambiental é promover mudanças de hábitos de consumo em direção a padrões mais adequados à sustentabilidade ecológica da sociedade. O eco-consumo é uma das principais maneiras de participação social na reversão da crise ambiental. Dessa forma, a rotulagem deve conter dados verídicos, precisos, assimiláveis pelos consumidores, verificáveis por métodos científicos e que não passem pelo sigilo industrial. É com base nestes princípios que está sendo elaborada a série de normas da ISO para a rotulagem ambiental – as ISO 14.020 (de 14.020 a 14.025) (LAWRANCE, 1999).

Algumas empresas que adotaram a rotulagem ambiental não têm sido fiéis a estes princípios. Os rótulos em geral não contém informações relevantes, e lançam mão de expressões abstratas tais como “amigo do meio ambiente” ou “ecológico”, exclusivamente voltadas à propaganda. Os rótulos não fornecem ao consumidor os subsídios concretos para que ele possa optar entre produtos concorrentes, e assim exerça um consumo crítico. Além disso, há problemas ainda mais graves como informações enganosas e omissão de informações, o que ocorre amiúde nos produtos alimentícios industrializados (BONTEMPO 1985).

Ultimamente, assistimos à polêmica questão da rotulagem dos alimentos transgênicos. Os fabricantes insistem em não rotulá-los de forma diferenciada, à revelia do anseio dos consumidores, e as legislações nacionais têm sido omissas a esse respeito devido à influência destes mesmos fabricantes (HO, 1997; RIFKIN, 1998). Na legislação brasileira, exige-se o controle dos produtos contendo organismos geneticamente modificados ou derivados (através do Dec. 1.752 / 1995), mas não a rotulagem, especificamente. E a comissão encarregada deste controle, a CTNBio, é representada majoritariamente pelos interesses empresariais vinculados à biotecnologia, os quais são antagônicos ao controle social dos produtos transgênicos (MACHADO, 2000). Essa questão é particularmente alarmante diante das intensas desconfianças quanto ao impacto

destes alimentos na saúde e nos equilíbrios ecológicos. Os cidadãos deveriam, no mínimo, ter o direito à informação e à escolha entre os alimentos comuns e os geneticamente manipulados. Nos países europeus, estes produtos são proibidos ou rigidamente controlados.

A propaganda baseada em apelos à ecologia, ou o “marketing verde”, tem sido muito usada pelas empresas na rotulagem ambiental, como um diferencial competitivo importante. A força dessa propaganda pode gerar efeitos “anti-ecológicos”, pois visa o aumento do consumo, invariavelmente. Por exemplo, a rotulagem acerca da *reciclabilidade* dos produtos descartáveis costuma provocar um aumento da venda dos mesmos, sendo que o consumo dos produtos descartáveis deveria ser minimizado, segundo os critérios da sustentabilidade. O consumidor que vê o símbolo da reciclabilidade (o das três setas em um ciclo fechado) é induzido a pensar que o produto é *efetivamente reciclado*, o que não é verdade (BLAUTH, 1997).

Espera-se que estas e outras distorções na rotulagem sejam corrigidas quando forem editadas e aplicadas as normas ISO e ABNT a respeito. Porém, as normas em si são insuficientes, já que são essencialmente voluntárias. Mais leis sobre o assunto são necessárias para que se garanta a qualidade dos rótulos.

3.2.5. Avaliação da Política Ambiental Brasileira

Apontamos a seguir alguns problemas da PA brasileira além dos já comentados:

1) As atribuições dos órgãos ambientais públicos é muito complexa, especialmente nas regiões mais industrializadas, onde há imensas quantidades de atividades para fiscalizar. Estes órgãos necessitam de grande capacidade técnica, administrativa e financeira. No caso brasileiro, o estado que conta com os órgãos ambientais públicos mais capacitados é São Paulo, através da CETESB, vinculada à SMA, e das câmaras técnicas do CONSEMA, e mesmo assim sua capacidade fiscalizadora é baixa diante da alta demanda desse estado industrializado. Os demais estados carecem sobremaneira de organismos desse tipo, de forma que a maior parte do controle ambiental dos mesmos fica à cargo do

IBAMA, o órgão federal, cuja estrutura é absolutamente insuficiente para atender a demanda.⁸⁶

2) Os órgãos ambientais públicos têm sido altamente submissos à orientação política do Poder Executivo, o que é um problema já que, no Brasil, quase a totalidade dos governos não prioriza a questão ambiental e apresenta orientação economicista. Essa dependência também causa a descontinuidade administrativa dos programas ambientais. Além disso, há consideráveis casos de ineficiência e corrupção.

3) Os órgãos ambientais se ocupam excessivamente com a fiscalização, e lançam poucas políticas construtivas na temática ambiental. O poder público deveria estudar e viabilizar tecnologias, matérias-primas e produtos mais ecológicos e adaptados às nossas vocações naturais e culturais, como a energia solar e a produção orgânica e agro-florestal de alimentos. Ao contrário, temos visto sempre a importação de tecnologias externas, que amiúde são inadequadas às nossas realidades e de maior impacto sócio-ambiental. Além disso, é absolutamente necessário o investimento na conscientização ambiental da população, que também é precário no Brasil.

4) A legislação ambiental é frequentemente manipulada por "lobbistas" do mercado, notadamente de empresas estrangeiras. Por exemplo, há frequentes pressões para tornar obrigatório o uso de determinados equipamentos supostamente "mais ecológicos", o que geralmente não é verdade. O box 8 ilustra um desses casos.

BOX 8
Os Incineradores

Um caso emblemático de "lobby" sobre a legislação ambiental é o dos incineradores de lixo hospitalar. Os incineradores não são uma alternativa ambientalmente adequada (nem economicamente) para o tratamento de resíduos hospitalares, devido às cinzas e emissões atmosféricas de extrema periculosidade resultantes, aos frequentes acidentes que ocorrem nestes equipamentos e ao uso do óleo combustível. Os "lobbistas" dos incineradores, no entanto, amiúde pressionam os legisladores municipais, estaduais, e até mesmo federais, e conseguem torná-los obrigatórios por lei (GRAF, 1996).

⁸⁶ O IBAMA tem exercido, preferencialmente, ações de gestão dos ecossistemas brasileiros que ocupam mais de um estado, por exemplo o gerenciamento ecológico das florestas e das bacias hidrográficas. Já possui, portanto, uma atribuição significativa, e nem para esse conjunto o IBAMA tem mostrado competência, dado o descaso do governo brasileiro em relação ao tema ambiental, como denunciou o ex-presidente do IBAMA, Eduardo Martins (MARTINS & JUNIOR, 1997). Não faz sentido, portanto, sobrecarregar o IBAMA com questões mais adequadas à esfera estadual.

5) De uma forma geral, o governo brasileiro tem-se portado de forma tecnocrática e conivente com o setor privado. Embora tenhamos um arcabouço legal ambiental elogiado pelos especialistas, que de uma forma geral foram inspirados na legislação de outros países (e não em nossas próprias demandas sócio-ambientais), essas leis não são aplicadas corretamente (FERREIRA, 1998; MACHADO, 2000; WAINER, 1999). No cenário atual, em que a ideologia do “Estado mínimo” prevalece, cada vez mais o Estado tem-se ausentado da gestão ambiental, e deveria ser o contrário: sendo a qualidade ambiental um bem essencialmente público, faz-se necessária “*incisiva intervenção normativa e regulatória do Estado*” (FERREIRA, 1998, p. 24).

Uma das questões mais controversas nesse sentido é a atual decisão de privatização de parques e florestas nacionais. Para Paulo A. Machado, as florestas são bens públicos e só podem ser gerenciadas pela administração pública direta (MACHADO, 2000). A privatização florestal poderia ser classificada de inconstitucional, devido ao caráter público do meio ambiente. Segundo a proposta do governo, as empresas que gerenciarem os parques vão cobrar pelas visitas e nenhuma verba será revertida para o poder público. Questiona-se também acerca da correta gestão ambiental das florestas por estes grupos empresariais.

6) Édis Milaré e outros especialistas classificam nossa gestão ambiental pública de “gestão da poluição”, ou seja, muito voltada à remediação das influências ambientais, e não à prevenção, aos enfoques mais amplos e menos tecnicistas (MILARÉ, 2000; RONZA, 1998). Devido a essa orientação de nossa PA, os funcionários dos órgãos ambientais brasileiros foram se especializando apenas no controle da poluição (FERREIRA, 1998). O Brasil não dispõe até hoje de nenhum diagnóstico ecológico (RONZA, 1998).

O ex-presidente do IBAMA, Eduardo Martins, relatou diversos problemas da PA brasileira em entrevista à Revista Veja, em julho de 1997. Os problemas apontados foram (MARTINS & JUNIOR, 1997, p. 9):

- 1) “*Ainda não temos propriamente uma PA, mas temos um esboço*”;

- 2) “*É complicado ter um pedaço do ministério tratando de meio ambiente e outro de irrigação. São coisas de naturezas diferentes*” (a respeito da união entre a gestão ambiental e a gestão de recursos hídricos no MMA);
- 3) Uma boa parte das APA’s não estão sendo efetivamente preservadas, por falta de recursos e fiscalização do IBAMA;
- 4) “ *(...) boa parte das ações do governo é tomada em função de pressões internacionais*”;
- 5) As madeireiras praticamente “*fazem o que querem*” na Amazônia;
- 6) Os grandes criminosos ambientais sequer pagam as multas, porque conseguem anulação das mesmas na justiça;
- 7) O meio ambiente nunca foi prioridade do governo, o IBAMA sofre agudos cortes de verbas e nunca teve verbas suficientes;
- 8) O IBAMA e o MMA não têm força política. Por exemplo, o IBAMA embargou as obras da BR-364 (estrada que provocou muitos impactos sócio-ambientais na Amazônia) e o Senado liberou;
- 9) Há muita corrupção no IBAMA;

Eduardo Martins, nessa entrevista, resume uma boa parte das críticas que se faz à PA brasileira. É interessante notar que elas partem do próprio comando do IBAMA, demonstrando que a orientação do governo federal é de forte descaso com a gestão ambiental, e chega a impedir o trabalho dos órgãos ambientais públicos. Ou seja, nossa PA é de pouca valia: vivemos um autêntico centralismo político, voltado ao economicismo e à dependência externa.

A despeito dos problemas da PA brasileira, há diversos avanços na mesma além dos já comentados no texto, como o “princípio da responsabilidade objetiva”, o direito à informação, o “princípio da precaução” e a Lei de Crimes Ambientais.

A *responsabilidade objetiva*, ou “sem culpa”, é a responsabilidade pela recuperação dos danos ambientais causados pelas pessoas físicas e jurídicas, ainda que comprovem não terem sido culpadas pelos danos. Este princípio consta na Lei da PA de 1981, no art. 14, § 1 (MACHADO, 2000). Este é um princípio importante, pois permite que agentes ambientais sejam responsabilizados pelos danos ambientais que causam ainda que

estejam seguindo todas as normas da legislação (MILARÉ, 2000). Este princípio tem sido útil também para acionar o governo pela não-proteção das florestas (WAINER, 1999).

O *direito à informação* total e irrestrita sobre as questões ambientais a qualquer cidadão é um item central de nossa PA, e é garantido pela Lei da PA de 1981, art. 6, § 3, e pela CF/88, art. 5, inc. XXXIII (MACHADO, 2000). Mas, na verdade, quando as informações são solicitadas, há muita burocracia em liberá-las, e mesmo impedimento, como uma atitude ilegal.

3.2.6. Cenário Atual e Perspectivas

Após uma lenta tramitação de 7 anos no Congresso Nacional, foi promulgada a *Lei de Crimes Ambientais* em 12/2/1998 (Lei Fed. 9.605). Foi a partir dessa lei que os danos ambientais atingiram o *status* de crimes, com suas respectivas penas. Antes dela, só haviam sanções administrativas e civis para os causadores de danos ambientais (MILARÉ, 2000). Essa lei visa melhorar a questão dos crimes ambientais, que no Brasil é muito mal-tratada: “*a experiência brasileira mostra uma omissão enorme da Administração Pública na imposição de sanções administrativas diante das agressões ambientais*” (MACHADO, 2000, p. 644). Os principais avanços dessa lei são: **1)** A responsabilização penal de pessoas jurídicas (até então somente as pessoas físicas eram punidas pelos danos ao meio ambiente); **2)** A implementação da prestação de serviços à comunidade e reparação de danos como pena; **3)** A valorização da intervenção pública através do instrumento dos licenciamentos ambientais; **4)** A institucionalização do “Princípio da Precaução” (MACHADO, 2000; MILARÉ, 2000).

O *Princípio de Precaução* foi ratificado pela Agenda 21 na redação do princípio 15: “*Para proteger o ambiente, a abordagem preventiva deve ser amplamente aplicada pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaças de dano sério ou irreversível, a ausência de plena certeza científica não deve ser utilizada como razão para o adiamento de medidas de custo efetivo para evitar a degradação ambiental.*” Na Lei de Crimes Ambientais este princípio foi ratificado no art. 54, § 3: “*Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior, quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de*

dano ambiental grave ou irreversível.” O Princípio da Precaução, ou a abordagem preventiva, é um dos principais avanços da Agenda 21 e da PA brasileira (FERREIRA, 1998; MACHADO, 2000). Um dos pontos importantes deste princípio é que ele pode evitar a abordagem tecnicista: na ausência de certeza científica dos efeitos ambientais de uma atividade (o que é muito comum), é mais adequado não agir.

A aplicação da Lei de Crimes Ambientais foi substancialmente restringida através dos vetos do Presidente Fernando Henrique Cardoso com a Medida Provisória 1.710-3 de 6/11/1998 e o Decreto 3.179 de 21/9/1999, nos seguintes assuntos: **1)** Prorrogação do prazo de adequação das indústrias às exigências ambientais, liberando muitos crimes ambientais de suas penas (sob influência direta de indústrias petroquímicas); **2)** Eliminação dos crimes à biopirataria (sob *lobby* de indústrias internacionais, como a Monsanto); **3)** Eliminação dos crimes referentes aos impactos agropastoris (sob *lobby* dos latifundiários) (MILARÉ, 2000). Outro problema da Lei de Crimes é não proteger, na medida necessária, a Amazônia, o Pantanal e a Mata Atlântica. Segundo os cálculos de Paulo A. Machado, houve um retrocesso nesta lei no que se refere às multas pelo desmatamento: a multa máxima do Código Florestal era de R\$ 15.100,00, enquanto na nova lei é de R\$ 1.440,00 (MACHADO, 2000).

A PA brasileira evoluiu pouco em relação à década de 80. Se, nessa época, ocorreram alguns avanços no clima da abertura democrática, hoje a prática governamental parece retomar, em parte, o espírito do “milagre brasileiro”, embora num contexto mais complexo, da globalização dos mercados e do Estado mínimo. Faz parte da “missão do IBAMA”: “(...) *garantir a sustentabilidade dos recursos naturais, cuja exploração é vista como esteio do crescimento econômico dos países emergentes, incrementando a base de suporte ao comércio exterior.*” (BRASIL, 1999a). Ou seja, o crescimento econômico continua prioritário à sustentabilidade, e a mentalidade antiga de que o meio ambiente é um simples fornecedor de recursos naturais parece prevalecer até hoje.

Na conjuntura atual, particularmente graves foram os cortes de recursos para as áreas sociais, principalmente o de 27 de outubro de 1998, quando o recém-re-eleito presidente, Fernando Henrique Cardoso, lançou um “pacotão” de medidas recessivas “*necessárias para manter a estabilidade econômica*”. Dentre as medidas, anunciava-se um vultoso corte de verbas nas áreas sociais e de meio ambiente, da ordem de 90% (FSP,

1998). Inúmeras ações governamentais na área ambiental foram abandonadas, e a maior parte dos que restaram dependem diretamente de entidades ambientalistas e governos estrangeiros. A condução da Agenda 21 no Brasil, que é papel do governo federal segundo a Eco-92, tem sido muito restrita e em boa parte centralizada na Câmara de Recursos Naturais da Casa Civil da Presidência da República (RAMOS, 1998).

O Plano Plurianual (PPA) de 2000 a 2003 lançado pelo governo federal, também chamado de “Avançar Brasil”, apresenta mega-projetos que são verdadeiros desastres ambientais. O box 9 contém uma descrição de alguns itens do PPA, e o box 10 relata os impactos das hidrovias Araguaia-Tocantins e Tietê-Paraná.

BOX 9

O Último PPA contra a Sustentabilidade Sócio-Ambiental

Só na Amazônia, são propostas três grandes rodovias, quatro grandes hidrovias e incentivo à agropecuária (MENCONI, 1999), sendo que todos eles vão contra a viabilidade ecológica e econômica da Amazônia: conservação, extrativismo e agro-floresta familiar (CLEMENT, 2000; VIANA, 2000). As três estradas devem causar um desmatamento de 180 mil Km² (SIQUEIRA, 2000). Outros projetos controversos são a transposição do Rio São Francisco, a ampliação da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (PA) e mais 7 usinas hidrelétricas ao longo do Rio Tocantins, as quais transformarão o rio num grande lago, deslocarão mais de 30 mil pessoas e vários povos indígenas, eliminarão peixes e florestas, produzirão mosquitos, e outros impactos ambientais com a alteração completa da bacia hidrográfica (ALMEIDA, 2000; GIRALDIN, 1999). Os cuidados ambientais previstos são irrisórios, contando com menos de 0,5% das verbas. Contra este PPA mobilizam-se numerosas ONG's, grupos científicos (tais como a WWF, a IRN – Rede Internacional de Rios e o INPA), mais de 30 etnias indígenas e técnicos do Ministério do Meio ambiente e do Banco Mundial (HAMU, 2000; MENCONI, 1999). A favor, mobilizam-se as empresas envolvidas com estes empreendimentos: empreiteiras construtoras, exportadoras e beneficiadoras de soja do centro-oeste, madeireiras, mineradoras e produtoras de alumínio e ferro da região norte. Cumpre ressaltar que quase a totalidade destas empresas não são brasileiras, e se favorecem de verbas públicas através dos variados incentivos governamentais, como isenção de impostos.

BOX 10**A Destruição Ecológica e Social que Acompanha as “Modernas” Hidrovias**

A Hidrovia Araguaia-Tocantins-Rio das Mortes é talvez o projeto que vem causando maior polêmica em nível nacional, considerada um desastre ambiental. Para ser construída, deverá dragar areia dos rios e explodir cinturões de rocha que submergem em tempos de estiagem, de forma a alterar completamente o perfil dos rios e a estabilidade da bacia – inaugurando vastas regiões secas, e outras inundadas. A hidrovia, de 2.200 km de extensão (dimensões continentais) deverá provocar o empobrecimento agudo de populações ribeirinhas e de 30 povos indígenas, pois a lista de impactos ambientais previstos envolve: extinção de peixes e aves, alta mortalidade de animais em geral, desmatamento, vazamentos de combustível, lixiviação de agrotóxicos para os rios (das monoculturas de soja), poluição sonora e atmosférica, perda de praias turísticas e alteração completa da paisagem e dos equilíbrios ecossistêmicos. A intenção da hidrovia é ser um canal de exportação de soja pelos portos do norte e possibilitar a expansão da fronteira agrícola pelas regiões norte e centro-oeste. (O que o governo não informa, é a facilitação da exportação de madeiras saqueadas da floresta, o que fatalmente ocorrerá (MENCONI, 1999)). O segundo EIA / RIMA realizado (o primeiro foi rejeitado pelo IBAMA em 1997) foi acionado juridicamente via Ministério Público Federal e outras instâncias locais, mediante denúncias de adulteração do EIA / RIMA por alguns membros da própria equipe multidisciplinar que o confeccionou. Diversas ONG's e associações indígenas abriram processos judiciais. A empresa empreendedora em parceria com o governo federal, a Companhia Docas do Pará, recorreu ao STJ, e o processo está parado. O projeto oficial chega a prever a mortalidade de peixes, base econômica das populações locais, mas propõe a sua sumária substituição pela agricultura. Os índios ameaçam embargar as obras e as embarcações com violência, se a hidrovia for aprovada (FSP, 2000c; HAMU, 2000). Neste caso, podemos ver que o governo não respeita minimamente as vocações naturais e sociais dos povos atingidos, já que apresenta propostas de profundas alterações culturais, tais como a substituição da prática da pesca pela agricultura em povos indígenas de tradições seculares. Vale lembrar que os índios têm feito numerosas manifestações contra as festividades “Brasil – 500 Anos” (no bojo do movimento “Brasil – outros 500”), onde reivindicam várias demarcações de terras indígenas anunciadas e não-efetivadas, e a consolidação do Estatuto do Índio para que se faça valer a Constituição de 1988. Em 13/04/00, 1.000 índios invadiram o Palácio do Planalto e o Senado.

A política brasileira de transportes tem destacado os investimentos em hidrovias, sem levar em conta os impedimentos sócio-ambientais. Anuncia-se também a Hidrovia Tietê – Paraná, que deve alcançar o Mercosul via Bacia do Rio Prata. Ocorre que esta hidrovia implica a construção de várias barragens e eclusas que, além de inviabilizarem as hidrelétricas já em funcionamento, provocariam diversos danos sócio-ambientais, os quais têm sido intensamente denunciados pelos ambientalistas.

Em matéria de política florestal, assistimos hoje a um sucateamento da conservação. O governo federal, aliado a um poderoso grupo de latifundiários, alterou o Código Florestal (lei nº 4.771 / 65) através de uma Medida Provisória (MP nº 1.885/99), a qual foi re-editada 45 vezes, inconstitucionalmente (MACHADO, 2000). No momento, esses políticos estão tentando formar um novo Código, que reduz drasticamente as áreas de preservação. Leia mais sobre esse assunto no box 11.

BOX 11

O Governo contra a Conservação Florestal

Pela MP 1.885, consideram-se as monoculturas de *eucaliptos* e de *cana-de-açúcar* como “espécies nativas” para reflorestamento (ISA, 1999; WWF, 1999), o que é um absurdo e afronta as próprias definições das ciências biológicas. Essa MP permite o desmatamento quando justificado por “obras e atividades de interesse social”, o que significa a fragilização total da cobertura florestal em nome dos interesses empresariais. As seguintes citações de Paulo A. Machado ilustram a gravidade dessas mudanças: “*Uma floresta de preservação permanente não é para ser suprimida ou alterada precipitadamente ou ao sabor do interesse somente do partido político que administre o meio ambiente*” (MACHADO, 2000, p. 676). “*Não nos deixando conduzir pelo pessimismo, mas pelo que comumente acontece, iremos abrir uma brecha enorme para os que querem erradicar a floresta.*” “*O Poder Público, diante de seu dever constitucional de defender o meio ambiente, não pode elaborar uma norma voltada para a ineficiência e que levará, sem nenhuma dúvida, a um desflorestamento agressivo e veloz da Amazônia*” [grifos nossos](MACHADO, 2000, p. 708).

Em 1997, o governo brasileiro foi contra a inclusão do mogno na CITES (Convenção das Nações Unidas sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora Silvestres).

Outro equívoco do governo federal, segundo equipes técnicas, é a demarcação das futuras reservas ecológicas ou “corredores ecológicos” na Amazônia, as quais não coincidem com as reservas biológicas mais importantes e vulneráveis, ou seja, não foram escolhidas mediante critérios ambientais, mas sim políticos (MENCONI, 1999).

O governo brasileiro nunca priorizou a conservação florestal, ao contrário, chegou a incentivar frontalmente a destruição da Floresta Amazônica durante a ditadura militar (ARNT & SCHWARTZMAN, 1992; BECKER, 1990). A conservação florestal é a demanda ambiental mais urgente do Brasil, e o IBAMA não tem capacidade suficiente para gerenciar as áreas já protegidas oficialmente, que não chegam a cobrir 5% das florestas (WAINER, 1999). O desmatamento na Amazônia atinge graus alarmantes: 12% da floresta já foi perdida, segundo o governo (BRASIL, 1998), e 20% segundo outras pesquisas (BECKER, 1990). Em outros ecossistemas, a situação é mais grave: 50% do cerrado já foi desmatado, e 93% da Mata Atlântica (FARIA, 2000).

A política energética brasileira também tem sido desvinculada dos critérios sócio-ambientais, pois está sendo direcionada para a construção de termelétricas a gás pela cúpula federal. Através do slogan “*crescer com todo o gás*”, o governo federal anunciou a intenção de se implementarem 49 termelétricas no Brasil, das quais apenas 13 seriam de capital nacional, embora pretenda-se que todas recebam verbas do BNDES, num total de R\$ 2,4 bilhões. Nos discursos sobre o Programa Prioritário de Termelétricas, consta a marca do centralismo político, visível na declaração do presidente: “*o rumo quem dá sou eu (...) de fortalecimento da capacidade produtiva do Brasil (...) é mantermos os braços abertos aos investidores estrangeiros (...).*” [grifos nossos] (GODINHO & RODRIGUES, 2000). Leia mais a respeito no box 12.

BOX 12**Um Pouco do que se Esconde no Plano: “Crescer com todo o Gás”**

Na questão das termelétricas, os especialistas da área apontam diversos problemas: **1)** As termelétricas têm sido propostas em regiões já saturadas ambientalmente, de forma a não suportarem esses impactos adicionais, principalmente na forma de poluição do ar, poluição térmica das águas e alto consumo de água. O gasoduto, seus ramais e estações de descompressão também carregam altos impactos e riscos ambientais; **2)** O crescimento econômico pretendido é questionado, diante do repúdio aos usuais modelos de desenvolvimento insustentáveis; **3)** Como ocorreu na instalação da empresa Ford na Bahia e em outros casos, o BNDES, instituição brasileira e governamental, desvia verbas públicas para o setor privado; **4)** Não há tanta carência de energia elétrica quanto o governo aponta; **5)** A matriz de energia elétrica brasileira é tradicionalmente estabelecida em termos de recursos renováveis, principalmente hídricos, e há grandes possibilidades de expansão nessa linha, através dos recursos da biomassa, da energia solar e da energia eólica. A inserção do gás natural na matriz energética brasileira não se justifica enquanto “energia limpa”, como propangandeiam seus empreendedores, pois no caso brasileiro significaria a substituição de uma modalidade energética por outra “mais suja”. **6)** O gás natural virá do gasoduto Bolívia – Brasil, que está sendo expandido pelo país. O contrato da compra deste gás é extremamente desfavorável, pois inclui o pagamento incondicional ainda que o gás não seja usado, e em valores super-estimados, com referência no dólar. A motivação inicial do governo para este gás, como foi anunciado na época do contrato, era o seu uso como substituição do óleo nas indústrias e dos combustíveis do transporte urbano. Se assim fosse, os critérios ambientais estariam sendo observados. Hoje em dia, porém, o governo sequer menciona essas políticas para o gás.

Neste cenário, é difícil imaginar possibilidades efetivas da gestão ambiental pública brasileira. Para tanto, seriam necessárias grandes mudanças nas orientações políticas majoritárias, mediante um significativo incremento na cidadania e na consciência ecológica do povo brasileiro.

3.3. Economia Ambiental

A Economia Ambiental é também chamada de eco-capitalismo, e estabelece, fundamentalmente, métodos de valoração dos recursos, serviços e impactos ambientais (valoração ambiental). Tratam-se de mecanismos aplicados à economia neoclássica vigente, baseados em análises do tipo custo-benefício (SEKIGUCHI & PIRES, 1995), ou na monetarização e comercialização de itens relacionados à qualidade ambiental.

Recursos e serviços ambientais são chamados genericamente de *capitais ambientais*. Pearce & Turner dividem os capitais ambientais em quatro categorias: recursos para a produção, capacidade para absorção de resíduos, suporte ao bem-estar humano e suporte às formas de vida em geral (PEARCE & TURNER, 1990).

Segundo a abordagem economicista do desenvolvimento sustentável, importa garantir a disponibilidade de capitais ambientais (de origem natural) e de capitais fabricados (de origem humana) para as gerações presentes e futuras (ALMEIDA, 1994a). Para tanto, a economia ambiental propõe instrumentos econômicos de gestão ambiental segundo dois princípios complementares básicos: O princípio do “poluidor-pagador” e a “internalização das externalidades”. As primeiras propostas da economia ambiental foram feitas por Pigou, em 1920 (PEARCE & TURNER, 1990). Os instrumentos da economia ambiental são utilizados por vários países europeus, mas são especialmente incentivados nos EUA.

Um problema ético intrínseco do princípio do poluidor-pagador diz respeito à situação de que quem tem dinheiro tem o direito de poluir. Mais uma vez, privilegiam-se as grandes empreitadas econômicas e a concentração de riqueza, indesejáveis sócio-ambientalmente.

A “internalização das externalidades”, é a contabilidade e incorporação desses custos ambientais nos cálculos de custo-benefício. Esse método subsidia o cálculo necessário para o “poluidor-pagador”. As externalidades são genericamente definidas como efeitos laterais do sistema produtivo, não-quantificados monetariamente. Por exemplo, a produção de papel pode ter como externalidades o desmatamento, a poluição da água e do ar e a geração de resíduos sólidos, entre outras.

O conceito de “externalidades” contém, de início, um problema ético quanto à sua importância. O caráter “externo” do termo (externo somente ao mercado) torna menos evidente o fato de que os efeitos deletérios ao ambiente são “internos” à ecossfera, e portanto concretos e danosos à vida de todos. O conceito de “externalidade” procura reduzir o meio ambiente à economia, enquanto deveria ser o contrário, já que a ecologia é um sistema que engloba a economia. Para os economistas, ocorrências graves como a explosão da bomba atômica e as queimadas florestais são meras externalidades constituintes do desenvolvimento (BUARQUE, 1991). A produção humana tem sido ecologicamente tão impactante que, em última análise, constitui-se de uma série de externalidades negativas (STAHEL, 1995).

Existem 6 instrumentos básicos da economia ambiental (ALMEIDA, 1994a; SANTOS, 1998a):

1) As **taxas** ou tarifas são impostos sobre produtos ou poluentes, também chamadas de *eco-impostos*. Podem recair, por exemplo, sobre a emissão de gases-estufa ou sulfurosos, ou sobre os carros (de forma proporcional à poluição gerada no seu uso). O valor das taxas costuma ser equivalente, em termos de verbas públicas, ao valor gasto para o tratamento dos danos causados pela poluição, num valor chamado de “poluição ótima” ou “ótimo de pareto”.

O “ótimo de pareto” é obtido nos cálculos clássicos de custo-benefício e, teoricamente, é o valor em que o bem-estar global é maximizado. O gráfico abaixo representa a obtenção deste ponto, que no caso das externalidades ambientais é também chamado de “poluição ótima”.

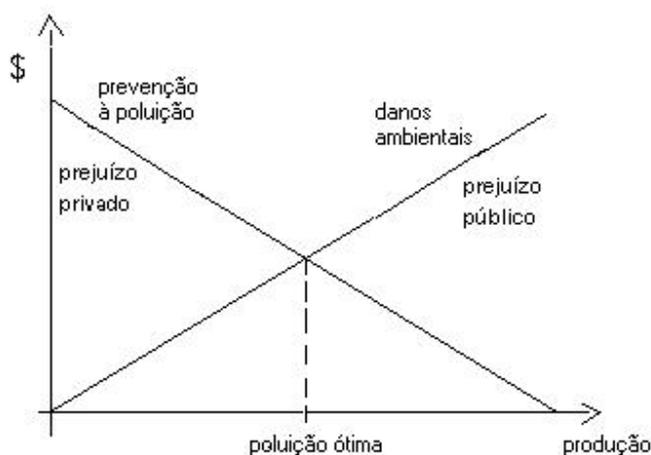


Figura 4: Obtenção do “Ótimo de Pareto”

FONTE: Adaptação de Pearce & Turner, 1990

Quanto maior for a prevenção à poluição, maiores serão os custos privados com as tecnologias de abate, ou seja, maiores os prejuízos privados, e maior o benefício público com a qualidade ambiental. No ponto em que os prejuízos privados se igualam aos públicos, é o ponto escolhido para o teor de prevenção da poluição: o restante da poluição não-evitada é a “poluição ótima”.

Ocorre, no entanto, uma situação desigual, já que os “prejuízos públicos” recaem mormente sobre os perdedores, que convivem mais de perto com os resíduos e a poluição em geral, e os prejuízos privados são dos vencedores. Além disso, na competição capitalista, os vencedores tratam de minimizar seus prejuízos, de modo que, na prática, a “poluição ótima” não é obedecida. Ainda que fosse, essa situação teórica não corresponde à real (BOYCE, 1994). Danos ambientais não podem ser corretamente valorados em dinheiro, e em geral os danos ambientais referentes à “poluição ótima” são graves, irreversíveis, públicos e, o que é mais grave, atingem toda a biosfera – ou seja, não se comparam com os prejuízos privados.

2) Os **subsídios** são isenções de impostos e outros incentivos concedidos às empresas para que reduzam seu nível de poluição.

No Brasil, é freqüente que o governo utilize esse instrumento para mobilizar as empresas que nem ao menos respeitam os padrões ambientais da legislação, para que estas se adequem à lei, o que é um caso absurdo de excesso de ajuda do poder público ao setor privado. A legislação ambiental deve ser seguida incondicionalmente, e as verbas públicas não podem financiar os próprios infratores.

3) As **cotas de poluição negociáveis** se baseiam num nível de poluição máximo fixado para um dado local (chamado de “bolha”), num dado momento. Essa poluição é dividida em cotas, segundo o valor monetário atribuído a essa poluição. As cotas são divididas entre todas as empresas poluidoras, que podem comercializá-las entre si. Uma nova empresa poluidora só pode se instalar no local se alguma empresa existente vender suas cotas, mediante sua desativação ou redução de sua carga poluidora inicial. Os níveis máximos de poluição podem ser diminuídos com o tempo, pela regulamentação governamental, através da retirada gradual de cotas desse mercado, ou diminuição do valor das mesmas.

As cotas de poluição negociáveis são eficientes se forem periodicamente reavaliadas pelo poder público, de modo que as indústrias se adequem a crescentes níveis de exigência. Na Califórnia, este tem sido um bom instrumento de gestão ambiental.

4) A **devolução de depósitos** é uma sobre-taxa aplicada no preço de um produto, a qual retorna ao consumidor quando ele devolve esse produto pós-utilizado ao fabricante, para sua reutilização, reciclagem ou outro tratamento. Trata-se de um

instrumento que não recai sobre a empresa, mas somente sobre o consumidor, e é um meio eficaz de melhoria da gestão ambiental do produto.

5) O **seguro ambiental obrigatório** é o seguro pago pelo grau de risco ou periculosidade da atividade ou produto de um fabricante.

6) A **bolsa de resíduos** é um mercado de comércio de resíduos entre as empresas. Ela é estimulada pelo governo, que chega a garantir a compra de resíduos que não atingiram bons preços neste mercado, o que é um problema sério: a esfera pública assumindo o tratamento dos resíduos gerados industrialmente. Essa prática é ilegal, já que os resíduos industriais são definidos por lei como responsabilidade exclusiva do gerador.

A valoração ambiental se faz necessária para disciplinar o setor produtivo, já que o uso dos recursos naturais e o direito de degradar o meio ambiente têm sido gratuitos até hoje. Os recursos naturais, que são matérias-primas do setor produtivo, devem ter um preço que estimule a redução da exploração e do desperdício, proporcionalmente ao cálculo de sua escassez (YOUNG, 1991). O problema é estabelecer esse preço. François de Chadénèdes fez uma tentativa de valoração do petróleo do mesmo modo que a eletricidade é calculada, contando com o tempo e energia que este recurso consumiu para ser formado. Como se trata de um produto de eras geológicas muito antigas, a conclusão do estudo é o custo de mais de um milhão de dólares por galão (SANTOS, 1998b), cuja aplicação é obviamente utópica.

Mas a questão de valoração dos recursos é muito mais séria, como reflete Clark Wolf. Na tentativa de inserir a questão ambiental nos mecanismos de mercado, os economistas propõem a privatização de tudo o que ainda é bem público: praças, lagos, rios, recifes de corais, reservas ecológicas inteiras e baleias migratórias (WOLF, 1996). Segundo a crença na eficiência do mercado, sugere-se que no equilíbrio da “alocação ótima” de preços o ambiente será protegido. O problema é que os preços não são determinados naturalmente, mas sim manobrados pelos cartéis e instituições de maior poder econômico. Nesse sentido, o recurso que for de menor interesse para a sociedade será vendido logo a preços baixos, e seu rendimento será investido em outros setores. Ou seja, os recursos que não gozam do interesse utilitarista humano são os mais ameaçados, nessa lógica. Além disso, a concorrência mercadológica se dá na promoção de preços cada vez mais baixos, o que no caso dos recursos se traduz em aceleração da escassez. Dessa forma, a posse dos

recursos e o direito de comércio dos mesmos é um perigo ambiental intrínseco. Wolf conclui que não se pode deixar os recursos à mercê das manobras de mercado; eles devem ser apropriados publicamente e protegidos com rigorosas regulamentações (WOLF, 1996).

Os métodos utilizados para a valoração ambiental são extremamente questionados, tanto do ponto de vista de coerência científica quanto do ponto de vista ético. A valoração é feita de três formas: **1)** pelo método do valor da produção sacrificada; **2)** pelo método da disposição a pagar; **3)** pelo método do mercado de recorrência.

* O método da **produção sacrificada** calcula os lucros monetários que *deixarão de ser obtidos*, a partir da não-produção de alguma mercadoria em razão do ambiente degradado. Por exemplo, um rio poluído não poderá produzir peixes, e a rentabilidade hipotética destes peixes é tomada como o valor econômico da poluição do rio. Essa valoração é completamente arbitrária: diversos cenários diferentes de produção de peixes podem ser criados, conforme o interesse político de quem valora.

Outro exemplo muito usado são os gastos com tratamento médico de doenças respiratórias causadas pela poluição do ar, partindo do pressuposto da perda dos “recursos humanos” na produção, e portanto, do lucro. Como definir em que grau os poluentes estão relacionados com determinadas doenças? Cientificamente, é impossível. E é eticamente inaceitável que as doenças permaneçam existindo sob a desculpa que as empresas estão pagando taxas pela poluição, as quais teoricamente revertem para os tratamentos médicos, numa mentalidade remediatista e perversa. Na lógica distorcida da sociedade produtivista, a doença é uma referência mais forte do que a saúde.

No entanto, alguns exercícios de valoração por este método são úteis para reforçar os argumentos contra a poluição. Maura S. Moreira, em estudo acerca dos impactos da poluição do ar da cidade de São Paulo de 1993 a 1995, concluiu que a poluição do ar causou um gasto direto de R\$ 2 milhões para o sistema público de saúde. A autora concluiu que os picos de má qualidade do ar coincidiam com o aumento de internações hospitalares pelas doenças respiratórias. Para o sistema produtivo, o prejuízo teria sido de R\$ 349 mil pela ausência destas pessoas doentes nos postos de trabalho, baseando-se num “rendimento médio” do paulistano, medido em R\$ 31,00 / dia útil (LAMBERT, 1999).

A despeito das grandes inexatidões científicas, estudos como este podem auxiliar na conscientização acerca da necessidade de prevenção à poluição e às doenças. No

entanto, a tendência dos economistas é utilizar esses valores diretamente nas transações de mercado, perpetuando as deficiências metodológicas e as práticas ambientalmente prejudiciais.

* O método da **disposição a pagar** é realizado na forma de questionários à população, onde as pessoas respondem sobre o quanto elas estariam dispostas a pagar pela redução da poluição, e o quanto elas cobrariam pela perda de um bem ambiental. Ora, como populações empobrecidas e sem consciência ambiental podem estar dispostas a pagar por isso? E porque as pessoas devem pagar por danos causados pelo sistema produtivo? Além disso, como algumas preferências individuais podem diagnosticar as preferências da sociedade? E como quantificá-las monetariamente? Novamente, a intenção é que os ônus de origem privada sejam transferidos para a esfera pública.

* O método do **mercado de recorrência** se baseia no valor de certos produtos que de alguma forma estão relacionados com a qualidade ambiental, por exemplo, o valor de imóveis em locais ambientalmente mais preservados. Não há qualquer referência metodológica concreta de como usar estes valores de mercado, ao quais resultam de cálculos econômicos que em geral nada têm a ver com a qualidade ambiental.

Os métodos de valoração são portanto muito falhos, estabelecidos de forma arbitrária, sem parâmetros científicos e com problemas éticos. E, de um modo geral, estes preços são estabelecidos sob o referencial antropocêntrico e consumista, em que os valores predominantemente urbano-industriais prevalecem. Os critérios ecológicos não são levados em conta.

O problema ético se torna evidente em muitos casos. Por exemplo, diversas análises custo-benefício valoram as vidas humanas, na “valoração de vidas estatísticas”. Em um estudo as vidas de pobres e ricos foram valoradas, e concluiu-se que a vida de um chinês vale 150 mil dólares, e a de um cidadão dos países ricos vale de 200 mil a 10 milhões de dólares. Esses valores são obtidos a partir da “produtividade” destas pessoas no sistema econômico o do “desejo de se aceitar os riscos”, baseado nos baixos salários (ELKINS, 1994 apud CAVALCANTI, 1996a), como se os pobres se oferecessem voluntariamente para ganharem menos e conviverem com mais riscos. Os problemas éticos dessa valoração são gritantes, e revelam uma forte exclusão social. A partir desse valor

diferenciado dos povos, justificam-se as transferências dos processos produtivos ambientalmente impactantes dos países ricos para os pobres. É a política chamada de NIMBY (“Not In My BackYard” – “não no meu quintal”) (FIGUEIREDO, 1997a), apoiada pelo Banco Mundial.⁸⁷

Segue abaixo um resumo das críticas à valoração ambiental encontradas nos textos de estudiosos da Economia Ecológica: C. Cavalcanti, P. May, J. K. Boyce e A. Stahel (BOYCE, 1994; CAVALCANTI, 1995; MAY, 1995; STAHEL, 1995): *** Os efeitos ambientais, ou externalidades, são fundamentalmente qualitativos, e não podem ser reduzidas a valores monetários. A qualidade não pode ser reduzida à quantidade. *** Como valorar os usos potenciais de um determinado recurso? *** Como avaliar as necessidades das gerações futuras? *** Avaliar os custos ambientais de problemas tão globais e complexos como o aquecimento global e a depleção da camada de ozônio é impossível. *“Como avaliar os desequilíbrios ambientais (enchentes, secas, catástrofes naturais), sociais (migrações, tensões, lutas por terras agriculturáveis, recrudescimento político, xenofobia, etc.) e culturais em consequência das alterações climáticas devidas à queima de combustíveis fósseis?”* (STAHEL, 1995, p. 110) *** Como valorar a manutenção da biodiversidade? *** Como valorar a qualidade estética de um rio? *** Como valorar danos ambientais irreversíveis e tão freqüentes como a extinção de espécies, os resíduos radioativos, a escassez de um recurso e a lixiviação do solo? A irreversibilidade deveria tornar o valor destes danos infinito.⁸⁸ A preservação e a degradação ecológica, na verdade, não têm preço.

Dessa forma, conclui-se que a sustentabilidade não será garantida pelos instrumentos da economia ambiental. Tais instrumentos são apenas uma parte dos

⁸⁷ Lawrence Summers, economista-chefe do Banco Mundial, fez um comunicado em 1991 em defesa da transferência de processos poluentes para os países pobres: *“A medição dos custos da poluição prejudicial à saúde depende dos ganhos auferidos com uma maior mortalidade. Levando-se em conta esse ponto de vista, uma determinada quantidade de poluição prejudicial à saúde deveria ser gerada no país com os menores custos, que será o país com os menores salários. **Eu penso que a lógica econômica por trás do despejo de um carregamento de lixo tóxico no país de menores salários é impecável, e deveríamos levá-la em conta.** (...) A preocupação com um agente poluidor que causa alteração de 1 em 1 milhão nas probabilidades de um câncer da próstata, obviamente será muito mais intensa em um país onde as pessoas vivem o suficiente para ter um câncer de próstata do que em um país onde a mortalidade das crianças até 5 anos é de 200 por 1000 (...)”* [grifos nossos] (SUMMERS, L. (1992) *Jornal Gazeta Mercantil*. São Paulo: 19/02/1992, p. 16, apud SUNG, 1992, p. 48).

encaminhamentos necessários, como uma forma de amenizar os problemas gerados pela economia vigente, altamente omissa em relação aos problemas ecológicos. A prática de diversos países demonstra que os instrumentos econômicos só dão resultado quando tomados no interior de uma política ambiental pública coerente no uso dos recursos financeiros obtidos, e que seja forte em termos de comando & controle (SANTOS, 1998a). No entanto, os empresários defendem que a única via de gestão ambiental deveria ser na forma de instrumentos econômicos (ALMEIDA, 1994a), como uma confirmação de que as empresas lidam somente com mecanismos monetarizáveis, e não levam em conta os problemas ambientais de fato, que são de essência qualitativa.

A crise ambiental demanda, de fato, alterações profundas das bases da economia. É isso que propõe a Economia Ecológica, através de exercícios de integração da economia com a ecologia, demonstrando que o primeiro passo é frear o crescimento econômico, intrinsecamente insustentável, ecológica e socialmente. A transformação de “tudo” em itens de mercado, em objetos de compra e venda, em transações que devem dar lucro, significa a aplicação dos valores da posse, da competição e da ganância, repudiados pela maioria dos autores da ética ambiental.

3.4. Economia Ecológica: Desenvolvimento sem Crescimento

“Os princípios e ética dos humanos não devem ir de encontro aos princípios da termodinâmica” (SODDY, 1922, p. 9 apud DALY, 1984, p. 21).

3.4.1. Introdução

Um dos problemas mais evidentes do capitalismo moderno é a antítese, ou a dissociação completa, entre *economia* e *ecologia*, já que ambas são vinculadas ao mesmo objeto, o sistema-Terra (eco vem de *oikos* = casa). A economia (nomia vem de *nomos* = administração) lida com a administração da produção e do consumo de utensílios materiais para os homens, enquanto a ecologia (logia vem de *logos* = saber) trata do funcionamento

⁸⁸ Cristovam Buarque nos traz um exemplo cruel que demonstra a ausência de valor da extinção de espécies: na Ásia, existem armazéns repletos de marfim extraídos de elefantes, no aguardo de que eles se extingam para que o preço do produto se eleve (BUARQUE, 1991).

natural do planeta e de todos os seres vivos em suas complexas interações que permitem a tudo e a todos existirem e se manterem. Portanto, a economia nada mais é do que um subsistema do sistema biofísico maior, a ecologia, e como tal não poderia se furtar a operar em harmonia com os equilíbrios ecológicos.

No entanto, a economia atual opera em plena ignorância e desarmonia com as leis naturais, exagerando no consumo de recursos e geração de resíduos, de forma a abalar duramente os equilíbrios ecológicos, ou a sustentação da vida no planeta. Podemos dizer que a economia é um “órgão” doente, e dado o seu destaque em nossas sociedades, as ameaças ao “organismo” (o sistema-Terra) se intensificam.

As análises da Economia Ecológica se baseiam na aplicação das leis naturais à economia. A principal lei ignorada pela economia é a 2ª Lei da Termodinâmica, ou a Lei da Entropia. É na 2ª Lei que a Economia Ecológica se alicerça, sendo que os primeiros trabalhos importantes foram os de Nicholas Georgescu-Roegen, publicados em 1971.

Como foi tratado no cap. 2.2, os organismos vivos necessitam de um ambiente de baixa entropia para subsistirem: os recursos naturais estão num estado de baixa entropia para que sua energia possa ser utilizada por nós. Em contrapartida, geramos resíduos de alta entropia. Somos, portanto, *estruturas dissipativas*, como definiu Ilya Prigogine (PRIGOGINE & STENGERS, 1991). A economia é também uma estrutura dissipativa, que porém atua em escalas muito maiores e velozes.

Para que as estruturas dissipativas se mantenham por um longo prazo na natureza, é necessário que o aumento de entropia gerado seja compensado na forma de ações *conservativas*, ou não-dissipativas. A natureza permanece equilibrada quando todos os resíduos são reincorporados à cadeia natural, e quando os recursos naturais são consumidos com moderação, respeitando-se os tempos de reposição dos mesmos (que podem ser da ordem de eras geológicas). Em outras palavras, a ecossfera funciona em ciclos, onde a geração de entropia é minimizada numa dinâmica de permanente busca de *homeostase* – uma auto-regulação que conserva os fluxos materiais e energéticos em níveis que não afetam o equilíbrio do ecossistema. A própria definição de *sustentabilidade* pode ser dada em função do esforço de se manter a entropia total em níveis mínimos (BINSWANGER, 1993 apud CAVALCANTI, 1996a).

A economia, ao contrário, tem operado de forma linear, sem barreiras ao crescimento econômico. Nenhuma espécie viva, exceto a humana, procura desafiar a entropia, crescendo ilimitadamente (CAVALCANTI, 1996b; GONÇALVES, 1989). Georgescu-Roegen enfatiza: “*não há dúvida sobre isto: qualquer uso dos recursos naturais para a satisfação de necessidades não-vitais significa uma menor quantidade de vida no futuro*” (GEORGESCU-ROEGEN, 1971, p. 21). E o que dizer sobre o rápido consumo de combustíveis fósseis, gerando imensas quantidades de poluentes atmosféricos, aquecimento global e chuvas ácidas? É estarrecedor notar que os recursos que levaram milhões de anos para serem formados pela natureza (resultando uma baixa entropia) são sumariamente transformados em resíduos de alta entropia em apenas 300 anos de civilização industrial.⁸⁹

As consequências de descompassos como este são profundas, e evidenciam a insustentabilidade intrínseca da economia capitalista atual. O aumento violento de entropia que a economia provoca gera as quebras sucessivas da homeostase dos ecossistemas, caminhando no sentido da extinção da vida. Um desenvolvimento verdadeiramente sustentável “*significa reduzir os graus de liberdade do processo econômico, sujeitando-o aos condicionantes ecológicos (e procurando simultaneamente torná-lo equitativo e socialmente justo)*” (CAVALCANTI, 1996a, p. 64). Para promover a permanência da vida, ou a sustentabilidade ecológica das atividades humanas, devem-se priorizar as atividades menos entrópicas ou mais conservativas.

A questão do *tempo* é um parâmetro central para a sustentabilidade. O tempo da economia, ou o da acumulação de capital, é curto, pois o importante é a *produtividade*, ou maior quantidade de produção por unidade de tempo: *tempo é dinheiro* (FIGUEIREDO, 1997b). Imperam o consumismo (criação de falsas necessidades pela propaganda), a obsolescência planejada e os produtos descartáveis. Para a ecologia, ou para o mundo real, o tempo tem outras escalas, bem maiores (o próprio ser humano é uma criação muito

⁸⁹ Os dois processos (o natural e o artificial) são exatamente opostos: enquanto, no passado, os gases simples, metano e gás carbônico (CH₄ e CO₂), foram sendo incorporados a complexas moléculas orgânicas, altamente organizadas, que formaram as camadas de petróleo, carvão e outros compostos (líquidos e sólidos), hoje esses compostos são queimados gerando novamente o gás carbônico, moléculas mais simples, entrópicas e reativas. Salta aos olhos a diferença entre os tempos envolvidos nas transformações conservativas (formação dos combustíveis fósseis: milhões de anos) e nas dissipativas oposto (centenas de anos), muito mais favoráveis, termodinamicamente.

recente da história do planeta Terra). Importam a *estabilidade* e a auto-regulação dos ecossistemas, que dependem da *reprodutividade* dos mesmos no longo prazo.

Na busca de atividades econômicas menos entrópicas, a mentalidade remediadora da economia é definitivamente alterada para a preventiva. A conservação da natureza (e dos recursos) e a minimização das influências ambientais são os pontos centrais. Para que estas premissas sejam atingidas é imprescindível a redução dos níveis de produção e consumo, principalmente das modalidades industriais mais impactantes sócio-ambientalmente (BRÜSEKE, 1996; CAVALCANTI, 1995; DALY, 1996; GEORGESCU-ROEGEN, 1989; SHENG, 1997). Nessa nova economia, seus conceitos básicos serão reformulados, bem como os indicadores de desenvolvimento, os quais deverão ser concebidos com base nos sintomas de maior sustentabilidade ecológica e qualidade de vida.

A eficiência econômica significará a maximização da reprodutividade ecológica (FIGUEIREDO, 1997b). Ou seja, as escalas de volume físico transformado (material e energético) devem ser reduzidas para serem integradas à capacidade de suporte terrestre (MAY, 1995). Nesse sentido, uma retomada da *fisiocracia* é importante, onde os produtos são valorados mediante a reprodutividade dos ecossistemas (e portanto, da economia, seu subsistema), que deve ser garantida num nível máximo para que o produto seja valioso.

3.4.2. “Estabilização Econômica” ?

Importa analisar como a economia pôde ser tão desvinculada da ecologia. Tudo começa pelo estudo do que é valor econômico para a economia. De um modo geral, a economia considera que só tem valor o que os homens fazem, e não o que a natureza faz (SCHUMACHER, 1977). Celso Furtado acrescenta: “*trata-se apenas de reconhecer que o que chamamos de criação de valor econômico tem como contrapartida processos irreversíveis no mundo físico, cujas consequências tratamos de ignorar*” (FURTADO, 1974, p. 20).

Na atribuição de valor econômico, a economia clássica não difere produtos de categorias absolutamente distintas, como recursos e serviços naturais (de origem natural) das manufaturas e serviços humanos (de origem humana). Para que o ambiente passe a ser

valorizado, é essencial que esses valores sejam repensados, e que as leis de mercado sejam aplicadas somente aos produtos de origem humana (SCHUMACHER, 1977).

Sem que se declare explicitamente, a economia postula dois infinitos ilusórios: o de *recursos* e o da *capacidade de suporte* natural para absorver e neutralizar os resíduos (LUTZENBERGER in: DALY, 1984, Prefácio). O infinito de recursos é defendido em termos da *substitubilidade infinita* dos mesmos mediante o progresso tecnológico. Ou seja, a teoria neoclássica pressupõe que os capitais naturais podem ser infinitamente substituídos pelos capitais materiais (MAY, 1995). Mas enquanto os capitais naturais podem artificialmente ser transformados em capitais econômicos, a recíproca não é verdadeira (FIGUEIREDO, 1997b). A substitubilidade infinita dos recursos é um mito criado sem bases concretas. Além de não haver como garantir o encontro de sempre novos substitutos para os recursos esgotados no tempo necessário, o principal problema deste argumento é que o próprio progresso tecnológico envolve crescentes impactos ambientais, e portanto acentua a problemática ecológica ao invés de “resolvê-la”. Além disso, os novos materiais, na busca de propriedades semelhantes ao recurso esgotado, freqüentemente contém maiores impactos em sua produção (DALY, 1996; FIGUEIREDO, 1997a; WOLF, 1996).

Se, antigamente, as riquezas eram medidas, somente, em termos de recursos naturais (ouro e prata, por exemplo), hoje elas são medidas virtualmente, segundo parâmetros de competição entre as empresas e instituições, em nível internacional. O dinheiro é cada vez mais subjetivo e manipulável; não existe objetividade, tão aclamada pelos economistas clássicos (DALY, 1984).

“... todo o conceito de moeda está ficando cada vez mais abstrato e desligado das realidades econômicas. Enquanto no sistema bancário e financeiro global de hoje as unidades de moeda podem ser distorcidas quase por capricho pelo poder das grandes instituições...” (CAPRA, 1982, p. 384).

Nesta dinâmica, as atividades econômicas são as ambientalmente mais degradantes e as anti-econômicas (um “*pecado na religião da economia*”) tendem a ser as mais justas e ecológicas (SCHUMACHER, 1977). O mercado livre foge ao controle e é constantemente ameaçado pelo caos, uma consequência natural das estruturas altamente

entrópicas (BRÜSEKE, 1996). A “estabilidade” das moedas, tão perseguida pelos Estados e instituições, efetivamente não ocorre.

Este cenário se agrava nos dias atuais, em que se intensificam a desregulamentação da produção pelos governos (que dirá pelas populações). A temática ambiental, mais do que nunca, encontra-se fragilizada, posto que são enfraquecidos os meios eficazes de cobrança da sociedade e dos governos pela aplicação de instrumentos de gestão ambiental adequados.

Assim como a economia é desvinculada da ecologia, também o é da ética de base humanitária e ecológica. Para E. Schumacher, o mercado tem sido “*a institucionalização do individualismo e da não-responsabilidade*” (SCHUMACHER, 1977, p. 37). A. Gonçalves classifica a economia atual de irracional, evidenciada pelo “*ato de se atirar tomates, cebolas ou pintinhos aos rios, (...) quando o preço oferecido por eles não garante aos proprietários dessas mercadorias os lucros que esperavam, enquanto milhões de pessoas passam fome*” (GONÇALVES, 1989, p. 114). John Stuart Mill, importante filósofo e economista do século passado, já alertava para o fato de que a economia deve ser sujeita a orientações éticas, sob pena de ser usada contra o interesse social:

“[A economia política] não é uma coisa em si mesmo, mas como um fragmento de algo maior; um ramo da Filosofia Social, tão entrelaçado com todos os outros ramos que suas conclusões, mesmo dentro do seu campo particular, só são verdadeiras condicionalmente, sujeitas à interferência e oposições...” (J. S. MILL apud SCHUMACHER, 1977, p. 35).

Pontos importantes da Economia Ecológica são a democratização efetiva (pela qual a população infere acerca dos indicadores de qualidade de vida e das concepções do que são necessidades)⁹⁰, a conscientização e a educação plenas (para a ecologia e a cidadania)⁹¹, o acesso à informação e a ampla reforma de todas as instituições sociais (SHENG, 1997; GEORGESCU-ROEGEN, 1989). A seguir, apresentaremos três correntes que se afinam com a Economia Ecológica.

⁹⁰ “*Se a sociedade como um todo valoriza um meio ambiente sem fumaça, por exemplo, os lucros das empresas de cigarro podem chegar a zero*” (SHENG, 1997, p. 168).

⁹¹ “*Se as pessoas sabem que seus ancestrais estiveram tradicionalmente engajados na caça, elas poderão valorizar muito a caça. Se, por outro lado ou ao mesmo tempo, as pessoas souberem que a caça descontrolada tem levado à extinção de espécies e que há formas de sobrevivência alternativas, elas poderão mudar seus valores com respeito à matança de animais*” (SHENG, 1997, p. 167 e 168).

3.4.3. A Economia do Estado-Estável

A corrente mais desenvolvida da Economia Ecológica é a “economia do estado-estável” (EEE), ou do “estado-estacionário”, cujo principal teórico é Herman Daly, que assim a resume: “*uma política de equilíbrio biofísico e crescimento moral*” (DALY, 1984, p. 52). As idéias da EEE remetem principalmente aos trabalhos de J. S. Mill. A EEE busca, basicamente, um estado sem crescimento econômico, na tentativa de integrar a economia às dinâmicas circulares e homeostáticas da natureza. O Clube de Roma foi um dos grupos que propôs o “crescimento zero”, baseado em seus estudos sobre os limites do crescimento e também nos trabalhos de J. S. Mill (MEADOWS et al, 1972). A seguir, um trecho do trabalho de Mill:

“O estado estacionário poderia ser, no todo, uma considerável melhoria em nossa condição presente. Confesso que não estou encantado com o ideal de vida mantido por aqueles que pensam que o estado normal dos seres humanos é o de lutar para ir em frente. (...) Não há muita satisfação em contemplar o mundo com nada permitido para a atividade espontânea da natureza, com cada hectare de terra cultivado” (J. S. MILL in: DALY, 1984, p. 31, 32).

Herman Daly resume a necessidade de reformulação total da economia da seguinte forma:

“A castanha do crescimento deve ser colocada na resistente bigorna das realidades biofísicas e posteriormente quebrada com o martelo dos argumentos morais. A lei da entropia e a ecologia provém da bigorna biofísica. Interesses com as futuras gerações, vidas subumanas e desigualdades na atual distribuição de renda provém do martelo moral” (DALY, 1984, P. 25, 26).

A “bigorna biofísica”, ou os limites biofísicos, são dados pela finitude do planeta, pelo excessivo aumento de entropia do processo econômico e pelas interdependências ecológicas. O “martelo dos argumentos morais” se baseia nos quatro limites ético-sociais: o crescimento econômico **1)** afeta as futuras gerações, e portanto não é sustentável; **2)** retira o espaço e as condições de vida das outras espécies; **3)** serve ao

individualismo e à competição; 4) é produto de um paradigma ultrapassado, de cunho tecnocrático e reducionista (DALY, 1996).

As premissas fundamentais da EEE são:

1) Condição estável, ou manutenção de estoques constantes, de capital e de população. A atividade econômica se destina apenas à *manutenção dos estoques* afetados (morte / vida; produtos pós-utilizados / produção), e não deve desrespeitar a capacidade de suporte à população, ao consumo de recursos e à liberação de resíduos. As atividades industriais restringem-se, efetivamente, às necessidades básicas. Os níveis de população e capital devem ser adequados à sustentabilidade.

2) As taxas de transfluxo (de reposição dos estoques) devem ser as menores possíveis, e constantes. Ou seja, a produção e o consumo devem ser minimizados, pelo critério de prevenção dos impactos ambientais, o que é possível mediante o aumento da vida-útil e da reciclabilidade dos produtos.

A economia sem crescimento não é uma novidade. Conforme o estudo da história das civilizações humanas, 99% delas se baseavam em economias estáveis. O crescimento econômico só foi eleito como prioridade econômica há 200 anos, e se exacerbou nos últimos 70 anos (DALY, 1984). Sociedades de outrora certamente se distanciavam da estabilidade em certos momentos, mas isso ocorria num nível compatível com os equilíbrios ecológicos, nada comparável à acelerada expansão capitalista da atualidade (STAHEL, 1995).

Com a EEE, haveria mais espaço para o desenvolvimento humano: atividades sociais, artísticas, culturais e morais. O *viver* é reorientado do *ter* para o *ser*. Se as pessoas não precisarem ocupar seu tempo com a competição mercadológica, as atividades tipo tempo-intensivas serão estimuladas, as quais tendem a ser moral e ecologicamente mais elevadas, tais como: amizades, cuidados com crianças e idosos, cultivos de jardins e de agricultura ecológica, convívio e preservação de florestas e ambientes naturais, educação e cultura, meditação e religião. Também as atividades tipo trabalho-intensivas serão priorizadas, tais como reutilização e reciclagem de produtos, gestão ambiental, sistemas produtivos menos artificializados (DALY, 1996).

A EEE traz conceitos que são referências importantes para o progresso na direção da sustentabilidade sócio-ambiental, mas suas propostas carregam um tom utópico

e uma dúvida fundamental, apontada por alguns observadores: como um sistema tão rigidamente delimitado pode ser gerenciado (STAHEL, 1995)? Um ponto particularmente controverso desta corrente é o controle populacional. H. Daly propõe métodos de controle direto, através da fixação de parâmetros quantitativos e distribuição de “cotas de filhos” entre as famílias, métodos assaz questionáveis, pois são de alta interferência na liberdade individual e nos valores culturais.

O caráter utópico, por sua vez, é inevitável, já que a situação atual é a antítese da sustentabilidade. Cabe à sociedade, bem-informada e organizada, se debruçar sobre esta e outras propostas que procuram mudar a “rota de colisão”, ou a “opção ecocida” (GONÇALVES, 1989) da humanidade, e usá-las e adaptá-las à cada realidade, na medida do possível.

3.4.4. A Economia Budista

Algumas sociedades orientais se organizaram de maneiras completamente distintas das ocidentais, principalmente no que se refere à produção e ao consumo. De um modo geral, elas se constituíram como sociedades de hábitos mais simples e sustentáveis, baseados fortemente na vida comunitária ou na solidariedade, ao contrário do modelo ocidental: consumista e individualista (SCHUMACHER, 1977).

Mediante o imperialismo capitalista que sempre houve sobre o Oriente, pouco a pouco os governos orientais estão cedendo, e seus hábitos estão sendo “ocidentalizados”. Esse resultado da globalização econômica é lamentável, posto que as tradições culturais orientais têm muito a ensinar ao Ocidente para a superação da crise ecológica.

A “economia budista” é um sistema econômico baseado nos valores religiosos. Nas sociedades orientais, a religião e a ética não são dissociadas da vida prática, mas sim constantemente incorporadas aos campos científico, social, político e econômico. Alguns pontos-chave da economia budista são (SCHUMACHER, 1977):

*** A vida terrena serve para a purificação do espírito humano, e não para a “multiplicação frenética de necessidades” – as necessidades materiais de um budista são insignificantes em comparação com as morais, educativas e espirituais. O consumo é um

meio para a vida humana, e não um *fim* em si mesmo. O máximo de bem-estar é procurado através do mínimo consumo material, porque os homens devem exercitar ao máximo a não-violência e a não-interferência na dinâmica dos demais seres vivos (aí encontramos algumas das bases filosóficas da Ecologia Profunda, estudada no cap. 2.4.3). 5 tipos de comércio são rejeitados: **1)** de armas; **2)** de seres humanos; **3)** de carne; **4)** “*de espíritos*” (de drogas); **5)** de venenos.

*** As necessidades são supridas com os recursos locais. As importações e exportações são excepcionais, e vistas como anti-econômicas.

*** Valorização do trabalho humano, que deve ser prazeroso e criativo. O trabalho tem uma função central na evolução do espírito humano, e visa: **1)** dar ao homem a oportunidade de desenvolver seus talentos; **2)** possibilitar ao homem a superação de seu egocentrismo em tarefas dedicadas ao coletivo; **3)** gerar produtos e serviços necessários à vida. (Pode-se ver que, de forma totalmente oposta ao trabalho no capitalismo industrial, a função produtiva nas sociedades budistas é apenas uma parte das funções do trabalho, e não é a mais importante.) O lazer para o budista não é uma alternativa ao trabalho, mas sim seu complemento natural (nas sociedades ocidentais, o trabalho é visto quase como um “tormento”, e o lazer como algo bem melhor, a ser maximizado (GONÇALVES, 1989)).

Refletindo sob a ótica budista, o desemprego estrutural do capitalismo moderno é grave, pois homens sem trabalho se desesperam, “*por carecer desse fator nutritivo e vivificante do trabalho disciplinado que nada pode substituir*” (SCHUMACHER, 1977, p. 48). Como salienta L. Boff, as principais dimensões da vida humana são o *cuidado* e o *trabalho* (BOFF, 1999b).

3.4.5. A Economia dos Índios Brasileiros

O sistema de produção e consumo dos índios brasileiros é analisado por Clóvis Cavalcanti como um modelo de economia ecologicamente sustentável e diametralmente oposto ao do povo norte-americano, o mais consumista do globo (CAVALCANTI, 1995). Evidentemente, estamos falando das práticas culturais indígenas anteriores à subjugação européia. No entanto, até hoje podemos aprender com as etnias

indígenas ainda existentes (e resistentes), o que será muito importante para a busca da sustentabilidade. As principais características da economia indígena brasileira são:

*** Não existe acumulação de capital.

*** Não existe posse – todos os bens são comunitários.

*** O consumo atende apenas às necessidades básicas.

*** Não há consumo de recursos não-renováveis, e os recursos são utilizados de maneira sustentável (respeitando-se sua reprodutividade). Jamais uma comunidade indígena se lançaria à caça de um animal escasso, por exemplo.

*** Não ocorrem fenômenos que possam ser chamados de “impactos ambientais”.

3.4.6. Conclusões

É interessante notar como a corrente da Ecologia Profunda se aproxima dessas três correntes da Economia Ecológica. Os índios e os budistas, como os ecologistas profundos, vêem os rios e florestas com a mesma importância dos seres vivos. Princípios como a não-interferência na dinâmica natural, a satisfação das necessidades básicas e a auto-realização estão contemplados nestas quatro linhas. Dessa forma, acreditamos que a ecologia profunda sintetiza as mais importantes referências éticas para a sustentabilidade sócio-ambiental.

Podemos resumir as diferenças radicais entre as economias budista / indígena da economia capitalista em termos dos valores humanos envolvidos. Enquanto a arrogância, o egoísmo, a ganância, a competição e a violência para com a natureza estão presentes no capitalismo, os budistas e os índios praticam a humildade, a austeridade, a cooperação, a solidariedade, a paciência, a generosidade e a reverência para com a natureza.

Para concluir a reflexão sobre a Economia Ecológica, apresentamos as ambiciosas atitudes que N. Georgescu-Roegen propõe para que as sociedades se reorientem segundo a ética e a ecologia (GEORGESCU-ROEGEN, 1989):

- Cessar toda a produção de armamentos e artefatos de guerra.

- Homogeneizar as riquezas por toda a população mundial. Que se eliminem a pobreza e as desigualdades sociais.
- Reduzir o crescimento populacional até o ponto em que toda a população mundial possa ser alimentada com alimentos orgânicos.
- Reduzir a produção e consumo em geral, abrindo mão das comodidades industriais supérfluas. Rever os padrões de consumo e de qualidade de vida.
- Que os produtos sejam duráveis, simples e “consertáveis”. Que se abra mão da moda, ou dos estímulos que levam à troca de produtos usados por novos sem necessidade.
- Abrir as fronteiras nacionais à livre circulação de todas as pessoas.

4. Síntese de Encaminhamentos às Políticas e Instrumentos de Gestão Ambiental, com vistas à Sustentabilidade, sob um Olhar da Ética Ambiental

4.1. Introdução

*“A raça humana é uma semana
do trabalho de Deus”*
Gilberto Gil

Apresentamos a seguir o último capítulo da dissertação, pelo qual pretende-se sintetizar alguns encaminhamentos considerados mais adequados à obtenção da sustentabilidade sócio-ambiental das civilizações humanas, aplicados a políticas e instrumentos de gestão ambiental. Tais encaminhamentos resultam do estudo de diversos autores de Ética Ambiental (principalmente os vinculados à Ecologia Profunda e à Ecologia Social), Economia Ecológica, Política Ambiental, Ecologia Aplicada, Ciências Sociais e Filosofia.

A crise sócio-ambiental atual foi gerada principalmente durante os últimos 300 anos, marcados pela intensa industrialização, desigualdades sociais, políticas e econômicas, intensa degradação ambiental, extinção da flora e fauna, alteração completa de muitos ambientes naturais e piora da qualidade de vida em geral. A gravidade desta crise nos coloca, a todos os seres, em uma situação de risco, mas também de oportunidade (HERRERA, 1982). Risco, porque se acentuam e se aproximam as ameaças à própria sobrevivência humana. Oportunidade, porque uma crise é mais suscetível a sofrer mudanças profundas, no sentido de buscar uma auto-organização radicalmente diferente daquela encontrada no momento da crise, na busca de um novo equilíbrio (CAPRA, 1996). Dessa forma, presenciamos um momento histórico, em nível global, ao mesmo tempo crítico e privilegiado, por apresentar ótimos motivos para que a humanidade passe a construir outros modelos de civilização e desenvolvimento. Essa polarização entre dois extremos também pode ser interpretada enquanto *mudança de paradigmas* .

Se nosso objetivo é nos sairmos bem da crise, falamos em buscar a sustentabilidade sócio-ambiental das civilizações humanas, para o presente e para o longo prazo. Para tanto, mudanças profundas serão inevitáveis, e como resultado teremos modelos de civilização e desenvolvimento mais simples, austeros, integrados à natureza, socialmente harmoniosos e éticos (BOFF, 1999a, 1999b, 1996; CAPRA, 1996, 1982; CAVALCANTI, 1996a, 1996b; DALY, 1996; FIGUEIREDO, 1997a, 1997b, 1994; SCHUMACHER, 1977; SHENG, 1997; STAHEL, 1995). Uma autora da Ética Ambiental acrescenta: “*a pior poluição ambiental é talvez a poluição da mente, e o recurso mais raro do planeta são os princípios éticos bem-pensados*” (SHRADER-FRÉCHETTE, 1985, p. 97).⁹²

Ora, estar integrado à natureza é estar em harmonia com o meio e todos os seres vivos e não-vivos que ele contém; é ser *ecocêntrico*, segundo a perspectiva da Ecologia Profunda, que significa, antes de mais nada, o abandono das posturas antropocêntricas. Uma crítica ao antropocentrismo é trazida por Ilya Prigogine: “*a natureza não foi feita para nós, e não foi entregue à nossa vontade*” (PRIGOGINE & STENGERS, 1991, p. 226). O ecocentrismo se baseia no estudo sistêmico da ecologia, segundo o qual a satisfação de uma das partes depende da satisfação coletiva, e a vida na Terra resulta de múltiplas situações de interação e *cooperação* entre os seres.

A perspectiva ecocêntrica trata, principalmente, da mínima interferência na dinâmica natural e da complementaridade entre a espécie humana e as demais. “*O nosso diálogo com a natureza é bem conduzido no interior dela, e aqui ela não responde positivamente senão aos que, explicitamente, reconhecem que lhe pertencem*” (PRIGOGINE & STENGERS, 1991, p. 167). Segundo alguns autores, os fundamentos éticos que devem nortear nossa busca pela sustentabilidade são os do *cuidado* (BOFF, 1999b) e da *harmonia* (GRAY, 1994). A citação abaixo do fundador da Ecologia Profunda une os conceitos do cuidado e do ecocentrismo:

“O cuidado flui naturalmente se o ‘eu’ é ampliado e aprofundado de modo que a proteção da natureza livre seja sentida e concebida como proteção de nós mesmos (...) Assim como não precisamos de nenhuma moralidade para nos fazer respirar (...) [da mesma forma] se o seu ‘eu’, no sentido amplo dessa palavra, abraça um outro ser, você não precisa de advertências morais para

⁹² Tradução própria do original: “*The worst environmental pollution is perhaps mind pollution, and the rarest global resources are well-thought ethical principles*”.

demonstrar cuidado e afeição, você o faz por si mesmo” (Arne Naess apud CAPRA, 1996, p. 29).

Nossos modos de produção devem ser menos velozes nas taxas de transformação e de geração de influências na natureza, de forma a promover, como prioridade à *produtividade*, a *reprodutividade*, tanto da produção quanto das condições ecológicas que sustentam a vida. Ao mesmo tempo, deve-se abandonar o excesso de tecnicismo, ao abordar os múltiplos aspectos sob uma perspectiva holística: os ecológicos, sociais, políticos, etc. Algumas tecnologias eventualmente terão de ser abandonadas devido ao montante de impactos sócio-ambientais gerados, resultando em modos de produção mais simples e menos dependentes das máquinas, e que portanto podem voltar a ser fonte abundante de empregos. A *acumulação* de “bens” e capital deverá ceder a *austeridade*, e a *qualidade de vida* será redefinida e definitivamente desvinculada do *consumismo* (FIGUEIREDO, 1997a).

O papel das políticas públicas é vital para a busca da sustentabilidade, na medida em que é através delas que as concepções políticas e as ações de gestão ambiental podem se expressar. É imprescindível que haja políticas públicas fortes para disciplinar o setor produtivo (FIGUEIREDO, 1997a) e as sociedades em geral, por exemplo no estabelecimento e gerenciamento de padrões ambientais realistas. As políticas públicas devem, em seu conjunto, incorporar os critérios da sustentabilidade, ou da temática ambiental, de forma transversal, uma vez que, se a temática ambiental for alçada exclusiva das políticas ambientais, estas se verão obstruídas devido às outras políticas que podem conter prioridades opostas à sustentabilidade, o que é muito comum. Porém, as políticas públicas especificamente ambientais são de suma importância, para detalhar e aplicar as diretrizes e instrumentos de gestão ambiental.

A corrente de Ética Ambiental que ressalta a importância da inserção da Ecologia em todas as políticas públicas é denominada de “ecologistas reformistas” pelo especialista J. Lester. Participam dessa ala ecólogos importantes como E. Odum, B. Commoner e F. Golley (DRYZEK & LESTER, 1989). Frank Golley nota que é na Ecologia enquanto ciência natural que devemos buscar os conceitos básicos para as condutas éticas necessárias à superação da crise ambiental: “*é na ciência da ecologia que existe uma forma*

crua de auto-correção, que provém de uma experiência comum, de onde podemos tirar regras éticas para um comportamento ambiental” (GOLLEY, 1994, p. 12).⁹³

Roberto Martins enfatiza a importância do governo como catalisador e executor de políticas públicas, atuando na promoção das diversas ações listadas a seguir: **1)** Incentivo de modelos de desenvolvimento voltados para o longo prazo;⁹⁴ **2)** Incentivo de tecnologias brandas através de instrumentos de *comando & controle* (como os de *controle de equipamentos, processos e produtos*); **3)** Incentivo do desenvolvimento científico e tecnológico segundo as demandas ambientais; **4)** Popularização do uso da ACV na gestão ambiental; **5)** Inserção das questões ambientais em todo o processo educativo; Inclusão especialmente de Educação Ambiental para os atores empresariais: gerentes, trabalhadores, técnicos e engenheiros; **6)** Estabelecimento de uma legislação que garanta o *direito à informação*, inclusive com relação aos processos e produtos, o que envolve a quebra do sigilo industrial; **7)** Estabelecimento de uma legislação que garanta a *participação social* nas políticas ambientais públicas e empresariais; **8)** Instituição de *instrumentos econômicos* de gestão ambiental (MARTINS, 1997).

As políticas ambientais, bem como a própria natureza e o meio ambiente, são entendidas como públicas em essência (FERREIRA, 1998; MACHADO, 2000; VARNER, 1994). Devem, portanto, ser formuladas e executadas através da participação social ampla. Ou seja, a decisão e a gestão acerca do comportamento ambiental devem estar ao alcance do controle social. Para tanto, os governos devem ser amplamente democratizados e deve ser revertido o processo de enfraquecimento da gestão pública nas questões sociais e ambientais, que ocorre atualmente. As reflexões de J. Boyce descritas no cap. 1.2 levam à conclusão de que a igualdade social e a democracia efetiva são pré-condições para a qualidade ambiental (BOYCE, 1994). A Declaração Universal dos Direitos Humanos, em seu art. 21, tornou a democracia nos governos um princípio ético universal: “*a vontade do povo será a base da autoridade do governo; esta vontade será*

⁹³ Tradução própria do original: “*there is in ecological science a crude form of self-correction that provides a foundation of common experience from which we can reason toward ethical rules for environmental behavior*”.

⁹⁴ Alguns exemplos de programas ambientais nacionais que atendem esse objetivo são: do Japão, o “New Earth 21 Action Plan”, da Alemanha, o “Dutch NEPP”, do Canadá, o “Canadian Green Plan” e da Holanda, o “Target Groups” (MARTINS, 1997).

expressa em eleições periódicas e legítimas, por sufrágio universal, por voto secreto ou equivalente que assegure a liberdade de voto.”

O planejamento participativo da gestão pública é essencial. O ideal são formas de gestão comunitária de bairros, escolas, etc., através de organizações sociais representativas, como as associações, sindicatos e partidos (FERREIRA, 1998). O grande papel das ONG's na gestão ambiental exemplifica também novas formas de atuação política, que não necessariamente passam pelo governo. Partindo-se da íntima ligação entre ética e política, no caso das ONG's, trata-se do estabelecimento e prática de uma Ética Ambiental diretamente pela sociedade, o qual tende a se fortalecer, enquanto a necessidade de políticas legais de comando & controle dos governos tende a diminuir (YU-SHI, 1994). A sustentabilidade sócio-ambiental é frequentemente relacionada com a gestão e apropriação comunitária da terra e dos recursos (BOOKCHIN, 1993; DEVALL & SESSIONS, 1993; DIEGUES, 1994; VARNER, 1994), uma vez que o amadurecimento da consciência ambiental e ética da população tende a gerar modelos políticos menos hierárquicos, e mesmo o anarquismo (BOOKCHIN, 1993).

A. Diegues faz uma reflexão acerca da importância dos espaços comunitários, demonstrando que eles têm sido mais adequados do ponto de vista da sustentabilidade ecológica e da equidade social, como um contraponto à teoria da “tragédia dos comuns”, de G. Hardin. A experiência mostra que os espaços apropriados de forma privada são normalmente mais degradados do que os públicos. Mas isto só ocorre se os espaços públicos forem controlados socialmente e geridos comunitariamente (DIEGUES, 1994), como ocorre nas reservas extrativistas. Todavia, enquanto as sociedades estiverem pouco evoluídas no estabelecimento de uma ética e de formas organizadas e comunitárias de vida, pode-se dizer que o papel dos governos

na promoção da sustentabilidade é fundamental e imprescindível.⁹⁵

⁹⁵ Dois governos municipais que avançaram significativamente na gestão ambiental foram os de Belo Horizonte e Curitiba. Ambos foram participativos, priorizaram os critérios ambientais nas políticas públicas e souberam enfatizar a continuidade administrativa dos programas. Belo Horizonte possui um ótimo programa de gestão de resíduos sólidos, muitas áreas verdes e de preservação e um rígido controle de “outdoors” de forma a evitar a poluição visual. Curitiba possui ótimos programas de gestão de resíduos sólidos, de habitação e transporte coletivo, bem como áreas verdes e de preservação.

As sociedades carecem de um amplo processo educativo-comunicativo acerca das questões ambientais para que as pessoas se conscientizem e saibam como colaborar com a promoção da sustentabilidade (YU-SHI, 1994). O direito à informação e a democratização da mídia, por exemplo, devem ser plenos (FERREIRA, 1998; FIGUEIREDO, 1994; MACHADO, 2000). A educação para a sustentabilidade, chamada por Fritjof Capra de “alfabetização ecológica” (CAPRA, 1996), é estabelecida oficialmente como Educação Ambiental. A Educação Ambiental em todos os níveis deve ser plenamente incentivada, segundo a mesma mentalidade desenvolvida para as políticas públicas: é importante que haja a transversalidade dos conteúdos ambientais nos diferentes ramos do conhecimento abordados no sistema educativo, mas isso não é suficiente,⁹⁶ sob pena de resultar uma prática reducionista, em que as questões ambientais não são abordadas em seu conjunto. Toda a educação deve ser “ecologizada”, como relata José Lutzenberger:

“O esquema educacional, em todas as suas facetas, terá que se esforçar por uma revolução filosófica, que consistirá na entronização do princípio ético fundamental enunciado por Albert Schweitzer: ‘o princípio da reverência pela vida, em todas as suas formas e em todas as suas manifestações (...) A nova ética será inclusiva, ela abarcará o Caudal da Vida em sua plenitude. A filosofia será a visão unitária do Universo’” (LUTZENBERGER, 1976, p. 19).

Alguns autores percebem um grande apatia política na atualidade, que corresponde à ausência de consciência e educação na população. A essa apatia Hermínio Martins chama de “paralisia epistemológica” (MARTINS, 1996), e E. Schumacher de “cegueira metafísica” (SCHUMACHER, 1977). Ela seria oriunda da dominação que os valores distorcidos do capitalismo exercem através da globalização cultural. Outros autores, concordando com essa perspectiva, ressaltam porém que o estabelecimento lento da educação e da ética ambiental no seio de certos grupos sociais já está promovendo uma série de elementos multiplicadores de uma nova consciência ambiental, que tendem a expandir rapidamente a cultura da sustentabilidade (CAPRA, 1996; HERRERA, 1982).

⁹⁶ Nesse sentido, fazemos uma crítica aos Parâmetros Curriculares Nacionais brasileiros (PCN’s), recentemente lançados. Os PCN’s estabelecem a realização da Educação Ambiental somente de forma transversal às disciplinas, e seria vital uma disciplina que pudesse abordar as temáticas ambientais em seu conjunto.

Essa nova cultura deve, aos poucos, “conquistar” as pessoas e promover a mudança de hábitos. Para A. Durning, assim como a cultura do cigarro diminuiu muito nas últimas décadas, uma cultura anti-consumista pode ir ganhando força em poucos anos (DURNING, 1991).

A ciência também deve ser desenvolvida segundo as demandas ambientais, por exemplo, carecemos enormemente de estudos sistêmicos acerca da capacidade de suporte dos ecossistemas, da sinergia entre os poluentes, da influência dos poluentes e das condições ambientais sobre a saúde pública e os equilíbrios ecológicos, etc. Capra ressalta essa necessidade:

“Essa ética ecológica profunda é urgentemente necessária nos dias de hoje, e especialmente na ciência, uma vez que a maior parte daquilo que os cientistas fazem não atua no sentido de promover nem preservar a vida, mas sim no sentido de destruí-la” (CAPRA, 1996, p. 28).

Na realidade, sabe-se muito pouco acerca das consequências de longo prazo de nossas influências ambientais negativas, mas é consenso de que a crise ambiental é grave. Portanto, as sociedades deveriam reduzir sua velocidade de intervenção na natureza ao máximo, segundo o *Princípio da Precaução*, ou da *mínima interferência*.

Nesse sentido, faz-se vital a conservação criteriosa das florestas e dos corpos d’água, visto que as florestas, fundamentais para a vida terrestre, estão sendo rapidamente destruídas, e o mundo todo vivencia iminências de escassez de água potável. Os corpos d’água, em especial as nascentes e os lençóis freáticos, devem ser rigorosamente protegidos, através das matas ciliares e do impedimento ao lançamento de qualquer poluente. A desocupação humana e o reflorestamento nos entornos das nascentes e dos rios deveria ser prioridade imperiosa, bem como a existência de tratamentos adequados para os esgotos e resíduos sólidos, de forma a impedir a poluição das águas. As florestas, enquanto fontes de recursos naturais renováveis, devem ser manejadas segundo atividades agroflorestais (ou agroecológicas) de subsistência e de extrativismo sustentável, em benefício das populações locais (tradicionais e indígenas) (CLUSENER-GODOT & SACHS, 1994). O cuidado específico de ecossistemas naturais e de corpos d’água deve ser contemplado no instrumento do *zoneamento ambiental*.

“O extrativismo deve ser entendido como paradigmático do desenvolvimento sustentável, na medida em que concebe os recursos naturais e ambientais como recursos produtivos cuja conservação está intrinsecamente relacionada com o bem-estar social e econômico das comunidades extrativistas” (ALLEGRETTI, 1994, p. 16). As reservas extrativistas (Resex), constituintes da política ambiental brasileira, são exemplos para a conservação florestal no mundo todo, porque foram políticas concebidas pelos próprios moradores das florestas e porque apresentam as seguintes vantagens: **1)** As comunidades extrativistas têm significativo conhecimento acerca das áreas, e estabelecem modos de vida e manejo florestal sustentáveis;⁹⁷ **2)** A exclusividade de exploração dos recursos é concedida à população tradicional local, e dessa forma ela se envolve ainda mais na conservação florestal; **3)** As Resex garantem direitos fundiários às populações locais, que sempre foram violentadas pela invasão de suas terras (MOREIRA, 2000).

4.2. *Prevenção, ao invés de Remediação*

O *Princípio da Precaução* é emblemático da abordagem preventiva. A prevenção de influências ambientais é conceitualmente muito superior à remediação, no reconhecimento de que não existe remediação verdadeira para os problemas ambientais, uma vez que eles contêm alto grau de irreversibilidade. A remediação é proposta pelas vias tecnológicas, e a dependência destas tecnologias acrescenta problemas ambientais aos

⁹⁷ É importante ressaltar, porém, que as práticas usualmente sustentáveis das populações ditas tradicionais somente serão mantidas mediante políticas públicas de apoio a este modo de vida. Isso porque estas populações estão sujeitas às constantes influências e pressões de atores sociais contrários à conservação, como os pecuaristas, os garimpeiros, etc. Além disso, sabe-se que os produtos florestais, ou extrativistas, não têm competitividade no modelo econômico vigente. Dessa forma, a conservação exercida pelas populações tradicionais nas Resex depende do “pacto social” que for estabelecido com elas, através de sólidas políticas públicas de incentivo aos produtos florestais e à infra-estrutura educacional e de saúde (CUNHA & ALMEIDA, 2000).

anteriores, como exemplifica José Lutzenberger: “*para resolver os problemas de proliferação de pragas causados pelos agrotóxicos precisamos de sempre mais venenos, que causam sempre novos problemas. É como o bêbado que bebe sempre mais para livrar-se dos incômodos da ressaca*” (LUTZENBERGER, J. A., “prefácio” apud DALY, 1984). Yu-Shi também se posiciona pela prevenção de influências, que pode ser traduzida como conservação da natureza: “*é vital refazer a ligação entre a produção e o consumo. Que políticas vão alcançar este objetivo? Ninguém sabe: todavia, a conservação como uma virtude ética deve prover a chave*” (YU-SHI, 1994, p. 54).⁹⁸ Comparando-se, metaforicamente, a conservação ambiental à saúde e as influências ambientais às doenças, a prevenção já era enfocada pelo médico Hipócrates, nascido em 460 ac: ele recomendava modos de vida mais simples e moderados para incentivar a saúde (GAARDER, 1995).

A incineração como modalidade de tratamento de resíduos sólidos domésticos e hospitalares é um exemplo de como o tecnicismo de remediação cria problemas ambientais ainda mais graves: antes a aterragem destes resíduos do que sua queima, que comprovadamente gera cinzas e gases contendo os compostos mais tóxicos já produzidos (dioxinas, furanos e metais pesados), os quais não podem ser evitados ou tratados com margens mínimas de segurança (GRAF, 1996, 1995). Embora muitos países europeus tenham lançado programas de desativação total destes incineradores, o mundo ainda se utiliza amiúde desta técnica, como o Japão, que queima metade do seu lixo doméstico (YOUNG, 1991).

Essa e outras tecnologias, como a nuclear e a engenharia genética, deveriam ser profundamente questionadas e até banidas, segundo o Princípio da Precaução, afinal os danos ambientais esperados são intensos, e ainda há enormes incertezas científicas sobre estes assuntos. A Alemanha estará desativando todas as suas usinas nucleares em 30 anos (ESP, 2000a), e vários países estão decretando moratórias contra o emprego da engenharia genética (IBASE, 1999).

O enfoque preventivo também norteia a decisão de minimizar o consumo de recursos naturais não-renováveis, como prevenção à escassez.

⁹⁸ Tradução própria do original: “*it is vital remake a link between production and consumption. Which policies could accomplish this goal? Nobody knows; however, conservation as an ethical virtue might provide the key.*”

Um instrumento particularmente útil de prevenção de danos ambientais, que deve ser incentivado no Brasil, é a *Avaliação Ambiental Estratégica (AAE)* aplicada às políticas públicas e planejamentos em geral. Ainda não é aplicada no Brasil mas já foi regulamentada no Estado de São Paulo. A *Avaliação de Ciclo de Vida de Produto (ACV)* também é muito promissora em termos de prevenção de danos, pois, se houver controle social da produção, desejável e viabilizável pelas políticas públicas, a população pode optar por cessar a fabricação de certos produtos que envolvam muitos impactos ambientais (MARTINS, 1997).

4.3. Enfoque no *Produto*, ao invés do *Processo*: Sistêmico X Pontual

O enfoque sistêmico no produto é uma mudança conceitual importantíssima para a gestão ambiental, pois permite detectar as influências ambientais sistêmicas do setor produtivo, as quais nunca foram estudadas a fundo e nem foram de responsabilidade dos produtores, como deveriam. As ACV's são as metodologias científicas consagradas para a aplicação deste enfoque. De posse de ACV's dos produtos, a sociedade bem-informada pode exercer um consumo crítico no sentido de incentivar os produtos mais ecológicos.

Novamente, estabelece-se a necessidade da ampliação da educação e da ética ambiental pelas sociedades, de forma que estas possam estabelecer seus critérios de qualidade de vida e suas concepções acerca de quais são suas verdadeiras necessidades de consumo. O consumismo é permeado de falsas necessidades materiais, ou de necessidades criadas recentemente pela própria degradação ambiental, num ciclo vicioso, como demonstra A. Gonçalves: Quem compraria máscaras de oxigênio se o ar fosse limpo? Quem compraria plantas ornamentais se houvesse abundância de áreas verdes? “*Separar o homem da natureza é, portanto, uma forma de subordiná-lo ao capital*” (GONÇALVES, 1989, p. 116).

Uma das maiores utilidades da ACV é promover melhorias na gestão dos resíduos sólidos, ou dos produtos pós-utilizados. A gestão de resíduos sólidos mais adequada sócio-ambientalmente deve advir de firmes políticas públicas, e seguir os seguintes princípios (FIGUEIREDO, 1994; GRAF, 1996, 1995): **1)** Ser de responsabilidade

dos produtores. No caso dos resíduos domésticos, a responsabilidade deve ser compartilhada entre a sociedade (via poder público) e os fabricantes; **2)** Seguir a prioridade dos “três R’s” na seguinte ordem: **R**edução da geração de resíduos, **R**eutilização e **R**eciclagem; **3)** A *redução* implica o aumento da vida-útil dos produtos, e a extinção da política da “obsolescência planejada”, utilizada nas estratégias de promoção do crescimento econômico; **4)** A *reutilização* de resíduos é particularmente importante quanto às embalagens. Para incentivá-la, faz-se necessário: * a padronização de recipientes; * o estabelecimento, por parte dos empresários, de redes de coleta e limpeza das embalagens a serem reutilizadas; * o impedimento legal de fabricação de embalagens descartáveis. O instrumento econômico da *devolução de depósitos* é muito útil para incentivar a reutilização; **5)** Para incentivar a *reciclagem*, faz-se necessário: * a sólida promoção da segregação de resíduos na origem (mediante campanhas educativas eficientes); * a implantação da coleta seletiva pública e o incentivo aos catadores e sucateiros que já trabalham nisso; * a implantação do pré-beneficiamento de materiais e da reciclagem propriamente dita (artesanal e/ou industrial). Essas atividades ainda são pouco incentivadas em nossas sociedades devido ao seu caráter inovador: elas demandam consciência ambiental, participação social, ações cooperativas, emprego de tempo e trabalho humano (atividades “tempo-intensivas” e “trabalho-intensivas”) e disposição para lidar com altos graus de complexidade e imprevisibilidade.

As resoluções recentes do CONAMA, números 257 e 258, que tratam da gestão dos produtos pós-utilizados de pneus, pilhas e baterias (anexos 1 e 2), são bons exemplos de incentivo à correta gestão de resíduos sólidos baseados no enfoque do produto. O instrumento econômico da *bolsa de resíduos* é também muito promissor nesse sentido.

Através da reciclagem economizam-se grandes quantidades de recursos materiais e energéticos que seriam utilizados na produção primária do material. Por exemplo, a reciclagem do alumínio recupera mais de 94% da energia gasta em sua fabricação (FIGUEIREDO, 1994). O gráfico abaixo ilustra as diferenças de consumo energético entre os produtos primários, os reutilizados e os reciclados:

Figura 5: Consumo de Energia, em Mil BTU's, Envolvido nos
Produtos Primários, Reutilizados e Reciclados

FONTE: YOUNG, 1991, p. 77.

4.4. *Escalas e Opções Tecnológicas* mais Adequadas

Muitos autores da Ética Ambiental e da Economia Ecológica enfatizam a necessidade da *redução das escalas de produção*, pois menores escalas significam menores impactos. Além disso, quanto menores as escalas, mais as atividades podem ser descentralizadas, e a *descentralização* também é recomendável para a minimização das influências ambientais (SCHUMACHER, 1977), pois reflete um estado menos entrópico do que o de grandes atividades centralizadas. Quando as escalas são grandes, é mais difícil estudar os estoques e fluxos materiais e energéticos e seus efeitos ambientais (GOLLEY, 1994). A gravidade dos impactos ambientais causados pelos grandes vazamentos de óleo e grandes aterros de resíduos industriais ilustra essa afirmação.

A descentralização também é recomendada para os níveis governamentais, pois a gestão ambiental se revela mais acertada no nível dos problemas locais (FERREIRA, 1998), e para a distribuição populacional no espaço: quanto menos adensada a população, menores suas influências ambientais (FIGUEIREDO, 1994). Daí a necessidade da revisão da organização urbana, de forma que as cidades sejam des-adensadas e compostas com o ambiente rural e o florestal, cujas atividades, moradias e desenvolvimento sejam igualmente distribuídos em toda a área (eliminando-se a dicotomia centro-periferia).

Nas cidades, é importante o estabelecimento de firmes políticas ambientais, por exemplo através da adoção eficiente dos padrões ambientais. Recomenda-se, especialmente, a larga adoção de meios de transporte de coletivo e a priorização dos transportes de baixo impacto (como os trens elétricos e as bicicletas), para evitar os intensos problemas de poluição do ar agravados pelo transporte privado, ou pontual. Deve haver preocupação com formas de poluição usualmente ignoradas pelas políticas ambientais, como a *poluição sonora*, a *poluição visual* e a *poluição eletromagnética*, já que elas são intensas no meio urbano e provocam considerável deterioração do bem-estar e algumas doenças comprovadas. Os cidadãos, por sua vez, devem buscar o engajamento pessoal na busca de modos de vida mais sustentáveis, por exemplo: economizar água e energia, lavar as calçadas apenas com água usada, fazer a correta separação do lixo orgânico, reciclável e de rejeitos, fazer a compostagem do lixo orgânico, preferir calçadas e quintais jardins do que concretados, jamais queimar resíduos, etc.

Um dos maiores desafios das sociedades atuais é encontrar saídas para o desemprego estrutural. Faz-se necessária a priorização de atividades do tipo trabalho-intensivas, tempo-intensivas e criativo-intensivas. As atividades de preservação e recuperação ambiental, bem como as tecnologias brandas, em geral envolvem estas características (MARTINS, 1997), como a manutenção de praças, a coleta seletiva, a reciclagem e modos de produção mais artesanais (que empregam mais pessoas do que máquinas). É necessário, também revalorizar a vida nos ambientes rurais, criando neles postos de trabalho (MARTINS, 1997), promovendo a reforma agrária, a recuperação de áreas degradadas, o reflorestamento, o extrativismo sustentável e as práticas agrícolas ecológicas.

As sociedades devem enfatizar as tecnologias brandas, ou limpas (tecnologias de baixo impacto ambiental), e os produtos mais ecológicos, ou menos agressivos ao meio ambiente. Roberto Martins define para isso o termo “política ecoindustrial”, a ser aplicada no âmbito das políticas públicas (MARTINS, 1997), mas para não estabelecermos uma dependência direta dos modos industriais, talvez seja mais adequado o termo “política ecotecnológica”, ou “ecoprodutiva”. Para que uma política desse tipo seja eficiente, ela deve ser contemplada pelas políticas macroeconômicas e de comércio exterior, pelo desenvolvimento científico e tecnológico e por um sistema educativo renovado para os empresários e trabalhadores (MARTINS, 1997).

Outros fatores importantes para opções tecnológicas adequadas à sustentabilidade são a valorização das vocações locais e culturais, a minimização do consumo de recursos (materiais e energéticos) e a prevenção à geração de poluição e resíduos em geral.

Os *instrumentos econômicos* são úteis e necessários para mobilizar o setor privado no sentido das tecnologias brandas, tais como os *eco-impostos*. No sistema econômico hegemônico, baseado na produção em grande escala, os produtos ecológicos são completamente marginalizados. É preciso que se desenvolvam instrumentos econômicos para incentivar estes produtos, por exemplo em relação aos produtos florestais (produtos do extrativismo sustentável) e aos remédios fitoterápicos. A própria conservação florestal, que interessa ao mundo todo, deve ser remunerada como um serviço prestado pelas populações tradicionais, através de uma “renda mínima ambiental” (ALMEIDA, 1994b). Os *instrumentos de mercado* também são úteis nesse sentido, particularmente as *rotulagens e certificações ambientais*.

Quanto à obtenção de energia, as propostas mais adequadas sócio-ambientalmente demandam mudanças da matriz energética em favor das modalidades energéticas de origem solar. A energia solar é, de longe, a mais adequada, porque: **1)** É renovável (em uma escala de tempo infinita em relação ao homem); **2)** É ecologicamente benigna; **3)** É economicamente eficiente (CAPRA, 1996). As modalidades de energia que possuem origem solar são: calor de aquecimento direto, energia elétrica gerada em células foto-voltaicas, energia hidráulica, energia eólica, energia da biomassa (óleos, ceras, resinas e fibras combustíveis), energia geotérmica e energia das marés e correntes marítimas

(CAPRA, 1996).⁹⁹ Ao mesmo tempo, são importantes políticas firmes de paulatino *abandono* do uso de recursos energéticos não-renováveis, de *economia* e de *cogeração* de energia (FLAVIN & LENSSEN, 1994; LAROVÈRE, 1984).

4.5. *Cooperação, ao invés de Competição*

A *cooperação* e a *diversidade*, tanto entre espécies diferentes quanto no interior das sociedades humanas, são mais adequadas do que a *competição* e a *homogeneização*, segundo a aplicação das ciências ecológicas (GOLLEY, 1994). Quanto maior a *cooperação* entre espécies, maior a estabilidade do ecossistema, o que significa que ele está mais adaptado à sobrevivência no longo prazo (CAPRA, 1996; FERREIRA, 1998). A presença de maiores diversidades também pode ser interpretada em termos de maiores heterogeneidades, o que significa estados menos entrópicos, ou mais favoráveis à vida. O mesmo ocorre para as organizações sociais:

“A padronização em massa (...) leva à uniformidade cultural. Soçobram tradições e extingue-se o colorido local. (...) Assim como a homeostase dos sistemas naturais é função de sua complexidade, sendo mais equilibrados e estáveis os ecossistemas que mais espécies contém, assim a homeostase e a sobrevivência do subsistema Humanidade são proporcionais à diversidade cultural” (LUTZENBERGER, 1976, p. 12).

A corrente do *darwinismo social* presente na Ética do Bote Salva-vidas, que postula a *competição* entre os homens como natural, não se sustenta, posto que a *cooperação* é muito mais significativa do que a *competição* dentro da natureza, conforme mostram os estudos sistêmicos da vida: *“a vida não se apossa do globo por combates, mas sim pela formação de redes”* (MARGULIS, 1989, apud CAPRA, 1996, p. 185).

Como foi explanado no cap. 4.1, a apropriação dos recursos e a gestão ambiental mais sustentáveis costumam ocorrer na forma cooperativa, ou comunitária. Tal

⁹⁹ É importante enfatizar que existem formas mais e menos adequadas ambientalmente de obtenção de energia, mesmo para essas modalidades menos impactantes. Por exemplo, as hidrelétricas não devem exigir grandes alagamentos, dando-se preferência às Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's). A queima de combustíveis da biomassa deve ter rígido controle da poluição do ar, e advir de plantações ou do extrativismo que obedeçam a rigorosos critérios de sustentabilidade.

questão remete à redução das propriedades privadas, e ao questionamento da própria noção de posse (BOOKCHIN, 1993; VARNER, 1994). As nações necessitam de instrumentos legais que favoreçam a coletivização das posses e o cooperativismo. Na Política Ambiental Brasileira, a gestão das Resex, o apoio ao cooperativismo de catadores de materiais recicláveis (existente em diversas legislações municipais) e a Constituição Federal trazem estes aspectos.¹⁰⁰

O caráter global da crise ambiental demanda uma cooperação mundial efetiva no sentido do estabelecimento de importantes políticas internacionais (MARTINS, 1997), tais como a redução das emissões de CO₂ e outros gases (notadamente os ligados ao aquecimento global e à depleção da camada de ozônio), a redução das desigualdades sociais, a redução dos armamentos, etc. Particularmente os países intensamente industrializados e urbanizados devem estabelecer políticas firmes de redução das emissões de carbono (LAROVIÈRE, 1984), as quais podem ser legitimamente cobradas pelos demais países.

Para tanto, não são suficientes os mecanismos atuais, em que a ONU é dominada pelos países mais ricos e as políticas acordadas internacionalmente não são efetivadas (KÜNG, 1999). Necessitamos de uma verdadeira solidariedade planetária (BOFF, 1996), ou de uma “*gestão ambiental globalmente compartilhada*”, tratada no cap. 3.1.1. Nesse sentido, os Estados nacionais devem se esforçar verdadeiramente pela cooperação internacional, bem como regulamentar na legislação de seus países as convenções internacionais. As populações e o setor produtivo devem também ser conscientizados e, se for o caso, orientados pelas políticas de comando & controle, para colaborarem com as diretrizes estabelecidas: por exemplo, se a meta é reduzir as emissões de CO₂, isso não é tarefa das indústrias, dos governos e dos cidadãos, que por exemplo não devem queimar resíduos nem exagerar no uso do transporte individual.

Os países devem cooperar também na redução das desigualdades sociais entre eles, o que envolve a negação de todas as formas de imperialismo, colonialismo e conflitos norte-sul, como a transferência de processos residuosos e energo-intensivos para os países pobres. Países atualmente pobres e ricos devem se engajar na reversão da crise

¹⁰⁰ A CF/88 versa em seu art. 174, par. 2: “A lei apoiará e estimulará o cooperativismo e outras formas de associativismo.”

sócio-ambiental de formas diferenciadas: os países ricos devem diminuir drasticamente seus padrões de produção e consumo e os países pobres devem conter o aumento populacional¹⁰¹ e o crescimento econômico, principalmente o dos empreendimentos sócio-ambientalmente impactantes e voltados para a exportação.

Faz-se necessária também a cooperação no interior dos meios empresariais, no sentido de socializar informações acerca das tecnologias brandas. A aplicação adequada da gestão ambiental ao setor produtivo inevitavelmente cai no *questionamento do sigilo industrial e das patentes*.

Como conclusão, apresentamos um apelo do economista Celso Furtado:

“Os homens de minha geração demonstram que está ao alcance do engenho humano conduzir a humanidade ao suicídio. Espero que a nova geração comprove que também está ao alcance do homem abrir caminhos de acesso a um mundo em que prevalecem a compaixão, a felicidade, a beleza e a solidariedade” (FURTADO, 2000).

¹⁰¹ É importante lembrar que, como já foi discutido, a super-população não é um problema ambiental tão grave quanto apregoam certos analistas. Mesmo em termos da produção de alimentos, o mundo já produz o suficiente para alimentar 10 bilhões de pessoas, muito mais do que a população mundial que hoje atinge os 6 bilhões (BETTO, 2000).

Considerações Finais

Nessa dissertação, desenvolvemos uma reflexão acerca do impasse sócio-ambiental da atualidade, onde procuramos demonstrar que os problemas sócio-ambientais são parte de uma crise sistêmica complexa dos estilos de vida das sociedades, com profundos problemas éticos e ecológicos.

Para a reversão desse quadro de degradação da vida, em que nenhuma solução tradicional se mostra capaz de reverter, fazem-se necessárias mudanças profundas em nossas sociedades. Tais mudanças refletem a mudança do paradigma cartesiano ao sistêmico que vem ocorrendo nas ciências e no pensamento humano em geral. É no paradigma sistêmico que os fundamentos da sustentabilidade ecológica da espécie humana podem ser desenvolvidos e aplicados. Em paralelo, a re-orientação ética das práticas humanas é fundamental: a crise é também moral, em que o ser humano atingiu extremos de violência consigo mesmo e com o planeta. A Ética Ambiental, particularmente nas vertentes da Ecologia Profunda e da Ecologia Social, se mostra um campo muito promissor para a reversão da crise, na medida em que contempla todos estes assuntos.

Para tais mudanças, o ponto de partida é educacional e cultural. A educação ambiental e a educação para a cidadania e ética são os meios de promover o engajamento coletivo na solução dos problemas sócio-ambientais.

A reversão da crise passa pela redefinição do conceito de qualidade de vida, orientado segundo os fundamentos ecológicos e éticos desenvolvidos na dissertação, a partir das diversas linhas de pensamento abordadas. Os modelos de desenvolvimento terão de ser re-orientados no sentido de padrões de produção e consumo voltados à sustentabilidade sócio-ambiental, e para isso os teóricos da Economia Ecológica trazem análises e propostas interessantes. Ao mesmo tempo, é fundamental o fortalecimento da esfera pública, da cidadania e da participação social. Particularmente no Brasil, enquanto um país historicamente dominado e empobrecido, o Estado e as políticas públicas se encontram enfraquecidos, sob aguda dependência externa (principalmente das instituições econômicas).

A Política Ambiental Brasileira é um dos campos mais afetados. A despeito de suas grandes potencialidades, ela foi formulada segundo os exemplos de outros países, e nunca foi bem aplicada, em parte pelo descaso com as questões ambientais e em parte pela falta de participação política para fazê-la valer. Além disso, nossa política ambiental tem sido

freqüentemente manipulada pelos governantes, o que gera consideráveis retrocessos, como as medidas provisórias de alteração do Código Florestal, os vetos à Lei de Crimes Ambientais, a perda de qualidade da AIA (principalmente com a Res. CONAMA 237) e as constantes alterações de zoneamento ambiental. É evidente que há interesses privatistas por trás dessas alterações, de empresários de diversos setores. E como foi ressaltado, não basta que tenhamos uma política pública ambiental. Os princípios da sustentabilidade sócio-ambiental devem ser contemplados em todas as políticas públicas, para que se obtenham resultados.

O capítulo 4 da dissertação foi conclusivo ao apresentar os princípios mais adequados à sustentabilidade a serem aplicados nas políticas e instrumentos de gestão ambiental. Tanto nos âmbitos públicos quanto privados, e com ampla participação de uma sociedade conscientizada, esses princípios devem ser aplicados, de forma a superar os problemas sócio-ambientais e inaugurar estilos de vida ecologicamente equilibrados e socialmente justos.

Referências Bibliográficas

- ABAL (Associação Brasileira do Alumínio) (1996) *Anuário Estatístico do Alumínio - 1996*. São Paulo.
- ABDALA, F. de A. (2000) *O poder da floresta: Ecologia e política internacional na Amazônia*. Campinas: IFCH (Inst. de Filosofia e Ciências Humanas) / UNICAMP (Univ. Estadual de Campinas). (Dissertação de Mestrado)
- ALLEGRETTI, M. H. (1994) Policies for the use of renewable natural resources: The Amazon Region and extractive activities. In: CLUSENER-GODOT, M. & SACHS, I. (eds.) *Extractivism in the Brazilian Amazon: Perspectives on regional development*. Paris: UNESCO. (MAB Digest 18) Pp. 14-33.
- ALMEIDA, L. T. de. (1994a) *Instrumentos de política ambiental: Debate internacional e questões para o Brasil*. Campinas: IE (Inst. de Economia) / UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas). (Dissertação de Mestrado)
- ALMEIDA, M. W. B. de. (1994b) As reservas extrativistas e o valor da biodiversidade. In: ARNT, R. A. (ed.) *O destino da floresta: Reservas extrativistas e desenvolvimento sustentável na Amazônia*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará. Pp. 259-276.
- ALMEIDA, R. (2000) *A energia do movimento popular de Tucuruí*. fevereiro / 2000. (Mimeo)
- ARNT, R. A. & SCWARTZMAN, S. (1992) *Um artifício orgânico: Transição na Amazônia e ambientalismo (1985-1990)*. Rio de Janeiro: Rocco.
- ASSMANN, H. (1994) *Crítica à lógica da exclusão social: Ensaio sobre economia e teologia*. São Paulo: Paulus.
- BECKER, B. K. (1990) *Amazônia*. São Paulo: Ática. (Série Princípios no. 192)
- BELLUZZO, L. G. (1999) Seattle: Os pobres dos ricos. *Folha de São Paulo*, 12 / 12 / 1999.
- BETTO, F. (1999) Palestra. *COLE (Congresso de Leitura do Brasil)*. Campinas: UNICAMP (Univ. Estadual de Campinas). julho / 1999.
- _____. (2000) Crise da modernidade e espiritualidade. In: VERÍSSIMO, L. F. et al. *O desafio ético*. Rio de Janeiro: Garamond. Pp. 31-46.
- BÍBLIA SAGRADA. São Paulo: Edições Paulinas. 4^a ed. 1962.
- BINDÉ, J. (1999) Estamos prontos para o século 21? *Folha de São Paulo*, 17 / 03 / 1999.
- BINSWANGER, M. (1993) From microscopic to macroscopic theories: Entropic aspects of ecological economic processes. *Ecological Economics*, vol. 8, no. 3. Pp. 209-233.
- BLAETH, P. (1997) Rotulagem ambiental e consciência ecológica. *Debates Sócio-Ambientais*, ano II, n^o. 5, janeiro / 1997. Pp. 10-12.
- BÔA NOVA, A. C. (1985) *Energia e classes sociais no Brasil*. São Paulo: Edições Loyola.
- BOFF, L. (1996) *Ecologia: Grito da Terra, grito dos pobres*. São Paulo: Ática, 1996. 2^a ed.
- _____. (1999a) *Ética da vida*. Brasília: Letraviva.
- _____. (1999b) *Saber cuidar: Ética do humano – compaixão pela terra*. Rio de Janeiro: Vozes.
- BONTEMPO, M. (1985) *Relatório Órion*. São Paulo: Círculo do Livro.

- BOOKCHIN, M. (1993) Social ecology versus deep ecology. In: VANDEVEER, D. & PIERCE, C. (eds.) *The environmental ethics and policy book: Philosophy, ecology, economics*. Belmont: Wadsworth Publishing Company. Pp. 228-238.
- BOYCE, J. K. (1994) Inequality as a cause of environmental degradation. *Ecological Economics*, vol. 11, pp. 169-178.
- BRASIL. MMA (Min. do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal) / IBAMA (Inst. Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) (1994) *Diretrizes de pesquisa aplicada ao planejamento e gestão ambiental*. Brasília.
- _____. MMA (Min. do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal) / IBAMA (Inst. Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). (1995) *Avaliação de impacto ambiental: Agentes sociais, procedimentos e ferramentas*. Brasília.
- _____. MME (Min. de Minas e Energia) (1998a) *Balanco energético nacional 1998*. Brasília.
- _____. MME (Min. de Minas e Energia) (1998b) *Plano decenal de expansão 1998 / 2007: Sumário executivo*. Brasília.
- _____. MMA (Min. do Meio Ambiente) (1998c) *Primeiro relatório nacional para a convenção sobre a diversidade biológica*. Brasília.
- _____. MMA (Min. do Meio Ambiente) (1999a) <http://www.mma.gov.br>, 17/03/99.
- _____. MME (Min. de Minas e Energia) (1999b) *Balanco energético nacional 1999*. Brasília.
- _____. GOVERNO FEDERAL. (2000) *A Voz do Brasil*. Brasília: 27 / 03 / 2000 e 03 / 04 / 2000.
- BRIGHT, C. (1997) Tracking the ecology of climate change. In: BROWN, L. R. et al. *State of the world 1997: A Worldwatch Institute Report on progress toward a sustainable society*. Nova York: W. W. Norton & Company. Pp. 78-94.
- BROWN, L. R. (1997) Overview. In: BROWN, L. R. et al. *State of the world 1997: A Worldwatch Institute Report on progress toward a sustainable society*. Nova York: W. W. Norton & Company. pp. 1-19.
- BRÜSEKE, F. J. (1996) Desestruturação e desenvolvimento. In: FERREIRA, L. da C. & VIOLA, E. (orgs.) *Incertezas de sustentabilidade na globalização*. Campinas: Editora da UNICAMP (Univ. Estadual de Campinas). Pp. 103-132.
- BUARQUE, C. (1991) *A desordem do progresso: O fim da era dos economistas e a construção do futuro*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- BULLINGER, H. J. et al. (1996) Effects of European Union Eco-Audit Ordinance and ISO 14.000 on manufacturing companies. In: MARINESCU, D. *Manufacturing engineering: 2000 and beyond*. Proceedings – International Manufacturing Engineering Conference. EUA.
- CAPRA, F. (1982) *O ponto de mutação*. São Paulo: Cultrix.
- _____. (1996) *A teia da vida: Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix.
- CARSON, R. (1962). *Primavera silenciosa*. Lisboa: Pórtico.
- CAVALCANTI, C. (1995) Sustentabilidade da economia: Paradigmas alternativos de realização econômica. In: CAVALCANTI, C. (org.) *Desenvolvimento e natureza: Estudos para uma sociedade sustentável*. São Paulo: Cortez / Recife: Fundação Joaquim Nabuco. Pp. 153-174.

- _____. (1996a) Condicionantes biofísicos da economia e suas implicações quanto à noção do desenvolvimento sustentável. In: ROMEIRO, A. R. (org.) *Economia do meio ambiente: Teoria, políticas e a gestão de espaços regionais*. Campinas: Editora da UNICAMP (Univ. Estadual de Campinas). Pp. 61-82.
- _____. (1996b) Desenvolvimento e respeito à natureza: Uma introdução termodinâmica à economia da sustentabilidade. In: FERREIRA, L. da C. & VIOLA, E. (orgs.) *Incertezas de sustentabilidade na globalização*. Campinas: Editora da UNICAMP (Univ. Estadual de Campinas). Pp. 319-331.
- CLEMENT, C. (2000) Palestra. Mesa-Redonda: "Etnoecologia e novos paradigmas para o desenvolvimento rural sustentável." 3º *Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia*. Piracicaba: 1 – 21 / 07 / 2000
- CLUSENER-GODOT, M. & SACHS, I. (eds.) (1994) *Extractivism in the Brazilian Amazon: Perspectives on regional development*. Paris: UNESCO. (MAB Digest 18)
- CMMAD (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento) / ONU (Organização das Nações Unidas) (1991) *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. 2ª ed.
- COMMONER, B. (1974) *The closing circle: Nature, man and technology*. New York: Bantan Books.
- CUNHA, M. C. & ALMEIDA, M. W. B. de. (2000) *Populações tradicionais e conservação*. Campinas. (Mimeo)
- CURRAN, M. A. (1996) *Environmental life-cycle assessment*. Nova York: McGraw-Hill.
- CUT (CENTRAL ÚNICA DOS TRABALHADORES) (1992) *Sindicalismo e meio ambiente*. São Paulo.
- DALY, G. C. & ERLICH, P. R. (1992) Population, sustainability, and earth's carrying capacity. *Bioscience*, **42** (10), novembro / 1992. Pp. 761-771.
- DALY, H. E. (1984) *Economia do século XXI*. Porto Alegre: Mercado Aberto.
- _____. (1996) *Beyond growth: The economics of sustainable development*. Boston: Beacon Press.
- DANSEREAU, P. (2000) In: CERQUEIRA, L. Ecologia com foco no homem. *Saneamento Ambiental*, no. 64, abril / 2000, pp. 18-20.
- DARWIN, F. (ed) (1958) *The autobiography of Charles Darwin and selected letters*. New York: Dover Publications. Pp. 53-54.
- DAVION, V. (1993) How feminist is ecofeminism? In: VANDEVEER, D. & PIERCE, C. (eds.) *The environmental ethics and policy book: Philosophy, ecology, economics*. Belmont: Wadsworth Publishing Company. Pp. 288-295.
- _____. (1994) Introduction: Where are we headed? In: FERRÉ, F. & HARTEL, P. (eds.) *Ethics and environmental policy: Theory meets practice*. Athens: The University of Georgia Press. Pp. 1-6.
- DEMANBORO, A. (1999) *Palestra: "Gestão das águas: Problemas e desafios"*. Santa Bárbara d'Oeste: UNIMEP (Univ. Metodista de Piracicaba). abril / 1999.
- DEVALL, B. & SESSIONS, G. (1993) Deep ecology. In: VANDEVEER, D. & PIERCE, C. (eds.) *The environmental ethics and policy book: Philosophy, ecology, economics*. Belmont: Wadsworth Publishing Company. Pp. 215-220.
- DIEGUES, A. C. S. (1994) *O mito moderno da natureza intocada*. São Paulo: USP (Univ. de São Paulo) / NUPAUB.

- DRYZEK, J. S. & LESTER, J. P. (1989) Alternative views of the environmental problematic. In: LESTER, J. P. (ed.) *Environmental politics and policy: Theories and evidence*. Durham, Duke University Press. Pp. 314-330.
- DURNING, A. T. (1991) Perguntando o quanto é suficiente. In: BROWN, L. R. (org.) *Qualidade de vida - 1991: Salve o planeta!* São Paulo: Worldwatch Institute / Globo. Pp. 205-223.
- _____. (1994) Redefinindo a economia florestal. In: BROWN, L. R. (org.) *Qualidade de vida - 1994: Salve o planeta*. São Paulo: Worldwatch Institute / Globo. Pp. 43-64.
- DUSSEL, E. (2000) *Ética da libertação na idade da globalização e da exclusão*. Petrópolis: Vozes.
- ELKINS, P. (1994) *Towards an economics for environmental sustainability*. San José: ISEE.
- ESP (O Estado de São Paulo) (2000a) *Alemanha quer fechar usinas atômicas em 30 anos*. 15/06/2000.
- ESP (O Estado de São Paulo) (2000b) *Vazamento de óleo polui rios em Curitiba*. 18/07/2000.
- FARIA, A. (2000) Pantanal, uma outra dimensão. *Folha de São Paulo*, 03/07/2000.
- FERREIRA, A. L. (2000a) *Condicionantes sócio-ambientais da geração termelétrica no Brasil*. Campinas: Relatório para a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). (Mimeo)
- FERREIRA, Leila da C. (1998) *A questão ambiental: Sustentabilidade e políticas públicas no Brasil*. São Paulo: Boitempo.
- FERREIRA, Lúcia da C. (2000b) Conflitos sociais contemporâneos: Considerações sobre o ambientalismo brasileiro. *Ambiente & Sociedade*, **no. 6**.
- FIGUEIREDO, P. J. M. (1992) *Os resíduos sólidos e sua significação frente ao impasse ambiental e energético da atualidade*. Campinas: UNICAMP (Univ. Estadual de Campinas) (Tese de Doutorado)
- _____. (1994) *A sociedade do lixo: Os resíduos, a questão energética e a crise ambiental*. Piracicaba: Editora da UNIMEP (Univ. Metodista de Piracicaba).
- _____. (1997a) *The brazilian environmental debate: Conceptual elements and controversial questions*. Athens: University of Georgia. (Mimeo)
- _____. (1997b) *The time between ecology and economy*. Athens: University of Georgia. (Mimeo)
- FIGUEIREDO, P. J. M. & JARDIM, W. F. de. (1994) Avaliação integrada do ciclo de vida dos produtos. *Coleção Documentos / IEA (Instituto de Estudos Avançados) / USP (Univ. de São Paulo)*, **v. 20**, pp. 146-151, novembro / 1994. (Série Ciências Ambientais - 20)
- FLAVIN, C. (1997) The legacy of Rio. In: BROWN, L. R. et al. *State of the world 1997: A Worldwatch Institute Report on progress toward a sustainable society*. Nova York: W. W. Norton & Company. Pp. 3-22.
- FLAVIN, C. & LENSSEN, N. (1994) *Powering the future: Blueprint for a sustainable electricity industry*. Washington: The Worldwatch Institute.
- FONTANELLA, F. C. (1991) Fundamento histórico-social dos valores. *Pro-Posições*. **vol. 2**, no. 2. Campinas: UNICAMP (Univ. Estadual de Campinas) / FE (Faculdade de Educação). Pp. 5-14.

- FORRESTER, V. (1977) *O horror econômico*. São Paulo: Editora da UNESP (Univ. Estadual Paulista).
- FREITAS, J. de. (2000) A inflação da pobreza. *Folha de São Paulo*, 11 / 04 / 2000.
- FRENCH, H. F. (1997) Learning from the ozone experience. In: BROWN, L. R. et al. *State of the world 1997: A Worldwatch Institute Report on progress toward a sustainable society*. Nova York: W. W. Norton & Company. Pp. 151-172.
- FSP. (Folha de São Paulo). (1993) *Suplemento Especial Fome*. 19 / 12 / 1993.
- _____. (1998). 28/10/1998.
- _____. (1999) (notícia de capa) 29 / 06 / 1999.
- _____. (2000a) *Óleo vaza e atinge 17 praias de Ilhabela*. 21 / 03 / 2000.
- _____. (2000b) *ONG' s planejam impedir reunião do FMI e BIRD em Washington*. 11 / 04 / 2000.
- _____. (2000c) 17/07/2000.
- FURTADO, C. (1974) *O mito do desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2^a ed.
- _____. (2000) Olhando para a frente. *Correio Braziliense*, 18/06/2000.
- GAARDER, J. (1995) *O mundo de Sofia: Romance da história da filosofia*. São Paulo: Companhia das Letras.
- GABEIRA, F. (1987) A idéia de um partido verde no Brasil. In: PÁDUA, J. A. (org.) *Ecologia e política no Brasil*. Rio de Janeiro: Espaço & Tempo.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. (1971) *The entropy law and the economic process*. Cambridge: Harvard University Press.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. (1989) Selecciones de “Mitos de la economía y de la energía”. In: DALY, H. E. (comp.) *Economía, ecología, ética: Ensayos hacia una economía en estado estacionario*. México: Fondo de Cultura Económica. Pp. 73-92.
- GIRALDIN, O. (1999) *A transformação do Rio Tocantins em lagos preocupa a população tocantinense*. agosto / 1999. (Mimeo)
- GLEICK, P. H. (ed.) (1993) *Water in crisis: A guide to the world's fresh water resources*. Oxford: Oxford University Press.
- GLEISER, M. (1999) Será que as fontes de petróleo vão se esgotar? *Folha de São Paulo*, 12 / 12 / 1999.
- GODINHO, F. & RODRIGUES, F. (2000) Estrangeiros dominam novo projeto do BNDES. *Folha de São Paulo*. 25/02/00.
- GOLLEY, F. B. (1994) Grounding environmental ethics in ecological science. In: FERRÉ, F. & HARTEL, P. (eds.) *Ethics and environmental policy: Theory meets practice*. Athens: The University of Georgia Press. Pp. 9-20.
- GONÇALVES, C. W. P. (1989) *Os (des)caminhos do meio ambiente*. São Paulo: Contexto.
- GOUVEIA, Y. M. G. (2000) Licenciamento ambiental e consequências: Natureza jurídica e características. Palestra no Seminário “*Urbanismo e meio ambiente: Instrumentos de gestão legal e institucional*”. Realização: Souza Campos & Associados – Advogados. Campinas: UNICAMP (Univ. Estadual de Campinas), 28 e 29 / 08 / 2000.
- GRAF, R. (1995) *Qualidade ambiental e desenvolvimento regional nas Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari: Os resíduos sólidos*. Campinas: UNICAMP (Univ. Estadual

- de Campinas). (Relatórios de Iniciação Científica FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - n^{os} 1 e 2)
- _____. (1996) *Qualidade ambiental e desenvolvimento regional nas Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari: Os resíduos sólidos*. Campinas: UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas). (Relatórios de Iniciação Científica FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - n^{os} 3 e 4)
- GRAY, E. D. (1994) Come inside the circle of creation: The ethic of attunement. In: FERRÉ, F. & HARTEL, P. (eds.) *Ethics and environmental policy: Theory meets practice*. Athens: The University of Georgia Press. Pp. 21-41.
- GUIMARÃES, R. (1998) *Palestra: “Construindo indicadores de sustentabilidade, cidadania e ética no desenvolvimento.”* IFCH (Inst. de Filosofia e Ciências Humanas) / UNICAMP (Univ. Estadual de Campinas), 26 / 10 / 1998.
- HALIFAX, J. (1998) O terceiro corpo: Budismo, xamanismo e ecologia profunda. In: NICHOLSON, S. & ROSEN, B. (comp.) *A vida oculta de Gaia: A inteligência invisível da Terra*. São Paulo: Gaia. Pp. 157-169.
- HAMU, F. (2000) Estudo conclui que hidrovía é inviável. *O Popular*. Goiânia: 19 / 03 / 2000, p. 7,8.
- HARDIN, G. (1993) Lifeboat ethics. In: VANDEVEER, D. & PIERCE, C. (eds.) *The environmental ethics and policy book: Philosophy, ecology, economics*. Belmont: Wadsworth Publishing Company. Pp. 378-383.
- HARGROVE, E. C. (1996) *Foundations of environmental ethics*. Denton: Environmental Ethics Books.
- HAYEK, F. A. (1990) *La fatal arrogancia: Los errores del socialismo*. Madrid: Unión Editorial.
- HÉMERY, D.; DEBIER, J.; DELÉAGE, J. (1993) *Uma história da energia*. Brasília: Editora da UnB (Univ. de Brasília).
- HERCULANO, S. C. (1992) Do desenvolvimento (in)suportável à sociedade feliz. In: GOLDEMBERG, M. (coord.) *Ecologia, ciência e política*. Rio de Janeiro: Revan. Pp. 9-48.
- _____. (1998) A qualidade de vida e seus indicadores. *Ambiente & Sociedade*, n^o 2. Pp. 77-99.
- HERRERA, A. O. (1982) *A grande jornada: A crise nuclear e o destino biológico do homem*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- HO, M. (1997) *Genetic engineering: Dreams or nightmares? The brave new world of bad science and big business*. New Delhi: Research Foundation for Science, Technology and Ecology.
- <http://metalab.unc.edu/lunarbin/worldpop> (21/05/2000);
- <http://www.motherlandnigeria.com/people.html#Population> (21/05/2000)
- HUBERMAN, L. (1986) *História da riqueza do homem*. (1936) Rio de Janeiro: Guanabara Koogan AS. 21^a ed.
- IBASE (Inst. Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas) (1999) *Políticas Ambientais*. Ano 7, no. 21: Produtos transgênicos: Entre a ciência, a economia, a ética e a vida, agosto / 1999.
- ILLICH, I. (1973) *La convivialité*. Paris: Seuil.
- ISA (Inst. Sócio-Ambiental) (1999)
- <http://www.socioambiental.org/noticias/brasil/campanha.html>, 06/12/99.

- IPT (Inst. de Pesquisas Tecnológicas) & CEMPRES (Compromisso Empresarial para a Reciclagem) (1995) *Lixo municipal: Manual de gerenciamento integrado*. São Paulo.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature) / UNEP (United Nations Environmental Program) / WWF (World Wildlife Foundation) (1999) *Caring for the world: A strategy for sustainability (Second Draft)*. Gland: IUCN.
- JABOR, A. (2000) O presente acabou e o futuro não chega nunca. *Folha de São Paulo*, 11 / 04 / 2000.
- JACOBI, P. (1989) *Movimentos sociais e políticas públicas: Demandas por saneamento básico e saúde: São Paulo, 1974 – 84*. São Paulo: Cortez.
- JARDIM, S. S. (1997) Certificação, a outra face da ABNT. *Revista ABNT*, nº. 3, ano 2, pp. 14-19.
- KAGEYAMA, P. Y. (1993) *A alta biodiversidade na floresta tropical: Porque eles estão interessados nesse tema?* Piracicaba: ESALQ (Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz) / USP (Univ. de São Paulo). (Mimeo)
- KENT, C. W. (1974) *The relevance of environmental policy to brazilian development*. George Washington University. (Dissertação de Mestrado)
- KUHN, T. S. (1978) *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva. (Coleção Debates)
- KÜNG, H. (1999) *Uma ética global para a política e a economia mundiais*. Petrópolis, Vozes.
- LAMBERT, P. (1999) Pesquisa mede custo da poluição. *Folha de São Paulo*, 19 / 08 / 1999.
- LAROVÈRE, E. L. (1984) Alternativa à crise energética: Em busca de um estilo de desenvolvimento menos intensivo em energia. In: ROSA, L. P. (org.) *Energia e crise*. Petrópolis: Vozes. Pp. 171-182.
- _____. (1992) A sociedade tecnológica, a democracia e o planejamento. In: GOLDEMBERG, M. (coord.) *Ecologia, ciência e política*. Rio de Janeiro: Revan. Pp. 77-104.
- LAWRANCE, J. (1999) ISO 14021: A norma do selo verde. *Banas Ambiental*, outubro / 99.
- LEIS, H. R. (1998) Espiritualidade e globalização na perspectiva do ambientalismo. *Ambiente & Sociedade*, nº 2. Pp. 41-60.
- LEOPOLD, A. (1949) *A sand county almanac and sketches here and there*. London: Oxford University Press.
- LESTER, J. P. (ed.) (1989) *Environmental politics and policy: theories and evidence*. Durham: Duke University Press.
- LIMA, A. de. (2000) *Folha de São Paulo*, 06 / 05 / 2000.
- LOVELOCK, J. E. (1987) *Gaia: Um novo olhar sobre a vida na Terra*. Rio de Janeiro: Edições Setenta.
- _____. (1998) O que é Gaia? In: NICHOLSON, S. & ROSEN, B. (comps.) *A vida oculta de Gaia: A inteligência invisível da Terra*. São Paulo: Gaia. Pp. 73-95.
- LUTZENBERGER, J. (1976) *Manifesto ecológico brasileiro: O fim do futuro*. Porto Alegre: Lançamento.
- MACHADO, P. A. L. (2000) *Direito ambiental brasileiro*. São Paulo: Malheiros. 8ª ed.

- MAGNANI, M.; FERREIRA, R. A. R.; SOUZA, M. P. de. (1999) *Gestão ambiental: A relação entre certificação e garantia da adequação ambiental*. Anais do XIX ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção), novembro/1999.
- MARGULIS, L. (1989) Gaia: The living earth. *The Elmwood Newsletter*. Berkeley: vol. 5, no. 2.
- MARQUES, J. F. & COMUNE, A. E. (1996) A teoria neoclássica e a valoração ambiental. In: ROMEIRO, A. R. et al. *Economia do meio ambiente: Teoria, políticas e a gestão de espaços regionais*. Campinas: Editora da UNICAMP (Univ. Estadual de Campinas).
- MARTINS, E. & JUNIOR, P. (1997) Está tudo errado. *Veja*, julho de 1997. Pp. 9-11.
- MARTINS, H. (1996) *Hegel, Texas e outros ensaios de teoria social*. Lisboa: Século XXI, 1996.
- MARTINS, P. R. (1997) Reconstrução ecológica da sociedade industrial. In: ECO-ECO (Sociedade Brasileira de Economia Ecológica). *Anais do II Encontro da Eco-eco*. São Paulo: 6 a 8 / 11 / 1997. Pp. 325-364.
- MARX, K. (1975) *El capital I*. México: Século XXI.
- MAX-NEEF, M. (1987) *Human scale development: An option for the future*. (Mimeo)
- MAY, P. (1995) Economia ecológica e o desenvolvimento equitativo no Brasil. In: CAVALCANTI, C. (org.) *Desenvolvimento e natureza: Estudos para uma sociedade sustentável*. São Paulo: Cortez / Recife: Fundação Joaquim Nabuco. Pp. 235-255.
- MCGINN, A. P. (1997) Preventing chronic disease in developing countries. In: BROWN, L. R. et al. *State of the world 1997: A Worldwatch Institute Report on progress toward a sustainable society*. Nova York: W. W. Norton & Company. Pp. 60-77.
- MEADOWS, D. H. et al. (1972) *Limites do crescimento: Um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade*. São Paulo: Perspectiva.
- MENCONI, D. (1999) *Projeto Arrasa Brasil (Avançar Brasil?)*. Macapá: dezembro / 1999. (Mimeo)
- MILARÉ, E. (2000) Responsabilidade civil, criminal e administrativa da administração pública e empresa nas questões ambientais. Palestra no Seminário “Urbanismo e meio ambiente: Instrumentos de gestão legal e institucional”. Realização: Souza Campos & Associados – Advogados. Campinas: UNICAMP (Univ. Estadual de Campinas), 28 e 29 / 08 / 2000.
- MISHAN, E. J. (1989) El crecimiento de la abundancia y la disminución del bienestar. In: DALY, H. E. (comp.) *Economía, ecología, ética: Ensayos hacia una economía en estado estacionario*. México: Fondo de Cultura Económica. Pp. 276-290.
- MOORE, G. E. (1998) *Principia ethica*. São Paulo: Ícone.
- MOREIRA, A. de C. C. (2000) *Reserva extrativista do Bairro Mandira: A viabilidade de uma incerteza*. São Paulo: Annablume / FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo).
- NAESS, A. (1993) Self realization: An ecological approach to being in the world. In: VANDEVEER, D. & PIERCE, C. (eds.) *The environmental ethics and policy book: Philosophy, ecology, economics*. Belmont: Wadsworth Publishing Company. Pp. 222-226.
- NIETZSCHE, F. (1999) *Schopenhauer como educador: Considerações extemporâneas III*. Campinas: UNICAMP (Univ. Estadual de Campinas) / FE (Faculdade de Educação). (Original do autor: 1874) (Mimeo: tradução de Adriana M. S. Vaz, revisão de Cinzia S. Macris)

- NORGAARD, R. B. (1994) *Development betrayed: The end of progress and a coevolutionary revisioning of the future*. London: Routledge.
- NOVAES, A. (1991) *Ética*. São Paulo: Fundação Padre Anchieta / TV Cultura. (Filme)
- ODUM, E. P. (1997) *Ecology: A bridge between science and society*. Sunderland: Sinauer Associates Inc.
- ONU (Organização das Nações Unidas) (1997) *Critical trends: Global change and sustainable development*. New York.
- PALACIOS, A. (1998) Representante brasileiro critica países ricos. *O Estado de São Paulo*, 03 / 11 / 1998.
- PARIKH, J. et al. (1992) Padrões de consumo: A força propulsora do esgotamento ambiental. In: MAY, P. & MOTTA, R. S. da. (orgs.) *Valorando a natureza: Análise econômica para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Campus.
- PEARCE, D. W. & TURNER, R. K. (1990) *Economics of natural resources and the environment*. Baltimore: The Johns and Hopkins University Press.
- PEET, R. (1986) The destruction of regional cultures. In: JOHNSTON, R. & TAYLOR, P. A. *World in crisis: Geographical perspectives*. London: Blackwell.
- PORTER, R. & ROBERTS, T. / CEC (Comission of European Communities) (1985) *Energy savings by wastes recycling*. Elsevier Applied Science Publishers.
- PRIGOGINE, I. & STENGERS, I. (1991) *A nova aliança*. Brasília: Editora da UnB (Univ. de Brasília).
- RAMOS, A. (1998) Um golpe na política ambiental. *Políticas Ambientais*. IBASE (Inst. Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas): dezembro / 1998.
- RIFKIN, J. (1998) *The biotech century: Harnessing the gene and remaking the world*. New York: Penguin Putnam Inc.
- RIPARDO, S. (2000) Reflorestamento cai 65% no país. *Folha de São Paulo*, 25 / 04 / 2000.
- RIVIÈRE, M. de la. (1910) *L'ordre naturel et essentiel des sociétés politiques (1767)*. Paris: Geuthner.
- RONZA, C. (1998) *A política de meio ambiente e as construções do Estado: A Avaliação de Impacto Ambiental em São Paulo*. Campinas: UNICAMP (Univ. Estadual de Campinas) (Dissertação de Mestrado)
- ROSSI, C. (1999) FMI questiona o "Consenso de Washington". *Folha de São Paulo*, 30 / 09 / 1999.
- _____. (2000) UNCTAD produz paradigma da angústia. *Folha de São Paulo*, 17 / 02 / 2000.
- SACHS, I. (1986) *Ecodesenvolvimento: Crescer sem destruir*. São Paulo: Vértice.
- _____. (1999) *Palestra*. UNICAMP (Univ. Estadual de Campinas) / IE (Inst. de Economia), 25 / 10 / 1999.
- SANTOS, A. dos. (1998a) *Análise das potencialidades da avaliação do ciclo de vida de produto como instrumento de apoio à gestão ambiental*. Santa Bárbara d'Oeste: UNIMEP (Univ. Metodista de Piracicaba). (Dissertação de Mestrado)
- SANTOS, L. G. dos. (1998b) Tecnologia, natureza e redescoberta do Brasil. In: ARAÚJO, H. R. de. (org.) *Tecnociência e cultura: Ensaio sobre o tempo presente*. São Paulo: Estação Liberdade. pp. 23-46.
- SCARLATO, F. C. & PONTIN, J. A. (1992) *Do nicho ao lixo: Ambiente, sociedade e educação*. São Paulo: Atual. 2ª ed. (Coleção Meio Ambiente)

- SCHMIDHEINY, S. (1992) *Mudando o rumo: Uma perspectiva empresarial global sobre desenvolvimento e meio ambiente*. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas.
- SCHRECKER, T. F. (1986) *L'élaboration des politiques en matière de l'environnement*.
- SCHUMACHER, E. F. (1977) *O negócio é ser pequeno: Um estudo de economia que leva em conta as pessoas*. Rio de Janeiro: Zahar. 3^a ed.
- SEKIGUCHI, C. & PIRES, E. L. S. (1995) Agenda para uma economia política da sustentabilidade: Potencialidades e limites para o seu desenvolvimento no Brasil. In: CAVALCANTI, C. (org.) *Desenvolvimento e natureza: Estudos para uma sociedade sustentável*. São Paulo: Cortez / Recife: Fundação Joaquim Nabuco. Pp. 208-233.
- SHRADER-FRÉCHETTE, K. (1985) Environmental ethics and global imperatives. In: REPETTO, R. (ed.) *The global possible*. New Haven: Yale University Press.
- SHELDRAKE, R. (2000) Entrevista. In: CORREIA JÚNIOR, M. A ciência em xeque. *Planeta*, ed. 331, ano 28, no. 4, abril / 2000. Pp. 44-50.
- SHENG, F. (1997) Valores em mudança e construção de uma sociedade sustentável. In: CAVALCANTI, C. (org.) *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco. Pp. 165-178.
- SILVA, S. S. (1996) *Política de meio ambiente no Brasil no início dos anos 90: A construção da cidadania ambiental*. São Paulo: USP (Univ. de São Paulo). (Dissertação de Mestrado)
- SIQUEIRA, F. (2000) Hidrovia do governo ameaça matar rios. *Folha de São Paulo*: 20/03/00, pp. 1-8.
- STAHEL, A. W. (1995) Capitalismo e entropia: Os aspectos ideológicos de uma contradição e a busca de alternativas sustentáveis. In: CAVALCANTI, C. (org.) *Desenvolvimento e natureza: Estudos para uma sociedade sustentável*. São Paulo: Cortez / Recife: Fundação Joaquim Nabuco. Pp. 104-127.
- SUNG, J. M. (1992) Crítica teológica ao sacrificalismo do mercado. *Cadernos do IFAN / USF* (Univ. São Francisco), no. 23. Pp. 37-60.
- TIEZZI, E. (1988) *Tempos históricos, tempos biológicos, a Terra ou a morte: Os problemas de uma nova ecologia*. São Paulo: Nobel.
- TOMANI, J. P. (1986) Law and policy in the activist state: Rethinking nuclear regulation. *Rutgers Law Review*, v. 38, n. 2, pp. 219-238.
- TREVISAN, C. (1998) Os desprotegidos do fim do século. *Folha de São Paulo*, 03 / 12 / 1998.
- UNESCO. (1981) Energia para o século XXI. *O Correio da Unesco*. Rio de Janeiro, vol. 9, n° 9, setembro / 1981.
- VALLS, A. L. M. (1986) *O que é ética*. São Paulo: Brasiliense. (Coleção Primeiros Passos, vol. 177)
- VANDEVEER, D. & PIERCE, C. (eds.) (1993) *The environmental ethics and policy book: Philosophy, ecology, economics*. Belmont: Wadsworth Publishing Company.
- VARGA, L. (2000) Plano de governo sofre de falta de turbina. *Folha de São Paulo*, 29/05/2000.
- VARNER, G. E. (1994) Environmental law and the eclipse of land as private property. In: FERRÉ, F. & HARTEL, P. (eds.) *Ethics and environmental policy: Theory meets practice*. Athens: The University of Georgia Press. Pp. 142-160.

- VIANA, V. M. (2000) Palestra. Mesa-Redonda: “Etnoecologia e novos paradigmas para o desenvolvimento rural sustentável.” 3º *Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia*. Piracicaba: 1 – 21 / 07 / 2000.
- VIOLA, E. (1996) A multidimensionalidade da globalização, as novas forças sociais transnacionais e seu impacto na política ambiental do Brasil, 1989-1995. In: FERREIRA, L. da C. & VIOLA, E. (orgs.) *Incertezas de sustentabilidade na globalização*. Campinas: Editora da UNICAMP (Univ. Estadual de Campinas). Pp. 15-66.
- WAINER, A. H. (1999) *Legislação ambiental brasileira: Subsídios para a história do direito ambiental*. Rio de Janeiro: Revista Forense. 2ª ed.
- WAINWRIGHT, H. (1998) *Uma resposta ao neoliberalismo: Argumentos por uma nova esquerda*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.
- WOLF, C. (1996) Markets, justice, and the interests of future generations. *Ethics and the Environment*, 1(2). Pp. 153-175.
- WORLD BANK. (1996) *From plan to market: World development report 1996*. New York: Oxford Press.
- WRI (World Resources Institute). (1992) *World Resources 1992-93: A guide to the global environment*. New York: PNUMA / PNUD / Oxford University Press.
- _____. (1994) *World Resources 1994-95: A guide to the global environment*. New York: PNUMA / PNUD / Oxford University Press.
- _____. (1996) *World Resources 1996-97: A guide to the global environment*. New York: PNUMA / PNUD / Oxford University Press.
- WILSON, E. O. (2000) Extinções : A nova onda. *O Correio da UNESCO*, ano 28, no. 7. Rio de Janeiro: julho / 2000. Pp. 22-23.
- WWF (World Wildlife Foundation) (1999) <http://www.wwf.org.br/wwfno29a.htm>, 06 / 12 / 1999.
- YOUNG, J. E. (1991) Reduzindo o desperdício, economizando materiais. In: BROWN, L. R. (org.) *Qualidade de vida - 1991: Salve o planeta!* São Paulo: Worldwatch Institute / Globo. Pp. 65-85.
- YU-SHI, M. (1994) Evolution of environmental ethics: A chinese perspective. In: FERRÉ, F. & HARTEL, P. (eds.) *Ethics and environmental policy: Theory meets practice*. Athens: The University of Georgia Press. pp. 43-57.
- ZANINI, F. (2000) Zapatistas brasileiros organizam marcha. *Folha de São Paulo*, 14 / 05 / 2000.