

**“A INFLUÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO
CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO
NO MEIO-AMBIENTE”**

POR

Cel Av VICENTE CAVALIERE, BRASIL

E

Prof GILBERTO ALVES DA SILVA, BRASIL

Trabalho de Investigação apresentado
ao Colégio Interamericano de Defesa
como requisito para a obtenção do
diploma de aprovação no Curso
Superior de Defesa Continental.

WASHINGTON, D. C., Maio de 1995.

Certifico que revisei este Trabalho de Investigação, encontrando-o ajustado à Normativa e Metodologia do CID.

Assessor Coordenador

Data

NOTA ACLARATÓRIA

As opiniões emitidas, no presente trabalho, são da exclusiva responsabilidade dos autores e não representam a posição do CID.

AUTORIZAÇÃO

Autorizamos o Colégio Interamericano de Defesa a publicar este trabalho como artigo para Leitura Seleccionada ou na Revista do Colégio.

Assinatura dos investigadores:

Cel Av Vicente Cavaliere

Prof Gilberto Alves da Silva

Data: _____ / _____ / _____

INTRODUÇÃO

Há muito tempo atrás, havia uma civilização tão avançada, com um desenvolvimento científico e tecnológico tão grande que lhe permitia, inclusive, manipular as forças da natureza.

As demais civilizações contemporâneas eram mais atrasadas e, desse modo, foram subjugadas nos campos científico e tecnológico, econômico e militar.

Mas os governantes daquela nação, ávidos em obter cada vez mais poder, abusaram na utilização destas forças e passaram a agredir a natureza.

A reação foi imediata - o continente, com sua nação, seu povo, seus políticos e seus governantes, foi tragado para sempre pelas águas do Oceano Atlântico ...

(Lenda da Atlântida)

Seja lenda ou seja história real, o que aconteceu com a Atlântida pode servir como ensinamento e como sinal de alerta para nós, habitantes do planeta, principalmente para aqueles que têm alguma responsabilidade na condução dos destinos das nações.

Todos nós dependemos de uma biosfera para conservarmos nossas vidas. Apesar disso, cada país luta pela sobrevivência, pela prosperidade e por seu desenvolvimento científico e tecnológico como se fosse o único no mundo, quase sem levar em consideração o impacto que causa sobre os demais.

Alguns países consomem os recursos da Terra a um tal ritmo que, provavelmente, pouco sobrá para as gerações futuras. Outros, em número muito maior, consomem pouco demais e vivem na perspectiva da fome, da miséria, da doença e da morte prematura.

É inegável que tivemos grandes progressos, tanto na erradicação de certas doenças como na expectativa de vida das gerações futuras. Esses progressos dão esperança quando pensamos no que ainda é preciso fazer e quando avaliamos nossas tentativas fracassadas de tornar esta Terra um lar melhor para nós e para os que virão.

Mas existem falhas, no desenvolvimento, que deveremos corrigir, falhas essas derivadas da pobreza e do modo equivocado com que temos frequentemente buscado a prosperidade. Esses erros já aconteceram no passado remoto e várias sociedades sucumbiram por causa deles. Eram fenômenos localizados. Hoje, a dimensão de nossa intervenção na natureza é cada vez maior, e os efeitos de nossas decisões ultrapassam fronteiras nacionais.

Para agravar, amplia-se o fosso entre nações ricas e pobres e, dadas as circunstâncias atuais e as disposições institucionais, há poucas perspectivas de que essa tendência se inverta. Há, também, tendências ambientais que ameaçam modificar radicalmente o planeta e ameaçam a vida de muitas espécies, incluindo a espécie humana.

Até recentemente, o planeta era um grande mundo no qual as atividades humanas e seus efeitos estavam nitidamente confinados em nações, setores e áreas de interesse. Esses compartimentos começaram a se diluir. Isto se aplica em particular às várias “crises” globais que preocupam a todos. Recentemente, tivemos de assistir ao aumento acentuado da interdependência econômica das nações. Agora, temos de nos acostumar a sua interdependência ecológica.

A crise ambiental, que se aprofunda e amplia, representa para a segurança nacional uma ameaça talvez mais séria do que vizinhos bem armados e mal-intencionados.

Portanto, deve-se aprimorar e ampliar, sem demora, a capacidade de identificar, avaliar e divulgar os riscos de danos irreversíveis aos sistemas naturais e as ameaças à sobrevivência, à segurança e ao bem-estar da comunidade mundial.

Se medidas concretas de cooperação internacional não forem tomadas no presente, em uma visão prospectiva pessimista, poderíamos presenciar uma terrível ironia: um simples conflito sobre a utilização do meio-ambiente poderia evoluir para um conflito ainda maior, e que causaria a maior de todas as agressões à natureza - um conflito nuclear.

E, aí, não seria apenas um continente a ser tragado pelas águas do Atlântico. O planeta Terra seria “tragado” pela imensidão sideral, pulverizado que foi por suas bombas nucleares.

Espera-se, apenas, que algum ser humano sobreviva ao holocausto nuclear e escreva a ...

... **“Lenda da Terra”** !

CAPÍTULO I

CONCEITUAÇÕES

Meio-Ambiente

“A “Encyclopedia of Environmental Sciences” define um meio-ambiente como “o conjunto de todas as condições e influências externas que afetam a vida e o desenvolvimento de um organismo” (Platt, 1971), mas uma definição de “meio-ambiente humano” deve ir mais além. O meio-ambiente humano é mais que “externo”, já que os termos “interno” e “externo” são conceitos relativos, e um indivíduo é um componente significativo de seu próprio ambiente. Este estudo, portanto, considera o meio-ambiente humano como o conjunto de todas as condições e influências que afetam o comportamento e o desenvolvimento dos seres humanos como indivíduos e como sociedades. As condições e influências variam com o tempo e o espaço e, apesar de que frequentemente são compartilhadas, cada indivíduo ou sociedade as percebe e as sente de maneira distinta.” (Saarinen, 1969)

“Meio-ambiente: Todas as condições, circunstâncias e influências daquilo que nos rodeia e que possa afetar o desenvolvimento de um organismo ou de um grupo de organismos.”
(Webster`s New Twentieth Century Dictionary)

“O termo meio-ambiente denota um conceito que abarca princípio e fim. Isto inclui tudo o que seja externo e potencial ou realmente de influência sobre um objeto de investigação. Entende-se que este deve ser definido novamente para cada objeto separado. O meio-ambiente de uma população é diferente ao de um indivíduo, e é, por sua vez, diferente para determinadas populações. Portanto, o objeto sob estudo é de importância decisiva para definir o termo ... Um meio-ambiente é somente um meio-ambiente em relação a algo que o rodeia.” (Hawley, Amos H. 1986. Human Ecology: A Theoretical Essay. Imprensa da Universidade de Chicago. Chicago.)

“... meio-ambiente é definido aqui como para incluir não somente o meio-ambiente bio-geofísico, mas também a esses estados e condições sócio-econômicas que podem afetar, ou que puderam ser afetadas pelo mundo geofísico ... o meio-ambiente consiste então de: (i) ar, terra e água; (ii) vida animal e vegetal, incluindo o homem; (iii) as condições sociais, econômicas e culturais que afetam a vida do homem ou a de uma comunidade; (iv) alguma construção, estrutura, máquina ou algum outro artefato criado pelo homem; (v) qualquer líquido, sólido, gaz, cheiro, calor, vibração sonora ou radiação resultante direta ou indiretamente das atividades criadas pelo homem; ou (vi) alguma parte ou combinação do anterior e as inter-relações entre quaisquer dois ou mais deles.”
(Munn, R. E. 1979. Environmental Impact Assessment in Developing Countries: Principles and Procedures. Instituto para Estudos Ambientais. Universidade de Toronto. Toronto, Canadá.)

Desenvolvimento

“É um processo social global, em que todas as estruturas passam por contínuas e profundas transformações.” (Escola Superior de Guerra. Brasil. Manual Básico. 1992)

“O desenvolvimento supõe uma transformação progressiva da economia e da sociedade.

.....

Satisfazer as necessidades e as aspirações humanas é o principal objetivo do desenvolvimento.

.....

O desenvolvimento tende a simplificar os ecossistemas e a reduzir a diversidade das espécies que neles vivem.

.....

O crescimento e o desenvolvimento econômicos produzem mudanças no ecossistema físico. Nenhum ecossistema, seja onde for, pode ficar intacto.” (Comissão Mundial para o Meio-Ambiente e o Desenvolvimento. 1987. Nosso Futuro Comum. ONU)

Desenvolvimento Sustentável

“O desenvolvimento sustentável é a resposta àqueles que acham que preservar é construir cercas de arame em torno das florestas e dizer “não” a qualquer tipo de atividade econômica. Essa abordagem é uma resposta insuficiente para os problemas ecológicos reais. Atualmente, a palavra-chave do conservacionismo é “criação” e não apenas “proteção”. O que queremos é definir melhor esse novo tipo de desenvolvimento que servirá tanto a países industrializados quanto às nações em processo de desenvolvimento.” (Reilly, William. 1992. Administrador da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA). Artigo na revista “VEJA”, Brasil.)

“O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades. Ele contém dois conceitos-chave:

- o conceito de “necessidades”, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres do mundo, que devem receber a máxima prioridade;

- a noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio-ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras.

Portanto, ao se definirem os objetivos do desenvolvimento econômico e social, é preciso levar em conta sua sustentabilidade em todos os países - desenvolvidos ou em desenvolvimento, com economia de mercado ou de planejamento central.

.....
Para que haja um desenvolvimento sustentável, é preciso que todos tenham atendidas as suas necessidades básicas e lhes sejam proporcionadas oportunidades de concretizar suas aspirações a uma vida melhor.

.....
O desenvolvimento sustentável requer a promoção de valores que mantenham os padrões de consumo dentro do limite das possibilidades ecológicas a que todos podem, de modo razoável, aspirar.

.....
... exige que as sociedades atendam às necessidades humanas, tanto aumentando o potencial de produção quanto assegurando a todos as mesmas oportunidades.

.....
... não deve pôr em risco os sistemas naturais que sustentam a vida na Terra: a atmosfera, as águas, os solos e os seres vivos.

.....
No tocante a recursos não-renováveis, como minerais e combustíveis fósseis, o uso reduz a quantidade de que disporão as futuras gerações. Isto não quer dizer que estes recursos não devam ser usados. Mas os níveis de uso devem levar em conta a disponibilidade do recurso, de tecnologias que minimizem seu esgotamento, e a probabilidade de se obterem substitutos para ele. Uma versão mais extremista exige a “manutenção de recursos”, com o sentido de que nenhuma reserva de recursos deve ser diminuída. Este objetivo é impossível de ser alcançado, no entanto, caso haja, no presente, qualquer consumo de recursos não-renováveis. Como uma mina de cobre, por exemplo, nenhum mineral poderia ser extraído da terra e convertido em valiosos bens de capital, porque as reservas disponíveis para as gerações futuras ficariam diminuídas.

.....
... requer a conservação das espécies vegetais e animais.

.....
Em essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração de recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas.” (Comissão Mundial para o Meio-Ambiente e o Desenvolvimento. 1987. Nosso Futuro Comum. ONU)

“O desenvolvimento sustentado passou a ser uma estratégia perseguida por políticos de diferentes vertentes ideológicas e analistas de distintos campos de idéias. No entanto, promover o desenvolvimento “respeitando” o meio-ambiente é um objetivo extremamente complexo, custoso e de longo prazo.” (Tigre, P. B. 1994. Tecnologia e Meio-Ambiente: oportunidades para a indústria. Editora UFRJ. Rio de Janeiro.)

Engenharia de Meio-Ambiente

“A engenharia de meio-ambiente tem por objetivo melhorar a qualidade da vida humana. Compreende a mobilização de recursos e a ação do governo para manejar o uso dos bens e serviços, tanto naturais como econômicos. O manejo ambiental se baseia nos princípios da ecologia. Utiliza a análise de sistemas e métodos de resolução de conflitos para distribuir os custos e benefícios das atividades de desenvolvimento nas populações afetadas, e procura proteger as atividades de desenvolvimento frente aos riscos naturais. A identificação de conflitos é uma das tarefas mais importantes na planificação do manejo ambiental, e a resolução dos mesmos é uma parte fundamental do que constitui um “desenvolvimento ambientalmente adequado”.

No mundo complexo e interdependente em que vivemos, o manejo ambiental é necessário devido que as atividades de desenvolvimento que se levam a cabo em um setor, afetam, de forma positiva ou negativa, a qualidade da vida em outros setores.” (Dr. Saunier, Richard E. 1994. DRDE/OAS. Washington.)

CAPÍTULO II

COMO O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO INFLUI NO MEIO-AMBIENTE

Tipos Mais Comuns de Influências no Ambiente

O desenvolvimento científico e tecnológico introduz modificações no ambiente e na sociedade, definindo, a cada instante, o estilo de vida que o homem moderno pratica. Ele altera a própria visão que o homem tem de si mesmo, de suas possibilidades individuais e coletivas e, portanto, da noção de bem-comum.

Desde o início da humanidade, as civilizações sempre procuraram, de modo consciente ou inconsciente, lenta ou aceleradamente, desenvolver-se. As que estavam conscientes, nesta procura, e que, por isso, detinham conhecimentos científicos e tecnológicos, desenvolveram-se mais aceleradamente que as demais. As outras civilizações seguiam os passos, com muita dificuldade, às vezes não conseguindo, ficando mais e mais atrasadas.

Os impactos ambientais, em função desse desenvolvimento, sempre existiram, mas eram em pequeníssima escala e muito localizados.

Com a revolução industrial, as civilizações mais avançadas lograram um desenvolvimento avassalador, o qual se baseou, em grande medida, na exploração dos recursos não-renováveis dos próprios países desenvolvidos e das matérias primas dos países em desenvolvimento, visando uma produção e uma economia de grande escala.

A partir daí, os impactos deste tipo de desenvolvimento no meio-ambiente têm sido constantes, alterando-o. Na realidade, a maior parte da humanidade vive em um ambiente criado pelo próprio homem.

Mas a introdução de novas tecnologias, com todos os seus efeitos e influências, positivas ou negativas, geralmente é uma decisão do setor produtivo, não discutida e não planejada pela sociedade. As alterações ambientais e comportamentais resultantes são de tal magnitude e, às vezes, tão inesperadas, que a sociedade tem tido dificuldades em acompanhá-las, gerando, então, sérias crises.

O mundo moderno, o mundo tecnológico, cada vez mais, se vê ameaçado pelas alterações decorrentes dos avanços produzidos pelo homem, o que vem tornando-se sério problema para as gerações futuras. E, somente há poucos anos atrás, é que a comunidade científica despertou para esse tipo de problema.

Hoje em dia, a problemática do meio-ambiente nos afeta a todos e a todas as nações, pois nunca antes no mundo se havia produzido um câmbio científico e tecnológico tão profundo em suas repercussões sobre as relações econômicas e sociais, como o que agora presenciamos.

Cabe destacar que a deterioração ecológica não é um problema isolado, e sim um processo

que não só afeta a região mas que, também, com diversas intensidades e consequências, se dá em todos os países. É também pertinente enfatizar que **“a deterioração ambiental não é uma consequência inevitável do progresso humano, e sim uma característica de certos modelos de crescimento econômico que são intrinsecamente insustentáveis em termos ecológicos, assim como desiguais e injustos em termos sociais”**. Esta é uma premissa fundamental já reconhecida a nível mundial e de cujas implicações depende o destino da humanidade.

O desenvolvimento sustentável requer, neste campo, exigências diversas: a substituição de processos produtivos altamente agressivos ao ambiente; o descobrimento de tecnologias com maior capacidade para reduzir impactos ambientais negativos; e a geração de padrões de consumo de recursos naturais mais eficientes, entre muitos outros requerimentos.

Existem causas locais que geram degradação ambiental, porém existem outras numerosas causas externas à região que afetam também nossos países e ao planeta em sua totalidade. Esta seção busca identificar alguns dos grandes temas ambientais regionais, internacionais e globais.

Temas ambientais regionais.

- Utilização do solo:

O uso inadequado de terras para o cultivo, para a criação de gado e por derrubada de florestas tem, como consequências, a erosão, a perda da fertilidade dos solos, a desertificação, a desflorestação, a degradação de pastos, a salinização e alcalinização de solos irrigados e a sub-utilização de terras agrícolas de boa qualidade.

Segundo o PNUMA, a superfície afetada por processos erosivos, moderados ou graves, na América Latina, superava 2 milhões de quilômetros quadrados no início da década de 80. A desflorestação alcançou uma taxa de 0,61 % ao ano. Na América Central, esta taxa é de 1,60 % ao ano.

- Grandes assentamentos humanos:

Todas as nações da América Latina e do Caribe se urbanizaram rapidamente durante as últimas décadas, e algumas - em geral, as de menor população, como Haiti, Guatemala, Honduras, Bolívia e outras - estão urbanizando-se com grande rapidez. Vislumbra-se que as cidades da região continuarão crescendo de modo não planejado, com formas determinadas pela pobreza, ocupando espaços que não são aptos para a vida humana; sujeitos a inundações, deslizamentos e com um número crescente de famílias vivendo em habitações sem serviços e com empregos mal remunerados ou sem empregos.

Os principais problemas ambientais nos assentamentos humanos são a sanidade, as deficiências habitacionais, de serviços básicos e dos ambientes de trabalho, a falta de segurança, a poluição industrial e doméstica, assim como a vulnerabilidade ante os desastres naturais e acidentes. Em uma escala mais ampla, os problemas prioritários são a expansão física descontrolada das cidades, a eliminação dos resíduos líquidos e sólidos e a poluição do ar.

Os bairros, assim mesmo, com frequência são ou serão construídos na vizinhança de indústrias que lançam resíduos nos rios e terrenos vizinhos e que poluem o ar.

- Recursos hídricos:

Existem amplas extensões desérticas ou semi-desérticas onde a escassez de água significa uma séria restrição ao desenvolvimento. Igualmente, existem zonas nas quais o ciclo hidrológico é tão variável que gera uma perversa sequência de prolongadas secas e destrutivas inundações.

Muitos cursos de água e lagos sofrem o efeito da poluição de origem urbana ou industrial e,

inclusive, da atividade agrícola. Em vários desses corpos hídricos deixou de existir toda classe de vida aquática. Os tratamentos de efluentes poluidores da água são praticamente inexistentes.

A essa enumeração de problemas, relacionados com a disponibilidade de água, agrega-se a degradação de muitas bacias hidrográficas, que contribuem para agravar a variabilidade do regime hidrológico e para gerar grandes cargas de sedimentos que obstruem os leitos dos rios. O inadequado manejo de terras e a conseqüente erosão aportam grandes quantidades de sedimentos aos cursos de águas. Além do manejo, a utilização inadequada de agrotóxicos faz com que grande quantidade dos mesmos poluam os rios.

Como vimos no item anterior, o crescimento acelerado de cidades que, por não estarem preparadas nas suas infra-estruturas, são obrigadas a fazer despejos de grandes quantidades de dejetos, “in natura”, nas bacias hidrográficas.

Na América Latina e no Caribe, deteta-se a presença de contaminantes tóxicos, provenientes das indústrias que, em sua maioria, não realizam tratamentos de seus efluentes. Desse modo, vertem-se substâncias como o mercúrio, materiais radioativos, chumbo, manganês, cromo, cádmio, assim como também cargas orgânicas provenientes de refinarias de açúcar.

Nos Estados Unidos, por exemplo, a descarga de água contaminada forçou o fechamento do Refúgio Ecológico de Kesterson, na Califórnia, importante escala migratória de aves aquáticas. A culpa foi de um nível excessivamente alto de selênio. A fonte de água ativada por selênio que fluiu para Kesterson foi do Projeto do Vale Central da Califórnia, um projeto de irrigação que fornece água subsidiada para fazendeiros no Vale de San Joaquin. Maiores investigações revelaram que a contaminação por selênio se estende a milhares de poços de evaporação no Vale Central da Califórnia e aos rios que deságuam na Baía de São Francisco. A situação da Califórnia e de Nevada derivam do “fundo de facilitação de água do governo federal”. A água, que continua a fluir tão barato para os campos, não origina somente catástrofes ambientais; agrava, também, os excedentes agrícolas.

- Ecossistemas e patrimônio biológico:

Os principais problemas, nesta área, consistem na perda de recursos genéticos; na perda de ecossistemas e de suas funções ecológicas de suporte da vida e da habitabilidade; a sub-utilização e a sobre-exploração de ecossistemas e espécies.

A América Latina e o Caribe contêm 40 % das espécies vegetais e animais dos bosques tropicais do mundo. Porém, à taxa de desflorestação atual, prevê-se que, dentro de 40 anos, entre 100.000 e 350.000 espécies haverão desaparecido.

Outro aspecto do problema é a perda de diversidade e a erosão genética nos cultivos.

Estes sistemas e funções ecológicas, complexos, pouco conhecidos e ainda menos compreendidos, não estão limitados aos trópicos, nem somente às áreas terrestres, e são fundamentais para manter a provisão de muitos elementos de valor econômico, assim como as condições de habitabilidade e regulação. Mas estão sendo crescentemente alterados através das mudanças no uso das terras, pela poluição, pelas alterações nos sistemas hidrológicos, etc.

- Recursos florestais:

Os bosques têm importantes funções ecológicas reguladoras, representam habitat para milhões de espécies, protegem os solos da erosão, e contribuem para moderar o clima e as inundações, além de prover um oferta ecológica de madeira, lenha e alimentos.

Nas selvas tropicais do mundo, a desflorestação continua à taxa de 11 milhões de hectares por ano.

Na América tropical, a desflorestação foi impulsionada pela pressão para destinar mais terras para a agricultura, para a especulação de terras, para o desenvolvimento da pecuária comercial e pelo crescimento populacional. Nas regiões em desenvolvimento, as taxas de desflorestação anuais para a década de 80 são estimadas em 0,53 % para a África, 0,58 % para a Ásia e 0,61 % para a América Latina e o Caribe. Para a América do Sul são estimadas em 0,54 % e para a América Central são estimadas em 1,60 %.

Incluídas nas taxas anteriores, a agricultura migratória é a responsável por 35 % da desflorestação na América Latina e Caribe, por 49 % na Ásia e por 70 % na África.

O Serviço Florestal dos Estados Unidos, com um orçamento anual perto de 2 bilhões de dólares e aproximadamente 39 mil funcionários em horário integral, é a maior agência de recursos naturais no governo federal. Mesmo assim, durante as duas últimas décadas, a agência enfrentou uma avalanche de críticas dos ambientalistas que acham que ela hiper-inflacionou a produção de bens à custa dos benefícios ambientais e dos interesses na produção. Isto ocorreu, por exemplo, nas sete reservas florestais que constituem o ecossistema da região do Yellowstone, com 5.500.000 ha, o maior ecossistema relativamente intacto que ainda resta nos 48 Estados contíguos. Desmatamento excessivo e construção de estradas também estão ocorrendo na Floresta Nacional de Tongass, no Alasca, a maior de todo o sistema de florestas nacionais e uma das últimas florestas pluviais, em grande parte intacta, das latitudes dentro da zona temperada do mundo.

- Recursos do mar e costeiros:

Os problemas principais, em relação a estes recursos, estão representados pela sobre-exploração, a poluição por petróleo e outros compostos, e a degradação de recursos costeiros, de praias e de sistemas ribeirinhos. A sobre-exploração dos recursos do mar está associada à extração seletiva de muito poucas espécies, cujo potencial reprodutivo é ultrapassado, ao concentrar-se a exploração sobre estas espécies e ao utilizar-se tecnologias pouco adequadas. Esta situação está dramaticamente ilustrada com a pesca de anchoveta no Perú.

As zonas e espécies costeiras são continuamente deterioradas pelas descargas de despejos e poluentes das áreas urbanas e industriais, as que se concentram em zonas específicas, com volumes de descarga que superam a capacidade de reciclagem dos sistemas naturais.

Nos Estados Unidos, mais de 1.300 importantes instalações industriais e 500 municipais despejam efluentes diretamente em estuários; 70 instalações municipais adicionais e cerca de 15 importantes instalações industriais despejam efluentes diretamente em águas costeiras. Cerca de 7 milhões de toneladas métricas molhadas de lodo ativo de esgotos são despejados, a cada ano, principalmente em águas costeiras no “Twelve-mile Sewage Sludge Dump Site” na Baía de New York.

As operações de galvanização realizadas pela indústria de jóias em Rhode Island, descarregam altas concentrações de cianeto, cobre, níquel e zinco nos sistemas municipais de esgoto.

As atividades industriais, turísticas, agrícolas, de desflorestação de manguezais, de pesca, de mineração de areia, etc, são desenvolvidas nas áreas costeiras por falta de planificação, pela crise de empregos e pelos problemas econômicos que enfrentam os países, que os levam a não considerar a perda de potencial produtivo.

Uma causa importante de poluição é a atividade petroleira, seja devido à carga, descarga, transporte e lavagem de tanques, assim como os graves acidentes, vazamentos e incêndios que afetam estas áreas. Entre 1974 e 1982, acidentes com navios petroleiros, que custaram mais de 250 dólares em custos de remoção e indenizações, ocorreram numa média de 17 por ano. Entre 1974 e 1988, sete acidentes custaram mais de 10 milhões de dólares. Antes de 1989, um dos vazamentos mais caros foi o

do Amoco Cadiz, em 1978, na costa da Bretanha, na França. Nos Estados Unidos, o derramamento mais oneroso de petróleo, durante o transporte, ocorreu na primavera de 1989, quando o navio petroleiro Exxon Valdez derramou 49.150.000 litros de petróleo no estreito de Prince William, uma região do Alasca muito rica em vida silvestre.

- Energia:

A produção, transformação, transporte e utilização de energia produzem efeitos positivos e negativos sobre o ambiente natural e o social. Cada fonte de energia gera impactos diferentes em qualidade, localização geográfica e repercussão social, no que se faz difícil a sua avaliação comparativa.

Os principais problemas ambientais da América Latina e Caribe, vinculados ao funcionamento de seus sistemas energéticos, são: a não satisfação das necessidades energéticas básicas de amplos setores da população; a emissão de poluentes do ar (CO₂, SO₂, NO_x partículas), tanto na geração de eletricidade como no transporte; a deterioração do potencial hidroelétrico pelo manejo inadequado das partes altas das bacias; a poluição das águas interiores e marítimas pelo derrame de petróleo e derivados e pela poluição térmica das águas; os problemas vinculados ao uso da lenha (desflorestação, poluição dos lares); inundação de vastas áreas por represas para hidroelétricas; a sobre-exploração de hidrocarbonetos e a ineficiência na transformação e uso da energia.

- Recursos minerais (não-energéticos):

A atividade de mineração está associada a sérios problemas ambientais, tais como: a poluição do ar e dos cursos de água; a exploração acelerada, que não é ótima a longo prazo; e a destruição dos habitat das cercanias pela utilização dos insumos provenientes deles.

Um dos problemas ambientais de maior peso, associado com a atividade e a indústria mineira, é a poluição dos recursos hídricos. Esta é produzida pela falta de tratamento (ou tratamento parcial) dos efluentes, pela descarga dos resíduos nos rios e pela produção de poluentes químicos provenientes, principalmente, da oxidação de minerais que contêm enxofre. Cabe destacar que muitos dos metais produzidos na região são extraídos como sulfatos (cobre, zinco, chumbo, níquel, prata, mercúrio, cádmio e arsênico).

Um caso patente desta situação é constituído pela atividade dos garimpeiros no Brasil que, em sua busca de ouro e brilhantes, contribuíram para a degradação da selva amazônica e poluíram os rios com mercúrio.

- As indústrias:

É um problema característico dos países desenvolvidos. No entanto, diversos países em desenvolvimento são, em certas regiões, altamente industrializados, o que lhes faz sofrer, também, diferentes tipos de poluição.

Os principais problemas que apresentam são as poluições de diferentes tipos e graus, sendo os mais importantes os despejos industriais, que produzem sérias degradações ambientais, principalmente nas zonas urbanas.

As indústrias mais dinâmicas do setor manufatureiro se caracterizam pelo alto grau de toxicidade de seus despejos, com presença de metais pesados, produtos clorados e radioativos. As descargas dos processos fabris poderiam ser diminuídas ou poderiam ser recuperados alguns subprodutos que tornam tóxicos estes despejos. Porém, na prática, isso não sucede, em parte pelo baixo, ou nulo, custo da água que é necessário consumir e porque a obtenção de subprodutos, por reciclagem, pode ser antieconômica e, ao não fazê-lo, não gera nenhum prejuízo para a empresa.

Estimativas globais estimam que, na América Latina, são emitidas, diariamente, 41.000 toneladas de resíduos industriais perigosos. A maior parte dos resíduos mencionados são evacuados como líquidos sem tratar nos rios ou em terrenos, sem nenhuma consideração pelas pessoas que vivem nas cercanias, porque poucos países da região têm legislação adequada ou a implementam.

- Minas anti-pessoal:

Este problema, que ainda não apareceu em livros sobre o assunto meio-ambiente, mas que é de extrema importância para os países americanos, são os entre 65 e 110 milhões de minas anti-pessoal ativadas pelo mundo inteiro (por 62 países), sem nenhum controle.

Elas foram colocadas durante conflitos ideológicos, étnicos e revolucionários, principalmente em países da África e da América Central.

O custo médio unitário de cada mina é de U\$ 3.00 e são vendidas em grandes quantidades, gerando lucros fabulosos para os fabricantes, detentores de tecnologia especializada.

Como estas minas são extremamente difíceis de detectar e muito caras para desativar (em torno de U\$ 1.000.00 por unidade), permanecem ativadas por longo tempo, mesmo após cessarem as hostilidades.

Desse modo, áreas imensas, propícias à agricultura, e fontes de água ficam perdidas. As populações, normalmente pobres, impedidas de acessarem estas áreas, sob o risco de perda de vidas humanas ou de mutilações graves em homens, mulheres e crianças, indistintamente, ficam ainda mais pobres, gerando mais conflitos sociais. Por ano, cerca de 26.000 pessoas são mortas ou feridas por estas minas.¹

Temas ambientais internacionais.

- Bacias hidrográficas e ecossistemas compartilhados:

A utilização, a longo prazo, dos recursos hídricos vai depender, em muitos casos, da proteção, coordenada entre os distintos países, das bacias compartilhadas.

As três principais bacias da América Latina e Caribe - a do Amazonas, a do rio da Prata e a do rio Orinoco - que concentram dois terços do caudal hídrico total, e várias bacias menores, abarcam territórios pertencentes a vários países. Isto ocasionou, no passado, ou pode causar conflitos importantes entre países, seja pelo controle dos recursos ou pelo impacto da degradação dos mesmos.

- Chuvas ácidas:

As chuvas ácidas, associadas principalmente à poluição industrial e automobilizadora, estão afetando seriamente a Europa e a América do Norte, com consequências graves sobre os bosques, os climas locais, a biologia aquática, a erosão dos solos, a sedimentação e as inundações.

Estes problemas já apareceram localmente em algumas áreas industriais da América Latina e Caribe, como, por exemplo, na cidade brasileira de Cubatão.

Também foram notificados problemas deste tipo nas montanhas Rochosas e em alguns lagos vizinhos, nos Estados Unidos, os quais são devidos à poluição emitida por indústrias - particularmente, as fundições de cobre - no norte do México. As indústrias do nordeste dos Estados Unidos, principalmente as automobilísticas, e as usinas elétricas emitem gases para a atmosfera, os quais

United States Department of State. Bureau of Political-Military Affairs. The Global Landmine Crisis. 1994.

provocam chuvas ácidas, ou a acidificação de lagos, nas montanhas Adirondack, de New York, nas montanhas Pocono, da Pennsylvania, na península superior, de Michigan, e no vizinho Canadá, gerando protestos por parte deste.

- Resíduos tóxicos:

Em meados da década de 70, descobriu-se que substâncias químicas tóxicas haviam-se infiltrado através de estruturas subterrâneas, lençóis freáticos, atingindo residências perto de Niagara Falls, New York, e descobriu-se que as substâncias químicas provinham do atualmente maldito local de depósitos de resíduos conhecido como “Love Canal”. Este incidente, acompanhado por eventos subsequentes, como a descoberta do assustador “vale dos tambores”, em Kentucky, e a poluição por dioxina em Times Beach, no Missouri, levou o público a exigir ação governamental. Em 1980, o Congresso aprovou a “Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act” (Lei Integrada de Resposta Ambiental, Compensações e Obrigações), mais conhecida como “Superfundo”.

Nos países industrializados, em geral, foram instituídas normas e padronizações de contaminação mais exigentes e controles mais severos e eficientes. Isto levou a que as indústrias multinacionais transfiram as tecnologias mais poluentes para os países da América Latina e Caribe, assim como a outros do terceiro mundo. Às vezes, indústrias completas são re-localizadas em países em desenvolvimento que têm normas e controles ambientais menos severos ou carecem totalmente deles.

Um fato mais recente é a exportação de despejos industriais tóxicos de países desenvolvidos para os países em desenvolvimento, normalmente em forma enganosa ou clandestina. Se bem que a África tem sido o continente preferido, a América Latina não tem escapado a este problema. Foram documentados casos de cinzas tóxicas descarregadas nas costas do Haiti; a Venezuela importou da Itália, abertamente e sob contrato, um carregamento de despejos tóxicos; empresas dos Estados Unidos exportaram, por Tijuana, vários carregamentos para o México; e há denúncias, mas não comprovadas, com respeito ao mesmo fenômeno, para o Chile e Perú.

Temas ambientais globais.

- Perda da biodiversidade :

A aceleração da taxa de extinção de espécies é um grave e irreversível problema global. As previsões das taxas de extinção variam enormemente. Segundo alguns autores, as mesmas chegarão a 20 a 50 % de todas as espécies existentes até o final do século, essencialmente, pela destruição do habitat nos trópicos.

As taxas atuais de extinção nos países desenvolvidos são baixas, em comparação com as das florestas tropicais. Isto se deve à menor diversidade natural existente nestes países e, em grande parte, ao feito de que aquilo que se poderia extinguir já desapareceu por pressões da industrialização ou por causa das guerras que envolveram continentes inteiros. Os países ricos não possuem mais superfícies significativas de ecossistemas pouco alterados.

- Contaminação e exploração dos recursos dos oceanos :

Fora dos limites territoriais dos países soberanos, somente uns fracos tratados limitam o aproveitamento dos recursos dos oceanos para a pesca, para o desenvolvimento mineral ou de energia, para a navegação e para o depósito de lixo.

A pressão sobre essas propriedades em comum está crescendo à medida que novas tec-

nologias aumentam os rendimentos da exploração dos recursos oceânicos. Por exemplo, novas técnicas de sondagem tornaram mais viável a exploração petrolífera dos oceanos; as tecnologias de navegação aumentam o tamanho dos petroleiros e o potencial de poluição; e a refrigeração, o sonar e o processamento a bordo dão condições para que as frotas de pesca venham a exaurir os pesqueiros.

A poluição dos mares, originada em despejos tóxicos ou não alijados ao mar, a fluência de água poluída procedente dos continentes, e a deposição atmosférica continuam aumentando a nível mundial. Calcula-se em 6 milhões de toneladas por ano a quantidade de petróleo que é vertida nos oceanos do mundo. A quantidade acumulada de despejos radioativos alijados nos oceanos, entre 1967 e 1983, alcançou o valor de 90.000 toneladas, com uma radioatividade de 1 milhão de “curies”.

A poluição das costas é um problema sério em muitas regiões e, somado à sobre-pesca, explica a redução, em quantidades e espécies, em muitas zonas pesqueiras regionais. Mesmo assim, a captura de peixes segue crescendo, acercando-se ao limite máximo do sustentável. Este limite já foi excedido em algumas zonas pesqueiras, gerando o colapso das capturas. O problema reside, também, na extração de poucas espécies, cujo potencial de regeneração é superado ao concentrar-se a exploração sobre elas (Ex.: anchoveta, atum, lagosta, etc) ou por utilizar-se tecnologias inadequadas. Dados fornecidos pelo Serviço Nacional de Pesqueiros Marítimos indicam que todos os maiores pesqueiros litorâneos dos Estados Unidos continuam sendo excessivamente explorados. Os pesqueiros, no litoral nordeste, por exemplo, têm vivenciado alguns dos maiores problemas, com uma baixa de 53 % no estoque de bacalhau do Atlântico e expressivas baixas nos cardumes de hadoque, linguado e pescada-polacha.

- Drogas:

A produção, tráfico e consumo de drogas é um dos problemas globais de maior importância, vinculando, em uma só rede mundial de múltiplas facetas, a deterioração da saúde e do ambiente, a deterioração dos recursos naturais renováveis e dos ecossistemas, a segurança e o comércio internacional (legal e clandestino). Este problema inclui a cocaína, os produtos opiáceos e a marijuana, envolvendo distintas regiões do globo, e é movido pela enorme demanda desde os países desenvolvidos, pelas condições internacionais que afetam a rentabilidade dos cultivos alternativos e pela pobreza nos países em desenvolvimento.

O cultivo da coca degrada rapidamente os solos. Desflorestam-se bosques, onde o impacto sobre a flora e fauna pode ser irreversível, e invadem-se algumas das mais importantes áreas protegidas das encostas andinas. Para o cultivo da coca, utilizam-se agroquímicos altamente poluentes. Os produtos utilizados para a refinação (querosene, ácido sulfúrico, acetona, etc) são descarregados, sem limites, em rios e arroios. Estes insumos, por outro lado, são importados dos Estados Unidos, país onde não se exerce um controle adequado.

- Destruição da camada de ozônio:

Além da sua contribuição para o efeito-estufa, como veremos a seguir, os clorofluorcarbonos (CFC's) e outros gases ativos reagem muito agressivamente, destruindo as moléculas de ozônio que se acumulam na estratosfera e que atuam como uma tela protetora que absorve grande parte das radiações ultravioletas provenientes do sol.

Os prognósticos indicam que um incremento da penetração destas radiações ao nível da superfície terrestre teriam, como consequência, um aumento na frequência dos cânceres de pele e das cataratas oculares, ademais de outros efeitos menos conhecidos sobre o sistema imunológico humano; um efeito prejudicial sobre as algas e animais marinhos microscópicos (fitoplancton e zooplancton) que

constituem a base das cadeias alimentares, das quais dependem as populações de peixes, e um impacto negativo em algumas espécies de plantas terrestres, entre as quais se encontram vários dos principais cultivos.

Os países desenvolvidos produzem 95 % destes gases, e 84 % é consumido por eles mesmos, sendo que 91 % dos gases produzidos em um ano escapam para a atmosfera no decorrer do mesmo ano de fabricação. Porém, os efeitos da redução da camada de ozônio sobre a saúde humana e a vida marinha são globais.

- Aquecimento global:

A teoria do “efeito-estufa” teve origem com o “prêmio Nobel” Svante Arrhenius. Ele argumentou que, se aumentarmos a quantidade de gases que retêm o calor, como o CO₂, na atmosfera, então a temperatura geral da Terra aumentará, pela retenção dos raios infra-vermelhos provenientes do sol, como se fosse uma estufa. Hoje em dia, de um modo geral, os cientistas concordam que a quantidade de CO₂ na atmosfera tem aumentado. No entanto, mesmo entre os cientistas que acreditam que há uma relação entre temperaturas globais e aumento das concentrações de gases como o CO₂ existe discordância sobre a maneira como a Terra reagirá.

O aquecimento global é alimentado pela combustão das reservas de energia fóssil (petróleo, gás e carvão de pedra), as emissões industriais (principalmente de clorofluorcarbonos e halons, utilizados em aerossóis, refrigeração, como solventes industriais, na manufatura de espumas plásticas e como extintores de incêndio), a desflorestação (intensa nos trópicos), os processos de fermentação de origem agropecuária (cultivos de arroz sob a água e nos tratos digestivos do gado ruminante), e o uso de fertilizantes.

O anexo 1 nos mostra as quantidades de gases emitidas pela queima de combustíveis fósseis e não-fósseis, onde podemos constatar que os países mais desenvolvidos são os maiores emissores. Como vimos no item anterior, são também estes países os maiores fabricantes (95 %) e os maiores consumidores (84 %) de CFC's, outro causador do efeito-estufa. Desse modo, fica demonstrado que os países do primeiro mundo são os principais responsáveis pelo aquecimento global.

As consequências mais graves do aquecimento climático se traduzirão, muito provavelmente, em uma ascensão geral do nível do mar, com a consequente inundação de muitas zonas costeiras, incluindo cidades importantes, e desaparecimento de milhares de ilhas. Também causará um aumento da variabilidade e imprevisibilidade climática, implicando em uma maior frequência de eventos climáticos extremos como inundações, secas, ciclones e tormentas tropicais, e uma diminuição das grandes zonas agroclimáticas do planeta.

- Risco nuclear:

O risco da guerra nuclear continua sendo a ameaça mais importante à sobrevivência da espécie humana. Se bem que se haja tomado medidas para o desarmamento nuclear, a capacidade de destruição em massa, por parte das grandes potências, continua intacta. A potencialidade nuclear do mundo alcança, na atualidade, entre 15.000 e 20.000 megatons (equivalente a 1,4 milhões de bombas iguais a de Hiroshima). Esta ameaça faz com que os demais perigos sobre o meio-ambiente pareçam insignificantes.

Uma guerra nuclear, mesmo limitada, ocasionaria danos imprevisíveis a todo o planeta. Este risco de guerra limitada aumenta à medida que material nuclear, necessário para a confecção destes artefatos, está sendo vendido, clandestinamente, pela ex-URSS a vários países com instabilidade política ou com fanatismo religioso. O inverno nuclear, consequência desta possível guerra, afetaria

todo o planeta. Além dos efeitos imediatos sobre as pessoas e a sociedade em geral, estimados pela Organização Mundial de Saúde entre 100 milhões e 1 bilhão de mortes iniciais, seriam produzidos câmbios climáticos absolutamente catastróficos; efeitos letais persistentes devidos à contaminação radioativa; destruição dos sistemas de produção e distribuição agrícola; interrupção dos sistemas de comunicações e de distribuição de energia; e redução da camada de ozônio. Todos em uma escala nunca experimentada no passado.

Além do risco da guerra nuclear, existe, também, a dos acidentes produzidos em reatores, tanto militares como civis. A informação, no primeiro caso, se mantém como segredo militar. Por este motivo, sem dúvida, é preocupante que a maioria dos reatores de uso militar estejam em submarinos que viajam continuamente submersos, e já ocorreram alguns afundamentos acidentais. Do total de 745 plantas nucleares existentes no mundo, em 1986, 47 % estava constituída por plantas nucleares móveis, incluindo 340 submarinos. A contaminação radioativa do mar, devido a estes acidentes, e a da atmosfera, originada em acidentes de reatores de uso civil como o de Chernobyl, têm efeitos globais.

Outro problema de extrema gravidade, relacionado com o campo nuclear, refere-se ao resíduo radioativo de alta intensidade proveniente da recarga dos reatores nucleares. A Bélgica, por exemplo, tem em estoque 9.000 m³ de resíduos nucleares, e continua a acumular a quantidade de 1.000 m³ por ano. No mês de março de 1995, um navio fretado pela França, transportando 14 toneladas de lixo atômico, pretendia, a todo custo, navegar pelas águas territoriais do Brasil, do Uruguai e da Argentina rumo ao Japão. A carga continha o equivalente à metade da radioatividade liberada no acidente de Chernobyl.

O Papel da Economia e da Política

As nações que lograram os mais elevados níveis de vida são aquelas que dispõem de um amplo domínio sobre a ciência e a tecnologia e têm desenvolvido vínculos de caráter orgânico entre a investigação científica (pesquisa e desenvolvimento) e a produção. Nas nações industrializadas, tudo o que se refere a ciência e tecnologia é, por definição, prioridade nacional. Nos países em desenvolvimento, uma alta porcentagem das tecnologias utilizadas não é gerada no próprio país. As empresas multinacionais importam, de suas matrizes, a maioria das inovações, e outro tanto ocorre com os estabelecimentos produtivos nacionais, que preferem recorrer ao mercado internacional de tecnologias para satisfazer as suas demandas, que investir para gerá-las localmente. Assim, o sistema de pesquisa e desenvolvimento, nestes países, se encontra pouco ligado à produção.

Mas, não importando qual seja o grau de desenvolvimento do país, e como vimos na seção anterior, a introdução de novas tecnologias geralmente é uma decisão do setor produtivo, não discutida e não planejada pela sociedade.

Assim é que, a partir da revolução industrial, as empresas e indústrias, sempre visando uma produção e uma economia de grande escala, começaram uma corrida sem fim em busca de novas tecnologias. As alterações ambientais, em função desse desenvolvimento tecnológico, nesse período, ou não eram percebidas ou não eram levadas em conta pelos setores produtivos.

A partir do momento em que a comunidade científica passou a ter consciência destas alterações, os meios de produção fizeram-se de cegos e surdos a estes alertas, uma vez que, para adotarem tecnologias não-poluente, implicaria em maiores custos ou em diminuir a produção e, conseqüentemente, diminuir os lucros. Os seus produtos não teriam preços competitivos em relação aos seus concorrentes que não adotassem tais tecnologias. Além disso, não existia nenhuma legislação a

respeito que obrigasse a adoção de práticas não agressivas ao ambiente.

Em consequência, hoje em dia, os desgastes ambientais e os padrões de desenvolvimento econômico se interligam. Os países mais avançados e mais industrializados produzem um tipo de poluição calcado em despejos químicos e tóxicos e em grande quantidade. Os países mais atrasados também produzem impactos ao meio-ambiente, mas de outro tipo, onde predominam os relacionamentos ao uso do solo e em que está presente o fator pobreza.

Nesta seção, inicialmente, entenderemos, através da utilização de alguns exemplos, como a economia dos países industrializados se posiciona em relação ao meio-ambiente. Após, veremos porque as nações mais atrasadas, tanto tecnológica como economicamente, também degradam o meio-ambiente. Finalmente, veremos como a política pode determinar o grau e o tipo de influências no meio-ambiente.

Exemplos de relacionamento economia x meio-ambiente nos países desenvolvidos.

- Primeiro exemplo:

O volume do desmatamento das florestas norte-americanas e a insuficiência dos orçamentos vêm aumentando a cada década desde 1950; projetos hídricos federais, financiados pelos contribuintes, já se estendem há quase um século; e os subsídios para produtos agrários e outras ações governamentais, que induzem à destruição do habitat, têm ocorrido desde a década de 1930. Os gastos, só com o controle de poluição, nos Estados Unidos, totalizaram 739 bilhões de dólares, a um valor constante de dólar ao preço de 1982, desde 1972 até 1984.²

Mas, aumentar os rendimentos dos fazendeiros torna-se o objetivo primário, mesmo que as consequências sejam nocivas ao meio-ambiente. Onde existem vários grupos de interesses eleitorais, como no Serviço Florestal, a arena política torna-se um campo de batalha, onde interesses desenvolvimentistas entram num embate contra interesses ambientalistas.

- Segundo exemplo:

Não há dúvida de que a prospecção e exploração de petróleo podem ter efeitos nocivos sobre o meio-ambiente. Ruídos, luzes, terraplanagens, derramamento de óleo e explosões são somente algumas das preocupações dos ambientalistas quando da realização de tais atividades em áreas de ambientes sensíveis.

Mas, para reduzir a probabilidade dessas ocorrências, aumentam os custos de prospecção e exploração. Perfurações inclinadas, amortecedores de som e interrupções na programação de perfuração para preservação da flora e fauna são custos que as companhias de petróleo não estão acostumadas a levar em consideração. As companhias, tentando manter baixos os custos de produção para maximizar os lucros, preferem custos preventivos mais baixos, e estão dispostas a correr riscos mais altos por danos acidentais.

E, quando os recursos energéticos são controlados pelo setor político, os ambientalistas se defrontam com as empresas de exploração e desenvolvimento do recurso numa arena que incentiva confrontos. Sabendo que é a política que vai determinar a distribuição de lucros dos recursos energéticos, ambos os lados vão investir tempo e dinheiro em “lobbies” governamentais.

² State of the Environment: A View Toward the Nineties. The Conservation Foundation, Washington, DC. 1987)

- Terceiro exemplo:

A contribuição do desmatamento na Amazônia brasileira à liberação de gases provocadores do efeito-estufa representa, aos níveis de 1990, aproximadamente 6,0 % do total, incluindo as fontes de queima de combustíveis fósseis e do desmatamento.³ Fica claro que apenas a parada ou diminuição do desmatamento não seria o suficiente para resolver o problema global do efeito-estufa. Não há como escapar da conclusão de que a queima de combustíveis fósseis pelos países desenvolvidos tem que diminuir drasticamente nos próximos anos.

No entanto, como nos mostra o anexo 2, a diminuição do desmatamento representa uma das maneiras mais baratas. Desse modo, compreende-se a pressão exercida pelos “lobbies” das grandes empresas norte-americanas, principalmente as automobilísticas, com relação às queimadas e ao desmatamento na Amazônia.

- Quarto exemplo:

Hoje em dia, os custos tecnológicos de todas as regulamentações relativas ao meio-ambiente e os custos administrativos da burocracia chegam a 80 bilhões de dólares por ano, com 30 bilhões deste total reservados ao controle da poluição do ar.

Com tantos interesses em jogo em termos de empregos, investimentos e qualidade do meio-ambiente, os grupos que representam interesses (“lobbies”) dificilmente ficarão imobilizados, deixando que os especialistas façam o que consideram correto. Neste mercado de regulamentações, políticos e burocratas estão prontos e desejosos de satisfazer as exigências de interesses especiais.

Conforme observou o economista James Crutchfield, o processo de regulamentação “tem produzido uma quantidade cada vez maior de legislações restritivas, a maioria disfarçada em roupagem conservacionista, mas que trazem claramente as marcas de pressões políticas”.

O caso que ficou famoso foi o do “Atum-Golfinho”, entre os Estados Unidos e o México. Os Estados Unidos têm leis mais exigentes de proteção à fauna marinha e decidiram banir as importações de atum mexicano, porque a pesca do atum, normalmente, leva à morte de golfinhos. O México argumentou que se tratava de uma barreira ao comércio disfarçada de proteção ambiental. O caso foi para um painel do GATT, o qual considerou imprópria a restrição.

- Quinto exemplo:

Quando a Alemanha produz um carro, o custo dessa produção é muito mais alto do que o custo da produção onde a indústria não seja obrigada a adotar uma tecnologia menos poluente. Com isso, o carro alemão é muito mais caro do que, digamos, o italiano.

Acontece, então, que a Alemanha e outros países, onde o direito interno impõe padrões mais elevados de proteção ambiental, tentam, a fim de reduzir esta desvantagem, impor os mesmos padrões para o resto do mundo. Isso é muito complicado porque muitos países não podem ou não querem elevar seus padrões ambientais.

O atraso e a pobreza como fatores de degradação do ambiente.

³ Fearnside, P.M. Greenhouse gas emissions from deforestation in Brazilian Amazon. Carbon Emissions and Sequestration in Forests: Case Studies from Developing Countries. Environmental Protection Agency, Washington, DC and Energy and Environment Division, University of California, Berkeley, California. 1992.

Em uma visão macro-econômica, para que os intercâmbios econômicos internacionais beneficiem a todas as partes envolvidas, é preciso que antes sejam atendidas duas condições: a manutenção dos ecossistemas, dos quais depende a economia global, deve ser garantida; e os parceiros econômicos têm de estar convencidos de que o intercâmbio se processa numa base justa. No caso de muitos países em desenvolvimento, nenhuma dessas condições é atendida.

Em muitos desses países, o crescimento vem sendo contido pela queda dos preços dos produtos básicos, pelo protecionismo, pelo intolerável ônus da dívida externa e pela redução dos fluxos de financiamento do desenvolvimento. Para que os padrões de vida se elevem e aliviem a pobreza, é preciso inverter essas tendências. Nesse sentido, cabe ao Banco Mundial e ao Banco Interamericano de Desenvolvimento a maior parcela de responsabilidade, já que constituem o principal canal de financiamento multilateral para países em desenvolvimento.

Antes, nossas maiores preocupações voltavam-se para os efeitos do desenvolvimento sobre o meio-ambiente. Hoje, temos de nos preocupar, também, com o modo como a deterioração ambiental pode impedir ou reverter o desenvolvimento econômico.

Essa ligação básica passou a ser agudamente sentida com as crises do meio-ambiente e do desenvolvimento sobrevindas nos anos 80. Os países em desenvolvimento, que dependem da exportação de produtos primários, foram especialmente atingidos pela queda dos preços desses produtos. Entre 1980 e 1984, esses países perderam cerca de 55 bilhões de dólares, em suas exportações, devido à queda dos preços de produtos primários, e o golpe foi sentido mais profundamente na América Latina e na África.

Em consequência desse período de menor crescimento da economia mundial, agravado por obrigações cada vez maiores com o serviço da dívida e a um declínio dos influxos de financiamento, muitos países em desenvolvimento enfrentaram graves crises econômicas. O ônus mais pesado do ajuste econômico internacional recaiu sobre os povos mais pobres do mundo. Em consequência, o sofrimento humano aumentou muito, e houve uma exploração excessiva da terra e dos recursos naturais para garantir a sobrevivência a curto prazo.

Na América Latina, mostra-se, cada vez mais claro, que a pobreza é causa e efeito da deterioração do ambiente local. Este vínculo entre pobreza e exploração dos recursos naturais ajuda a por em relevo outra conexão: a relação entre a dívida externa e os problemas ambientais da região. Os altos pagamentos de interesses da dívida externa, realizados entre 1982 e 1989, determinaram uma transferência líquida de capital, da região para os países credores, de 200 bilhões de dólares. Isto também obrigou à sobre-exploração dos recursos naturais, como meio de atender necessidades de curto prazo prementes, e a promover um acelerado aumento das exportações.

Deve-se, também, prestar especial atenção ao nexos entre pobreza, população e tensão ambiental nos países em desenvolvimento. Uma vez esgotados os recursos naturais e a capacidade dos solos, levas de populações carentes migram para as grandes cidades, causando outros tipos de problemas sociais e ambientais, como já estudado anteriormente.

A política determinando a influência no meio-ambiente.

Nas sociedades democráticas, de livre mercado, a economia pode forçar uma situação que cause efeitos negativos ao ambiente. Mas, ao mesmo tempo, por ser democrática, esta sociedade poderá pressionar para que sejam emitidas leis que regulem ou limitem esses efeitos. Já, em uma sociedade com governos autoritários, a política de produção a qualquer preço poderá causar uma devastação no ambiente, sem nenhuma possibilidade de contestação, como o que ocorreu nas zonas

industriais e mineradoras da ex-URSS.

As distorções políticas também contribuíram para as reduções das florestas pluviais tropicais. No Brasil, por exemplo, o governo expandiu a criação de gado na Amazônia, oferecendo subsídios e incentivos fiscais. Em consequência disso, a criação de gado foi responsável por 72 % dos 12.365.000 hectares alterados até 1980.

Por isso, é possível que políticas agrícolas sejam a origem da deterioração de terras, águas e florestas. Em muitos países em desenvolvimento, as políticas energéticas estão ligadas ao efeito-estufa global, à acidificação e ao desflorestamento com vistas à obtenção de lenha.

Esses desgastes ameaçam o desenvolvimento econômico. Portanto, a economia e a ecologia devem integrar-se perfeitamente nos processos decisórios e legislativos, não só para proteger o meio-ambiente, mas também para proteger e promover o desenvolvimento. É necessária uma nova abordagem, pela qual todas as nações visem a um tipo de desenvolvimento que integre a produção com a conservação e ampliação dos recursos, e que as vincule ao objetivo de dar a todos uma base adequada de subsistência e um acesso equitativo aos recursos.

A busca do desenvolvimento sustentável exige mudanças nas políticas internas e internacionais de todas as nações.

Os Principais Empreendimentos Científicos e Tecnológicos e suas Influências sobre o Meio-Ambiente

Os principais setores industriais são os mais visados pelas Organizações Não-Governamentais (ONG'S) pelo seu potencial poluidor. Dois estudos realizados na Inglaterra, pelo P A Consulting Group (1991) e pelo The Centre for Exploitation of Science and Technology (CEST: 1991), indicaram as indústrias química (incluindo a farmacêutica, petroquímica, química fina e extração e refino do petróleo), mineração, alimentícia, metalúrgica, papel e celulose, têxtil e couro, siderúrgica, automobilística e de minerais não-metálicos como sendo os principais setores industriais poluidores.

Além do potencial poluidor da indústria, a má utilização de produtos químicos também é responsável por problemas ambientais. O exemplo mais comum do uso inadequado de produtos químicos está na agricultura. É muito comum o uso excessivo de fertilizantes por agricultores sem orientação adequada.

Para avaliar os diversos tipos de poluentes emitidos, as principais indústrias poluidoras foram agregadas em seis complexos: químico, metal-mecânica, mineração, papel e celulose, têxtil e couro e agroindústria.

O complexo químico apresenta a maior gama de resíduos emitidos, é responsável por um alto consumo de energia e seus processos industriais geram a emissão de grandes volumes de resíduos na atmosfera, no solo e na água. Os principais problemas estão relacionados a resíduos orgânicos voláteis emitidos na atmosfera ou ao depósito de persistentes orgânicos lançados no solo quanto na água. A exploração, refino e transporte de petróleo têm sido também responsáveis por muitos acidentes. A recuperação das áreas atingidas é difícil e depende de processos caros e demorados.

O complexo metal-mecânico inclui siderurgia, metalurgia, mecânica (inclusive automobilística) e a indústria do alumínio. O maior impacto está associado aos processos industriais básicos: a fundição e o acabamento são responsáveis por emissões de partículas, metais, CFC's na atmosfera e metais pesados (chumbo, mercúrio, cádmio, níquel e zinco) na água.

O principal problema provocado pela mineração é a exaustão e a degradação das superfícies exploradas e seus arredores. Dependendo do tipo de exploração praticada, pode ocorrer a poluição da água, metais pesados, queda da qualidade do ar (próximo a mineração de carvão, por exemplo), poluição sonora, resíduos sólidos e áreas contaminadas. No Brasil, o uso de mercúrio na mineração do ouro tem causado a contaminação de rios, principalmente na Amazônia.

O processo de produção de celulose consome muita água, implica o manejo e manutenção de grandes áreas florestais, é intensiva em energia e a maioria dos processos industriais, utilizados atualmente, emitem grandes volumes de cloro na atmosfera.

A indústria do papel também consome muita energia e água. O processo industrial produz poluição sonora localizada, gases e efluentes líquidos.

Os problemas ambientais ocasionados pela indústria têxtil estão relacionados à poluição da água por resíduos químicos, metais pesados e corantes. Estes resíduos são originários do processo de tingimento de fios e tecidos.

O processo de fabricação de produtos de couro pode ser dividido em dois processos distintos: a curtição do couro e o seu amaciamento e tingimento. Ambos processos eliminam muitos resíduos líquidos; os mais importantes são restos de couro, graxas e proteínas animais decompostas pelo processo de degradação do couro, efluentes de processos de raspagem, carne, sais de cromo, resíduos vegetais utilizados nos curtumes, sais solúveis e solventes orgânicos.

Dada a amplitude dos processos industriais existentes, não é possível detalhar os principais problemas ambientais provocados pela agroindústria. Em geral, observa-se a disposição de resíduos orgânicos no solo e a emissão de efluentes líquidos carregados de produtos orgânicos. O alto consumo de energia e a poluição atmosférica também são detectados em alguns processos, tal como na indústria sucro-alcooleira.

O progresso industrial foi tão intenso, nos últimos duzentos anos, que, para minimizar o impacto negativo dos processos e produtos sobre o meio-ambiente, surgiram tecnologias anti-poluição específicas. No entanto, pode-se afirmar que, dos artefatos criados pelo homem, muitos poucos incorporam a dimensão ecológica desde a sua concepção. Assim, estima-se que, na Europa, somente 20 % do investimento em equipamentos anti-poluição incorpora tecnologias “limpas”, projetadas para minimizar a liberação de resíduos e outros impactos ambientais da atividade produtiva. O restante pode ser considerado investimento em tecnologias “end-of-pipe”, que são projetadas para “concentrar resíduos em áreas específicas ..., dispersar emissões para minimizar os impactos ... ou transferir poluentes para formas mais aceitáveis” (Skea, 1991).

As forças de indução ao progresso técnico são extremamente variadas e agem simultaneamente sobre a empresa. A decisão de investir em proteção ambiental pode ser função de quatro fatores principais: concorrência entre pares, pressão dos clientes, pressão da opinião pública e incentivo/pressão dos governos.

A instituição dos chamados “selos verdes” é um exemplo de certificação definida por associações empresariais, ONG's e instituições públicas. A International Standardization Organization (ISO) está desenvolvendo normas técnicas ambientais, utilizando procedimentos similares àqueles definidos para as normas de qualidade: um conjunto de atividades a serem realizadas e monitoradas formalmente pelas empresas.

Mas, o uso de equipamentos e serviços ambientais pela indústria exige grandes investimentos, tem custos operacionais elevados e, conseqüentemente, pode reduzir sensivelmente a competitividade das empresas que forem obrigadas a adotá-los.

Em pesquisa realizada junto a mais de 100 indústrias internacionais, por ocasião da “Con-

ferência das Nações Unidas sobre Meio-Ambiente e Desenvolvimento”, em 1992, no Rio de Janeiro, foram relacionados os principais problemas ambientais (anexo 3); os problemas e as soluções adotadas (anexo 4); os mecanismos regulatórios considerados mais efetivos (anexo 5); os mecanismos regulatórios mais prováveis de serem adotados (anexo 6); e os fatores que facilitam e os que inibem a adoção de tecnologias ambientais (anexo 7).

CAPÍTULO III

SITUAÇÃO INTERNACIONAL

Papel e Principais Organizações Não-Governamentais Ligadas à Preservação Ambiental

As Organizações Não-Governamentais (ONG`s) desempenham um papel fundamental na modelagem e implementação da democracia participativa. A credibilidade delas repousa sobre o papel responsável e construtivo que desempenham na sociedade.

No século XVIII, na Inglaterra, surgiu a primeira ONG, voltada para os “direitos humanos”, quando um grupo de pessoas, não pertencentes ao governo, passou a pressionar este, a fim de que fosse proibido o comércio de escravos.

Outros grupos surgiram ao longo dos anos, assim como diversificaram os objetivos. O processo intensificou-se na década de 70, quando os integrantes destas ONG`s passaram a enviar, em massa, cartas aos governos, com o intuito de exercer pressão sobre eles.

A tecnologia moderna (televisão, meios de comunicação, correios confiáveis, etc) facilitou bastante a atuação desses grupos e a difusão de seus trabalhos, de suas idéias e de suas conquistas. Assim, por indução, inúmeras ONG`s foram sendo criadas, ou novos integrantes aderindo às já existentes.

Muitos grupos, cujo objetivo era a preservação do meio-ambiente, foram formados, tanto regionais como internacionais, sendo o mais famoso no mundo, e mais atuante, o “GREENPEACE”.

No anexo 8, consta uma relação das principais ONG`s ligadas à preservação do meio-ambiente, internacionais e brasileiras.

Desse modo, a pressão da opinião pública, a partir de ONG`s, é, atualmente, um fator importante. Inclusive, estas organizações vêm se revelando como um novo ator na história industrial contemporânea. Nenhum outro problema do desenvolvimento recebeu tanta atenção por parte da sociedade civil como o meio-ambiente. E, como tal, estas organizações pressionam a indústria e os governos no sentido de adotarem posturas mais apropriadas com relação ao meio-ambiente. E esta forma de pressão deve crescer para o futuro.

O “combustível” que move estas ONG`s provém de fontes diversas: indivíduos, sociedades, empresas, governos, etc. Segundo a tabela do anexo 8, em que constam apenas treze entidades dos Estados Unidos, vemos que somente elas movimentam, anualmente, o total de, aproximadamente, 415 milhões de dólares, cifra esta bastante superior ao que o Banco Mundial e o BIRD alocam para financiar projetos ambientais.

Como exemplo de atuação destas organizações, em outubro de 1994, a entidade ambientalista “Rainforest Action Network” abriu uma polêmica, com um anúncio publicado no jornal “The New York Times”, criticando o desperdício de bilhões de dólares dos impostos dos contribuintes americanos em empréstimos aos países em desenvolvimento, que resultaram em fracasso econômico-social e degradação do meio-ambiente. O anúncio saiu ao mesmo tempo em que se intensificou a campanha “50 anos bastam”, integrada por 85 ONG’s americanas e 100 outras de todo o mundo, e que questiona os financiamentos do Banco Mundial a esses países.

Nesta campanha, uma das maiores críticas à atuação do Banco Mundial refere-se ao deslocamento forçado de milhões de pessoas, geralmente populações pobres, em consequência da construção de represas, estradas, usinas térmicas e canais de irrigação. Segundo estudo de Mimi Kleiner, do “Environmental Defense Fund”, a ação do Banco está criando um exército de “refugiados do desenvolvimento”, fator gerador de conflito, como veremos na próxima seção.

Conflitos Internacionais Motivados por Problemas Ambientais

O primeiro conflito, em função de poluição do meio-ambiente, está descrito na fábula “O Lobo e o Cordeiro”. Segundo esta, um lobo está bebendo água rio acima, e um cordeiro também está bebendo água rio abaixo. O lobo, então, pergunta ao cordeiro: “-- Cordeiro, por que é que você está sujando a água que eu bebo ?” O restante da fábula todos conhecem.

Será que este tipo de procedimento também acontece entre nações? É bem provável que sim, como veremos a seguir.

Por exemplo, as nações do primeiro mundo, mais desenvolvidas, que mais poluem a atmosfera com a emissão de CO₂, como vimos no Capítulo anterior, questionam - e culpam - as nações em desenvolvimento por causa das queimadas em suas florestas.

Nesta seção, estudaremos as causas geradoras de conflitos, citando vários exemplos e, após, enfocaremos o que ocorre com a Amazônia, exemplo de conflito em potencial.

Fatores geradores de conflitos.

Dentre os perigos que ameaçam o meio-ambiente, o mais grave é, sem dúvida, a possibilidade de uma guerra nuclear, ou de um conflito militar de menor escala que envolva armas de destruição em massa.

O fim da guerra fria induziu o mundo a um momento de euforia generalizada, baseada no pressuposto de que a ameaça maior de instabilidade - representada pelo perigo de uma confrontação nuclear - estava superada. Essa euforia inicial, porém, paulatinamente foi sendo substituída por uma crescente incerteza com relação ao que seria essa “nova ordem mundial”, representada por inúmeras e complexas incógnitas.

Apesar das profundas mudanças que se verificam no contexto internacional, o poder militar ainda continua como fator de dissuasão necessário para a resolução de disputas. Como consequência, a supremacia militar dos Estados Unidos e a fragmentação da União Soviética conduziram à unipolaridade.

Observa-se, também, que alguns elementos da guerra fria continuam ainda presentes: dissuasão nuclear, alianças estratégicas, etc. Na falta do então inimigo declarado, apontam-se novas ameaças, tais como: o fundamentalismo islâmico, os governos radicais, o narco-tráfico e a **questão ambiental**. Da

mesma forma, continua presente a possibilidade de intervenção armada, desta feita sob a alegação de razões humanitárias, ameaças à paz e à segurança (Ex.: Panamá, Iraque e Somália), desde que os interesses dos Estados Unidos e de outras potências (Inglaterra, França, Alemanha, etc) estejam em perigo.

A cada dia, aumenta o consenso de que o conceito de “Segurança” não está restrito apenas a questões meramente militares ou estratégicas. Cada vez mais, cristaliza-se a certeza de que a ele estão ligados problemas tais como: as novas tendências do comércio internacional, cooperação, integração, desenvolvimento e a absoluta necessidade de se adquirir novas tecnologias em apoio ao processo de desenvolvimento. No mesmo sentido, aumentam de importância as **questões relacionadas com a preservação do meio-ambiente**, as migrações, a manutenção da democracia e os direitos humanos, que deverão afetar, de uma forma ou de outra, o tratamento a ser dispensado ao tema da Segurança, tanto na esfera bilateral como multilateral.⁴

A pressão sobre o meio-ambiente é, ao mesmo tempo, causa e efeito de tensões políticas e conflitos militares.⁵ As nações frequentemente lutaram para ter ou manter o controle de matérias primas, suprimento de energia, terras, bacias fluviais, passagens marítimas e outros recursos ambientais básicos. Esses conflitos tendem a aumentar à medida que os recursos escasseiam e aumenta a competição por eles.

Os vínculos entre meio-ambiente, desenvolvimento e conflito são complexos e, muitas vezes, mal compreendidos. Mas um enfoque abrangente da segurança internacional e nacional deveria ir além da ênfase tradicionalmente dada ao poderio militar e à competição armada. As verdadeiras fontes de insegurança englobam o desenvolvimento não-sustentável, cujos efeitos podem vir a misturar-se com formas tradicionais de conflitos, tornando-os mais amplos e mais graves.

Isto acontece porque as características sistêmicas do meio-ambiente fazem com que, normalmente, os efeitos de uma agressão ao ambiente não se disseminem somente ao interior de uma nação, mas também a várias nações. As fronteiras nacionais se tornaram tão permeáveis que apagaram as tradicionais distinções entre assuntos de significação local, nacional e internacional. Os ecossistemas não respeitam fronteiras nacionais. A poluição das águas vai tomando rios, lagos e mares que banham mais de um país. Através da atmosfera, a poluição do ar se espalha até bem longe. Os efeitos de acidentes mais sérios - principalmente em reatores nucleares ou em fábricas e depósitos que contêm materiais tóxicos - podem espalhar-se por toda uma região.

Raramente a pressão ambiental é a única causa dos principais conflitos entre as nações ou dentro de suas fronteiras. No entanto, ela poderá ser um elemento importante e, em certos casos, catalisador no conjunto de causas ligadas a qualquer conflito.

Um dos motivos de crescente preocupação para a comunidade internacional é o fenômeno dos “refugiados ambientais”.⁶ A causa imediata e aparente de qualquer movimento maciço de refugiados pode ser a sublevação política e a violência militar. Mas entre as causas subjacentes, incluem-se, com frequência, a deterioração da base natural de recursos e sua capacidade de manter a população.

⁴ Pimentel, J. A. Nuevas Propuestas de Seguridad en Latino America. Instituto de Investigaciones de Relaciones Internacionales. le, 1994.

⁵ Timberlake, L. E Tinker, J. Environment and conflict: links between ecological decay, environmental bankruptcy and political instability. Earthscan Briefing Document. London, 1984.

⁶ El-Hinnawi, E. Environmental refugees. Nairobi, UNEP, 1985.

Por exemplo, no início dos anos 70, a Etiópia foi assolada pela seca e pela fome. Descobriu-se, porém, que a fome e a miséria deviam-se, mais que à seca, a anos de uso excessivo dos solos nos planaltos etíopes e à grave erosão daí resultante. Um relatório encomendado pela Comissão Etíope de Alívio e Reabilitação concluiu o seguinte: “A causa fundamental da fome não foi a seca de inclemência sem precedentes, mas o mau uso da terra por muito tempo, aliado ao crescimento constante das populações humanas e animais durante decênios.”

Em 1992, a ONU desencadeou uma “operação de paz” na Somália, a qual tinha um problema similar ao da Etiópia, agravado pela luta entre grupos rivais, disputando o poder. Hoje, constata-se que esta operação resultou em um grande fracasso, pois o objetivo político foi alterado para a “implantação de uma democracia” em uma nação sem tradição ou cultura democrática.⁷ A causa principal - meio-ambiente - foi esquecida.

Quase 1 milhão de haitianos que vivem em barcos - a sexta parte da população do país - abandonou aquela nação insular, êxodo em grande parte decorrente da deterioração ambiental. O Haiti sofre um dos processos de erosão mais graves do mundo. Segundo um relatório da Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID), “os efeitos sociais e econômicos da deterioração ambiental são grandes e contribuem para os crescentes fluxos migratórios das áreas rurais. Milhares de camponeses haitianos deixam anualmente suas casas e vão para Porto Príncipe, para outras ilhas do Caribe ou para os Estados Unidos, em busca de emprego e de melhores condições de vida.” Ou seja, as migrações não tinham como causa apenas a violência do antigo governo. A dúvida, agora, é se a intervenção da ONU, a fim de reempossar um presidente eleito democraticamente, solucionará o problema, uma vez que as causas primárias ainda não foram sanadas.

Além dos problemas interligados de pobreza, injustiça e pressão ambiental, a competição por matérias primas, terra e energia não-renováveis também pode criar tensões. A busca de matérias-primas foi, em grande parte, responsável pela competição entre as potências colonizadoras. Os conflitos do Oriente-Médio contêm, inevitavelmente, as sementes da intervenção de uma grande potência e de uma conflagração mundial, em parte devido ao interesse internacional pelo petróleo. A Guerra do Golfo foi uma pequena amostra.

Assim como formas insustentáveis de desenvolvimento levam os países a ir além dos limites de seu meio-ambiente, também diferenças nas condições ambientais dos países ou em suas reservas de terras cultiváveis e matérias-primas podem gerar e exacerbar tensões e conflitos internacionais. E a competição pelo uso de bens que pertencem a todos, como as zonas pesqueiras oceânicas, ou pelo uso de recursos comuns mais localizados, como rios e águas costeiras, pode tomar proporções de conflito internacional e ameaçar a paz e a segurança internacionais.

O consumo de água, em termos globais, duplicou entre 1940 e 1980, e a expectativa é de que volte a duplicar até o ano 2000. Já existem países que sofrem de uma grave escassez de água. Haverá uma competição, cada vez maior, por água para irrigação, indústrias e uso doméstico. Já houve disputas por águas fluviais na América do Norte (o rio Grande), na América do Sul (os rios da Prata e Paraná), no sul e no sudeste da Ásia (rios Mekong e Ganges), na África (o Nilo) e no Oriente-Médio (Jordão, Litani, Orontes e Eufrates).

Quanto à pesca, em 1974, a Islândia, que depende muito de sua indústria pesqueira, viu-se envolvida numa “guerra do bacalhau” com o Reino Unido. Há tensões similares nos mares japonês e

⁷ Col Pullen, S. (U. S. Army). Conferência: “Centro de Conflitos de Baixa Intensidade”. Colégio Interamericano de Defesa. shington, 1994.

coreano e em ambos os lados do Atlântico Sul. Em 1986, o estabelecimento de uma zona pesqueira exclusiva em torno das ilhas Malvinas piorou ainda mais as relações entre Inglaterra e Argentina. Atualmente, existe um grande problema entre Canadá e Espanha, por causa da zona pesqueira, em águas internacionais, situada próxima ao Canadá. É possível que as disputas ligadas à pesca se tornem mais frequentes, à medida que nações, detentoras de tecnologias de pesca mais avançadas, comecem a pescar acima dos limites de manutenção dos cardumes.

Recentemente, a chuva ácida foi motivo de intensa disputa diplomática entre Canadá e Estados Unidos. Segundo o Embaixador Brian H. Dickson⁸, que à época participou ativamente das conversações, “foi frustrante a tentativa de chegar-se a um acordo pois, apesar de os canadenses apresentarem inúmeras provas, os norte-americanos não as aceitavam como tal”. E, até hoje, não chegaram a um acordo.

Outro fator de tensão é o destino a ser dado aos resíduos radioativos das centrais nucleares. Em recente reunião sobre Lixo Atômico Mundial, em Basiléia, 1990, foi colocada a proposta de que “**o Brasil, o Peru e a Índia seriam receptores obrigatórios de todo o lixo atômico mundial**”.⁹ Os países latino-americanos e do terceiro mundo, até há pouco, eram conhecidos, e tratados, como “quintal das grandes potências”. Agora, pelo visto, serão também as “lixadeiras”...

Em todo o mundo, estão surgindo ameaças ambientais à segurança. As que mais preocupam são as que derivam das possíveis consequências do aquecimento global, conforme já estudado no Capítulo anterior. Desse modo, o nível dos mares pode subir o bastante para mudar radicalmente as fronteiras entre nações litorâneas e alterar o curso e importância estratégica das vias navegáveis internacionais - efeitos também capazes de aumentar as tensões internacionais, como veremos no estudo de caso a seguir.

Amazônia - exemplo de conflito em potencial.

O governo da pequeníssima ilha de Tuvalu, na Oceania, reclamou das queimadas na Austrália, alegando que poderiam colaborar para o “efeito- estufa” e, assim, determinar o desaparecimento futuro da ilha.¹⁰ Uma questão de sobrevivência nacional. Se esta ilha recorrer ao Conselho de Segurança da ONU, por este motivo, nenhum país do primeiro mundo, integrante do Conselho, vai dar-lhe a mínima atenção. Afinal, Tuvalu é tão pequena, é tão “desprezível”, em tamanho e em importância, não tem petróleo, que pode afundar no oceano que não afetará os interesses nacionais das grandes potências. Mas... se for a Holanda...¹¹

Assim como as ONG`s holandesas, muitas outras ONG`s, entidades, políticos e personalidades internacionais têm-se manifestado em relação à Amazônia, como veremos abaixo. Geralmente, tais opiniões são fruto de emocionalismo, visões apocalípticas, dados inverídicos, falácias

⁸ Representante permanente do Canadá junto à OEA, em conferência no Colégio Interamericano de Defesa, 1995.

⁹ Dr Mattos, A. M. Conferência: Os Interesses Internacionais sobre a Amazônia Brasileira. Simpósio sobre a Amazônia Brasileira 3RES/ECEME. Rio de Janeiro. 1991.

¹⁰ Dra Alves, Dora. Conferência: Situação Geral da Oceania. Colégio Interamericano de Defesa, 1995.

¹¹ ONG`s holandesas protestaram em relação às queimadas na Amazônia, exigindo soluções a curto prazo, por considerarem ameaça de segurança nacional da Holanda.

científicas, profundo desconhecimento sobre o assunto ou, simplesmente, “má-fé”.

“Um **holocausto ambiental** está varrendo a Amazônia.”

“O mundo quer que o Brasil **pare de destruir irresponsavelmente a floresta amazônica.**” (Série de editoriais do The New York Time, 1989)

“A Amazônia é o pulmão do mundo.” (Editorial do Houston Post, 23/03/89)

“Propõe-se um Tribunal Internacional que julgue o governo brasileiro pelos **crimes de etnocídio e ecocídio.**” (“Grupo dos Cem”, México, 1989)

Existem outros pronunciamentos que defendem a internacionalização da Amazônia, a fim de preservar o meio-ambiente, mas que, na realidade, são fruto da cobiça internacional, desejando mantê-la intocada, como uma reserva estratégica de minerais, matérias-primas, água potável e bio-diversidade:

“O Brasil precisa aceitar uma **soberania relativa** sobre a Amazônia.” (François Mitterrand, 1989)

“O Brasil deve **delegar parte de seus direitos** (sobre a Amazônia) aos organismos internacionais competentes.” (Mikhail Gorbachov, 1989)

“Ao contrário do que os brasileiros pensam, **a Amazônia não é deles** (dos brasileiros), mas de todos.” (A. Gore, atual vice-presidente dos Estados Unidos, quando ainda era Senador, em 1989)

“Só a **internacionalização** pode salvar a Amazônia.” (“Grupo dos Cem”, México, 1989)

“A Amazônia total, cuja maior área fica no Brasil, mas compreendendo também parte dos territórios venezuelano, colombiano e peruano, é considerada por nós como um **patrimônio da Humanidade**. A posse dessa imensa área pelos países mencionados é meramente circunstancial, ...

.....
É nosso dever manter a floresta amazônica e os seres que nelas vivem, como os índios, os animais silvestres e os elementos ecológicos, no estado em que a natureza os deixou antes da chegada dos europeus.

.....
É nosso dever **garantir a preservação do território da Amazônia** e de seus habitantes aborígenes, **para o seu desfrute pelas grandes civilizações européias, cujas áreas naturais estejam reduzidas a um limite crítico.**

.....” (Diretrizes do Conselho Mundial de Igrejas Cristãs para a Amazônia, 1981)

Esta afirmação, imediatamente acima, denota um profundo preconceito contra os cidadãos brasileiros, venezuelanos, colombianos e peruanos. É como se dissesse que estes sul-americanos não pertencem à categoria de povos civilizados. Desse modo, a Amazônia deveria permanecer intacta e à disposição das “grandes civilizações européias”, para ser repartida, colonizada, explorada e arrasada por eles, e, depois, entregue à própria sorte. Exatamente igual ao que estas “civilizações” fizeram com a

África.¹² E que também fizeram com os rios e florestas da própria Europa.

Mas por que é que a Amazônia desperta tanto interesse e tanta cobiça internacional?

A Amazônia é uma região heterogênea, na maior parte coberta por florestas tropicais, que se estende por oito países sul-americanos. Grande porcentagem da área (67,2 %) se encontra no Brasil.

No Brasil, é considerada “Amazônia Legal” uma área, ao norte do país, de 5.200.000 Km² (61 % do território brasileiro), contendo uma população de 16.500.000 habitantes (12 % do total de brasileiros), o que resulta em uma densidade demográfica de 3,4 hab/Km². A floresta amazônica, inserida na “Amazônia Legal”, corresponde apenas à metade da área total. (Um erro de interpretação normal, por exemplo, é confundir um desmatamento ou queimada na área da “Amazônia Legal” como se eles tivessem ocorrido na área de florestas.)

A Amazônia brasileira possui vários fatores que despertam a cobiça internacional: a maior bacia de água doce do planeta, mais de 30 % da biodiversidade, a maior província mineral do mundo (contendo nióbio, urânio, ouro, manganês, alumínio, ferro, etc) com reservas no valor de 3,4 trilhões de dólares e reservas de madeira no valor de 1,7 trilhões de dólares. Além disso, possui 2/3 do potencial hidrelétrico do Brasil, com possibilidades de gerar 230 bilhões de Megawatts.

É inegável que erros foram e são cometidos, devido à pobreza da região, necessidade de recursos, ignorância tecnológica e políticas inadequadas. Mas os países sul-americanos que têm soberania sobre a região estão conscientes e procuram solucionar, responsavelmente, os problemas existentes, tais como:

- lavas de garimpeiros executando mineração poluidora e predatória;
- narco-traficantes, alguns associados a grupos guerrilheiros;
- contrabando de ouro, pedras preciosas e minerais estratégicos;
- exploração desordenada do solo, inclusive com queimadas de florestas para transformação em pastos;¹³ e
- a questão indígena.

Destes, o de maior pressão e destaque na mídia internacional, são as queimadas. Em função disso, a mídia e as ONG`s procuram denunciar o Brasil como o único culpado pela emissão de CO₂ e pelo “efeito estufa”. Elas, por conveniência, “esquecem” que foi aprovado, em resoluções da ONU, e apresentado em recente exposição em Washington, estudo que prova o contrário.¹⁴ Na realidade, conforme demonstram as tabelas do anexo 1, e conforme o que foi estudado no capítulo anterior, os países mais adiantados em ciência e tecnologia são os verdadeiros responsáveis.

Estas propagandas adversas e sistemáticas podem ser geradoras de potenciais conflitos, uma vez que contrariam, frontalmente, os interesses brasileiros na região (por exemplo, promover o desenvolvimento sustentado) e os Objetivos Nacionais Permanentes brasileiros de “Soberania” e

² Dr Nyang, S. Conferência: Situação Psicossocial e Política da África Sub-Sahariana. Colégio Interamericano de Defesa. 1995

³ O desmatamento da floresta tropical no Brasil, em 500 anos de existência, é de apenas 8,5 % do total original. É pouco, se comparado com países do primeiro mundo, onde este índice chega a 80 a 90 %. Dados coincidentes fornecidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (1992, Brasil) e por Jim Bowers, no relatório do World Resources Institute (1992, USA).

⁴ Na exposição “Monitorando a Amazônia do Espaço”, realizada no Museu de Aeronáutica e Espaço, em Washington, foi apresentado um estudo, realizado pela NASA (USA) e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Brasil), no qual é demonstrado que o desmatamento da região, entre 1978 e 1988, foi 4 vezes menor do que aquilo que é propalado pelo mundo afora.

“Integridade Territorial”.

Sobre essa hipótese de conflito, temos os seguintes pronunciamentos:

“Hasta que ello ocurra, quedan para la reflexión del lector algunos de los problemas preocupantes de la actual realidad mundial que, en el futuro, podrían conformar algún tipo de **amenaza a la paz de los estados americanos**:

.....
- Choque de intereses financieros, económicos y tecnológicos.

.....
- Surgimiento de corrientes de pensamiento, particularmente en Europa, que, **argumentando la preservación de la ecología y los recursos naturales**, propician la implantación de la llamada “**soberanía limitada**” para los países en vía de desarrollo. Tal el caso de las propuestas para la **internacionalización de la región amazónica.**” (General de Brigada (R) Roberto F. Domínguez, Ejército da Argentina. “Amenazas a la paz y Fuerzas Armadas en América”. Military Review, July/August 1994.)

“**Os meios de comunicação** (mídia) dos Estados Unidos **podem nos levar a fazer algo**, a nos conduzir de certa forma, a determinar o tempo das operações. Nós (forças de paz norte-americanas) fomos à Somália, não porque era de interesse nacional americano, mas porque, dia e noite, víamos aquelas crianças famintas da Somália na televisão.”

.....
“Entre as prováveis operações futuras, destacam-se os possíveis **ataques preventivos.**”

.....
“Atualmente, na Venezuela, estamos fazendo **treinamento de guerra na selva.**” (Col Pullen, S. (U. S. Army). Conferência: “Centro de Conflitos de Baixa Intensidade”. Colégio Interamericano de Defesa. 1994.)

“Debilitando sus tradicionales alianzas y destacando nuevas amenazas a su seguridad nacional, tales como el narcotráfico y **desafío ambiental, Estados Unidos ha intensificado** sin querer, **las dudas respecto a sus verdaderas intenciones.**” (Gabriel Marcella. Estados Unidos, Latinoamérica y El Término de la Guerra Fría: La Búsqueda de una Nueva Relación Estratégica”. Military Review, July/August 1994.)

“Querem validar uma **tese de interesse das grandes potências**: -- A Amazônia é “pulmão” do mundo e encontra-se em mãos erradas. Os brasileiros desmatam, fazem queimadas, poluem; o narcotráfico invadiu a Amazônia, e os brasileiros ou colombianos são incapazes para enfrentá-lo; a mortandade de índios é responsabilidade dos brasileiros, e isso é crime contra a humanidade.

Por conseguinte, pela ótica das grandes potências, **estaria justificada uma intervenção na Amazônia.** As Nações Unidas não autorizaram o ataque dos Aliados contra o Iraque?

.....
Na hipótese de propostas de intervenção ou de internacionalização da Amazônia, o Brasil, ou a Venezuela, teriam poder para impedir (vetar) uma decisão da ONU nesse sentido? Na atmosfera retórica das Nações Unidas, todos os países soberanos do mundo são iguais, mas todos sabem que os Estados Unidos têm o poder de veto que o Brasil não tem.” (Ana Maria Mendonça. Artigo no jornal “Correio Braziliense”, 17/05/91)

Para sanar os erros cometidos, promover o desenvolvimento sustentado e evitar conflitos, o Brasil associou-se a outros países (Bolívia, Colômbia, Venezuela, Suriname, Equador, Guiana Ex-Inglesa) em 1978, assinando o “Pacto Amazônico”, do qual derivou, no Brasil, o projeto “Calha Norte”, em que é previsto o povoamento da região ao norte do rio Amazonas. Em 1992, o Brasil promoveu a “Conferência das Nações Unidas sobre Meio-Ambiente e Desenvolvimento” no Rio de Janeiro. E, atualmente, estão sendo investidos 1.385 milhões de dólares na implantação do “Sistema de Proteção da Amazônia - SIPAM”.

A Amazônia, para ter um desenvolvimento sustentado, precisa de muita cooperação científica e tecnológica internacional, ou seja, que realmente seja posto em prática o que foi estabelecido nos acordos internacionais.

Portanto, **cooperação, sim. Ingerência, não!**

Acordos Internacionais em Relação ao Meio-Ambiente

Muitas disputas e conflitos podem ser evitados ou resolvidos mais prontamente se os princípios, direitos e responsabilidades se basearem em estruturas legais nacionais e internacionais e forem absolutamente respeitados e implementados por muitos países.

Em 1979, a “Convenção sobre Poluição Além-Fronteiras” montou um esquema para acompanhar e avaliar os danos de poluentes que causaram precipitações ácidas na Europa.

O acidente com o reator de Tchernobil, na URSS, em 1986, deu origem a dois acordos que prevêm cooperação internacional no caso de acidentes desse tipo.

O “Protocolo de Montreal”, assinado em 16/09/87, regula o uso de clorofluorcarbonos (CFC`s). Este protocolo implementou o que fora decidido, anteriormente, na “Convenção de Viena sobre a Destruição da Camada de Ozônio”, em 22/03/85.

Em 22/03/89 foi realizada a “Convenção de Basiléia sobre o Controle de Movimento Internacional de Lixo Perigoso e suas Vendas”.

Em julho de 1992, no Rio de Janeiro, foi realizada a “Conferência das Nações Unidas sobre Meio-Ambiente e Desenvolvimento”. Nela, foram lançados os desafios fundamentais que permearão as políticas dos governos das nações no próximo milênio. As propostas estão consagradas em todos os documentos emanados da Conferência do Rio, a saber:

- “Declaração do Rio sobre Meio-Ambiente e Desenvolvimento: Tem como objetivo estabelecer uma nova e equitativa associação global, por meio da criação de novos níveis de cooperação entre Estados.
- “Declaração com Autoridade e Não-Juridicamente Obrigatória de Princípios para um Consenso Mundial sobre o Manejo, Conservação e o Desenvolvimento Sustentável de todos os Tipos de Florestas”.
- “Convenção sobre Diversidade Biológica”.
- “Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima”: O objetivo precípuo desta convenção será para efetuar, de acordo com os dispositivos relevantes da convenção, a estabilidade das concentrações de gases, que provoquem o efeito estufa na atmosfera, a nível que evitaria interferências antropogênicas perigosas no sistema climático.
- “Agenda 21”: Trata-se de texto objetivo, de natureza programática, que apresenta o plano de ação para o desenvolvimento sustentável a ser adotado pelos países, a partir de uma nova perspectiva para a

cooperação internacional. Ela não é, propriamente, uma legislação que se possa fazer cumprir, mas sim princípios e objetivos. Não é um plano que destine recursos ou garanta automaticamente a transferência de conhecimentos. Sua execução depende da coordenação internacional de esforços e políticas nacionais. Seus programas pressupõem instituições e mecanismos negociadores eficientes, fórmulas inovadoras de coordenação e cooperação, recursos financeiros adicionais, recursos humanos, pesquisa científica, tecnologia e, sobretudo, decisão política de fazer. Não passará de um documento de intenções se seu desdobramento prático não resultar da vontade dos Estados e dos cidadãos.

Finalmente, em 9/12/94, em Miami, foi realizada a “Cúpola das Américas”, com a presença dos presidentes de 34 países democráticos. No item relativo a ambiente, foi acordado: “Interromper a degradação ambiental e fortalecer a conservação de florestas”.

CAPÍTULO IV

SOLUÇÕES PROPOSTAS PARA A **OBTENÇÃO** **DE UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Soluções para os Países Desenvolvidos

Nenhum país pode desenvolver-se isoladamente. Por isso, a busca do desenvolvimento sustentável requer um novo rumo para as relações internacionais. O crescimento sustentável a longo prazo exigirá mudanças abrangentes para criar fluxos de comércio, capital e tecnologia mais equitativos e mais adequados aos imperativos do meio-ambiente.

Os mecanismos de uma cooperação internacional maior, necessária para garantir o desenvolvimento sustentável, variarão de setor para setor e em relação a cada instituição. Mas é fundamental que todas as nações se unam para conseguir o desenvolvimento sustentável. A unificação das necessidades humanas requer um sistema multilateral que respeite o princípio do consenso democrático e reconheça que há não apenas uma Terra, mas também um só mundo.

Nesse contexto, os países desenvolvidos e que detêm os conhecimentos científicos e tecnológicos mais avançados deveriam liderar a adoção das seguintes recomendações, entre outras.

De acordo com a “Agenda 21”:

- “Cabe à economia internacional oferecer um clima internacional propício à realização das metas relativas a meio-ambiente e desenvolvimento, das seguintes maneiras:
 - Promoção do desenvolvimento sustentável por meio da liberalização do comércio;
 - Estabelecimento de um apoio recíproco entre comércio e meio-ambiente;

- Oferta de recursos financeiros suficientes aos países em desenvolvimento e iniciativas concretas diante do problema da dívida internacional; e
- Estímulo a políticas macro-econômicas favoráveis ao meio-ambiente e ao desenvolvimento.”
- “Fortalecer a assessoria científica e tecnológica aos níveis mais altos das Nações Unidas e a outras instituições internacionais, a fim de assegurar a inclusão do conhecimento técnico-científico e tecnológico nas políticas e estratégias de desenvolvimento sustentável.”
- “Identificar e evitar conflitos reais e potenciais, ...”
- “Estudar e examinar a possibilidade de ampliar e fortalecer a capacidade dos mecanismos, ... , para facilitar, ... , a identificação, prevenção e solução de controvérsias internacionais no campo do desenvolvimento sustentável, levando devidamente em conta os acordos bilaterais e multilaterais existentes para a solução de tais controvérsias.”

A “Comissão Mundial para o Meio-Ambiente e o Desenvolvimento”, em 1987, elaborou uma súmula de princípios legais para a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável, conforme consta no anexo 9. Além desta súmula, ela propõe que:

- “... os governos deveriam acelerar seus esforços para fortalecer e ampliar as convenções internacionais e os acordos de cooperação mais específicos que já existem:
 - aderindo às convenções regionais e globais existentes relativas a meio-ambiente e desenvolvimento, ou ratificando-as, e aplicando-as com maior intensidade e rigor;
 - reexaminando e revendo as convenções importantes que precisam ser atualizadas em função das informações técnicas e científicas mais recentes de que se dispõe; e
 - negociando novos acordos e convenções globais e regionais que visem a promover a cooperação e coordenação relativas a meio-ambiente e desenvolvimento (incluindo, por exemplo, novos acordos e convenções sobre alterações climáticas, produtos químicos e rejeitos perigosos, e preservação das espécies biológicas).”

É lógico que muitas das recomendações, relacionadas nesta seção, são também aplicáveis, no todo ou em parte, aos países em desenvolvimento.

Soluções para os Países em Desenvolvimento

Muitas nações em desenvolvimento começaram a reforçar sua infra-estrutura educacional e científica, mas sua capacidade técnica e institucional para aproveitar ao máximo as tecnologias novas ou importadas permanece limitada. Assim, alguns países continuam a depender de conhecimentos técnicos e administrativos de fora para a manutenção das atividades industriais.

Os próprios países em desenvolvimento acabarão tendo de suportar as consequências da industrialização inadequada; e cabe a cada governo a responsabilidade final de assegurar a sustentabilidade do seu desenvolvimento. Eles devem definir suas próprias metas ambientais e objetivos de desenvolvimento, e estabelecer prioridades entre as diferentes demandas de seus escassos recursos. Precisarão, também, buscar meios mais independentes de desenvolvimento industrial e tecnológico.

A melhoria das relações econômicas internacionais seria talvez o mais proveitoso para aumentar a capacidade de os países em desenvolvimento lidarem com seus problemas ambientais e, ao mesmo tempo, urbanos. Mas, além disso, é necessário fortalecer a cooperação entre os países em desenvolvimento e ampliar os diversos tipos de ajuda direta por parte da comunidade internacional. Unidos, estes países podem fazer muito pela criação dos conceitos, programas e instituições necessários para combater a crise urbana que todos eles enfrentam.

Enfrentar a pobreza crítica que afeta a maioria da população constitui, no presente, a máxima prioridade para elevar a qualidade de vida. Não se poderá falar de melhoramento da qualidade de vida enquanto uma proporção elevada da população permaneça em condições de extrema pobreza.

Estes países deverão encontrar um conceito de qualidade de vida próprio, baseado, principalmente, em tecnologias compatíveis com seus ecossistemas e suas condições sócio-culturais, e que satisfaçam as necessidades de suas respectivas populações.

As linhas mestras para desenhar uma estratégia que conduza a um desenvolvimento sustentável, de acordo com as propostas de “Nossa Própria Agenda”, 1990, são as seguintes:

- “A erradicação da pobreza;
- O aproveitamento sustentado dos recursos naturais;
- O ordenamento do território;
- Desenvolvimento tecnológico compatível com a realidade sócio-cultural e natural;
- Uma nova estratégia econômico-social;
- A organização e mobilização social; e
- A reforma do Estado.”

Estes países, sejam americanos ou não, poderiam adotar a política estabelecida na “Carta da Organização dos Estados Americanos” e no “Compromisso de Santiago”:

- “Contribuir a la protección solidaria del medio ambiente para beneficiar a las presentes y futuras generaciones asegurando un desarrollo sustentable en la región.”

Finalmente, conforme propõem Ancilon e Melo, em sua monografia, sugere-se aos países amazônicos:

- “Criação de entidades governamentais que objetivem a preservação ambiental bem como a fiscalização desta.”
- “Criar tecnologia moderna para a exploração adequada da mineração, garimpo e indústria madeireira.”
- “Motivar as empresas para que proporcionem reflorestamento para as áreas devastadas.”
- “Esforçar-se para integrar suas áreas amazônicas aos restantes dos países, em termos de telecomunicações, ampliação de estrutura viária, aeroportuária e de portos fluviais.”
- “Ampliação da oferta de recursos sociais básicos para a região.”
- “Criação de zonas de livre comércio.”
- “Demarcação de reservas indígenas e implantação de uma política para as populações indígenas.” e
- “Criação de legislação adequada para punir crimes ecológicos e ambientais.”

CONCLUSÃO

Ao chegar ao fim do século XX, a humanidade está começando um período de crise e de novos desafios. Embora os conflitos e as tensões políticas tenham diminuído, por causa do final da guerra fria, novas áreas de conflitos emergiram em função do controle e do acesso aos recursos naturais.

A proteção ao meio-ambiente vem se tornando um objeto de crescente preocupação para industriais, governantes, legisladores e para o povo em geral. Influenciados pela opinião pública e por pressões de grupos ambientalistas, governos de diferentes países e agências internacionais estão revendo suas políticas para o meio-ambiente.

As contradições entre o crescimento econômico e a preservação do meio-ambiente aumentaram, ameaçando a sobrevivência da população, já empobrecida, dos países em desenvolvimento, assim como os padrões de consumo dos países ricos.

A capacidade de manter a vida na Terra está diminuindo dramaticamente pelos níveis de contaminação atmosférica, de desmatamento, de erosão de solos férteis, de poluição de rios e mares e da pressão sobre recursos não-renováveis, enquanto as populações continuam crescendo, principalmente nos países pobres.

O desafio para a ciência é reverter essas tendências destrutivas, formulando estratégias de desenvolvimento capazes de manter, de forma contínua e sustentável, um padrão de qualidade de vida aceitável para as populações de hoje, assegurando esses padrões ou uma vida melhor para as gerações futuras.

Um dos principais desafios que a comunidade mundial enfrenta, na busca da substituição dos padrões de desenvolvimento insustentável por um desenvolvimento ambientalmente saudável e sustentável, é a necessidade de estimular o sentimento de que se persegue um objetivo comum em nome de todos os setores da sociedade. As chances de forjar um tal sentimento dependerão da disposição de todos os setores de participar de uma autêntica parceria social e diálogo, reconhecendo, ao mesmo tempo, a independência dos papéis, responsabilidades e aptidões especiais de cada um.

As nações devem concentrar-se em seu futuro comum. Devem enfrentar o desafio comum de trabalhar pelo desenvolvimento sustentável e agir em harmonia para pôr fim às fontes ambientais de conflito, cada vez mais numerosas.

No futuro, não apenas uma, mas inúmeras pessoas poderão contar, não a lenda, mas a ...

... “História do desenvolvimento harmônico e sustentável do planeta Terra” !

ANEXO 1

TABELA 1 - Emissão mundial de CO₂, no ano de 1986, pela queima de combustíveis fósseis, em milhões de toneladas de CO₂, segundo Wagner und Walbeck (1988).

	CARVÃO	ÓLEO	GÁS	SOMA	%
Estados Unidos	1806	2852	1103	5761	28,0
Países Orientais	1832	1410	1212	4454	21,5
Europa Ocidental	979	1704	473	3156	15,4
China	2215	426	33	2674	13,0
Ásia Oriental - Austrália	992	1306	173	2471	12,0
América do Sul e Central	83	705	151	939	4,6
África	254	269	42	585	2,8
Oriente Próximo	48	394	76	518	2,6
SOMA	8209	9066	3263	20538	100,0
%	39,9	44,1	15,9		100,0

TABELA 2 - Emissões de Gás Carbônico de Combustíveis Fósseis, no ano de 1987, segundo o “World Watch Institute”, State of de World (1990).

PAÍS	GÁS CARBÔNICO (milhões de toneladas)	GÁS CARBÔNICO PER CAPITA (toneladas)
Estados Unidos	1224	5,03
Ex-URSS	1035	3,68
China	594	0,56
Japão	251	2,12
Alemanha (West)	182	2,98
Índia	151	0,19
Polônia	128	3,38
Canadá	110	4,24
México	80	0,96
Brasil	53	0,38
WORLD	5599	1,08

TABELA 3 - Emissão de Dióxido de Carbono (CO₂), no ano de 1988, em toneladas por habitante por ano.

PAÍS	TON / HAB / ANO
------	-----------------

PAÍS	TON / HAB / ANO
Estados Unidos	18,0
Ex-URSS	12,0
França	7,0
Japão	7,0
Índia	0,5

ANEXO 2

Comparação, realizada por Jim Bowers (articulista do “The Economist”), afirma que, para impedir que 1 tonelada de CO₂ seja liberada, custa:

- U\$ 4.00 / ton evitando a destruição da Amazônia;
- U\$ 10.00 / ton evitando emissões nos carros e das fábricas dos Estados Unidos;
- U\$ 30.00 / ton implementando reflorestamento na Amazônia; e
- U\$ 130.00 / ton reduzindo, generalizadamente, as emissões de CO₂ dos Estados Unidos.

ANEXO 3

Problemas Ambientais Selecionados de Fontes Industriais

- Poluição do ar (urbano)
- Poluição do ar (regional)
- Poluidores tóxicos do ar
- Radiação
- Depleção do ozônio associado ao CFC e outras substâncias
- Mudanças climáticas associadas ao dióxido de carbono e outros gases
- Poluição das águas associada com descargas industriais ou urbanas
- Poluição de água potável advinda de elementos químicos, contaminantes biológicos e radiação
- Lama contaminada
- Poluição do solo em locais com depósitos de resíduos perigosos
- Poluição do solo em sítios sem depósitos de resíduos perigosos
- Exaustão de aterros sanitários
- Contaminação do subsolo
- Resíduos de mineração e outras atividades extrativas
- Liberação acidental de substâncias tóxicas
- Derramamento de petróleo e outras liberações acidentais de materiais poluentes
- Resíduos de defensivos agrícolas existentes em alimentos
- Resíduos de defensivos agrícolas no ar e na água
- Novos produtos químicos tóxicos
- Liberação indesejável de materiais alterados geneticamente
- Exposição de trabalhadores a produtos químicos
- Reduções na biodiversidade
- Desflorestação e desertificação

Fonte: Ausubel, Frosh e Herman, 1989.

ANEXO 4

Principais Problemas e Soluções Atendidos pelas Empresas

PROBLEMAS E SOLUÇÕES	% de entrevistados
PROBLEMAS	
Poluição da água / tratamento de efluentes	74
Tratamento / disposição de rejeitos sólidos	51
Poluição do ar	49
Eficiência energética	36
Poluição sonora	13
SOLUÇÕES	
Administração de resíduos	41
Uso eficiente de materiais (insumos)	40
Reciclagem	39
Uso e proteção de recursos biológicos e biodiversidade	32

Fonte: Banco de Dados IEI/UFRJ

ANEXO 5

Mecanismos Regulatórios Considerados mais Efetivos para a Redução da Poluição Industrial e Difusão de Tecnologias Ambientais

TIPOS DE MECANISMOS	% entrevistados
Taxas sobre emissões/rejeitos	62
Fiscalização governamental crescentemente rígida	61
Sanção por não-aderência a padrões	52
Eliminação de impostos para aquisição de tecnologia	50
Subsídios para o desenvolvimento tecnológico	49
Responsabilidade civil sobre os danos causados	47
Promoção de projetos “demonstração”	36
Depreciação acelerada de equipamentos	29
Subsídios para utilização de serviços de consultoria ou estudos de viabilidade	29
Gravação sobre preços dos recursos utilizados (ex.: preço da água, energia, etc)	24
Empréstimos a juros baixos para adoção de novas tecnologias	20
Campanhas de conscientização	17
Permissões comercializáveis para poluir	11

Fonte: Banco de Dados IEI/UFRJ

ANEXO 6

Mecanismos Regulatórios Considerados mais Prováveis de Serem Adotados para a Redução da Poluição Industrial e Difusão de Tecnologias Ambientais

TIPOS DE MECANISMOS	% entrevistados
Taxas sobre emissões/rejeitos	48
Campanha de conscientização	47
Sanção por não-aderência a padrões	47
Fiscalização governamental crescentemente rígida	37
Gravação sobre preços dos recursos utilizados (ex.: preço da água, energia, etc)	35
Responsabilidade civil sobre danos causados	34
Permissões comercializáveis para poluir	31
Eliminação de impostos para aquisição de tecnologia	30
Subsídios para o desenvolvimento tecnológico	27
Empréstimos a juros baixos para adoção de novas tecnologias	27
Subsídios para utilização de serviços de consultoria ou estudos de viabilidade	27
Promoção de projetos “demonstração”	26
Depreciação acelerada de equipamentos	24

Fonte: Banco de Dados IEI/UFRJ

ANEXO 7

Fatores que Facilitam a Adoção de Tecnologias Ambientais

FATORES	% entrevistados
Pressão da opinião pública	65
Reduções potenciais de custos	58
Novas oportunidades tecnológicas	46
Estratégias e políticas dos clientes	34
Competição	31
Pressão dos sindicatos	13

Fonte: Banco de Dados IEI/UFRJ

Fatores que Inibem a Adoção de Tecnologias Ambientais

FATORES	% entrevistados
Recessão econômica e falta de perspectivas de crescimento econômico	72
Custo de implementação	67
Falta de capital	65
Falta de conscientização dos principais executivos da empresa	47
Falta de recursos humanos qualificados para implementar mudanças	29
Tarifas de importação	29
Incapacidade de realização de avaliações de custo-benefício realistas	26
Investimentos não amortizados	24
Níveis dos padrões de emissões existentes	24
Insuficiente nível de desenvolvimento das tecnologias disponíveis	11
Acelerado ritmo de mudança tecnológica gerando incertezas	8

Fonte: Banco de Dados IEI/UFRJ

ANEXO 8

**Relação das Principais Organizações Não-Governamentais (ONG`s)
Internacionais e Brasileiras**

TABELA 1- Renda anual de organizações de defesa do meio-ambiente selecionadas dos Estados Unidos

ORGANIZAÇÕES	Renda Anual (dólares)
The Nature Conservancy	109.604.000 (a)
National Wildlife Federation	78.753.000 (a)
Ducks Unlimited	70.594.099 (b)
Sierra Club Legal Defense Fund e subsidiárias	39.282.479 (b)
Greenpeace, USA	33.930.747 (b)
National Audubon Society	33.601.514 (a)
Natural Resources Defense Council	13.475.075 (a)
Environmental Defense Fund	12.902.741 (a)
The Wilderness Society	10.928.494 (b)
Defenders of Wildlife	4.082.459 (b)
National Parks and Conservation Association	3.361.200 (c)
Izaak Walton League	1.554.000 (b)
Trout Unlimited	2.538.176 (b)
Total	414.607.984

(a) Ano Fiscal 1989.

(b) Ano Fiscal 1988.

(c) Ano Fiscal 1987.

Fontes: Dados obtidos em relatórios anuais.

Relação de outras ONG`s internacionais:

The Society for Research in Wildlife
Conservation International

MacArthur Foundation
OIKOS
Foundation for Environmental Action
World Wildlife Fund (WWF)
International Union for the Conservation
of Nature And Natural Resources (IUCN)
World Resources Institute
Gaia Foundation

Relação das principais ONG`s existentes no Brasil:

FBCN	Pro-Natura
FBDS	AS-PTA
REBRAF	IBASE
Eco-Marapendi	Rio Cine Cultural Center
Pro-Rio	IPHAE
SOS Mata Atlântica	FUNATURA
ISPN	Partners of the Americas
SPVS	Fundação Boticário
Sociedade de Proteção à Vida Silvestre	Mater Natura
Amazon Victory Foundation	IEA
Instituto de Estudos Amazônicos e Ambientais	Eco-Tec
Northeastern Ecological Society	Biodiversitas
The Rondon Roosevelt Center (RRC)	CAATINGA
	Pau-Brasil
	IMAZON

Fonte: The Rondon Roosevelt Center (RRC)

ANEXO 9

**Súmula dos Princípios Legais Propostos
para a Proteção Ambiental e o Desenvolvimento Sustentável,
Adotados pelo Grupo de Especialistas em Direito Ambiental,**

da Comissão Mundial para o Desenvolvimento e o Meio-Ambiente.

I. PRINCÍPIOS, DIREITOS E RESPONSABILIDADES GERAIS

Direito humano fundamental

1. Todos os seres humanos têm o direito fundamental a um meio-ambiente adequado a sua saúde e bem-estar.

Equidade entre as gerações

2. Os Estados devem conservar e utilizar o meio-ambiente e os recursos naturais em benefício das gerações presentes e futuras.

Conservação e uso sustentável

3. Os Estados devem manter os ecossistemas e os processos ecológicos essenciais ao funcionamento da biosfera, preservar a diversidade biológica e observar o princípio da produtividade ótima sustentável, ao utilizarem os ecossistemas e recursos naturais vivos.

Padrões e monitoramento ambientais

4. Os Estados devem estabelecer padrões adequados de proteção ambiental, monitorar as alterações do meio-ambiente e divulgar dados pertinentes a sua qualidade e ao uso dos recursos.

Avaliações ambientais prévias

5. Os Estados devem efetuar ou pedir que sejam efetuadas avaliações ambientais prévias das atividades propostas que possam afetar significativamente o meio-ambiente ou o aproveitamento de um recurso natural.

Notificação prévia, acesso e trâmites legais

6. Os Estados devem informar em tempo hábil todas as pessoas que possam vir a ser afetadas significativamente por uma atividade planejada, e garantir-lhes acesso equitativo a ações administrativas e judiciais e respectivos trâmites legais.

Desenvolvimento sustentável e assistência

7. Os Estados devem garantir que a conservação seja considerada parte integrante do planejamento e da implementação de programas de desenvolvimento. Devem também dar assistência a outros Estados, sobretudo países em desenvolvimento, em favor da proteção ambiental e do desenvolvimento sustentável.

Obrigações gerais de cooperar

8. Os Estados devem cooperar mutuamente de boa-fé na implementação dos direitos e obrigações precedentes.

II. PRINCÍPIOS, DIREITOS E OBRIGAÇÕES EM RELAÇÃO A RECURSOS NATURAIS E INTERFERÊNCIAS AMBIENTAIS ALÉM-FRONTEIRAS

Uso razoável e equitativo

9. Os Estados devem usar os recursos naturais além-fronteiras de forma razoável e equitativa.

Prevenção e amenização

10. Os Estados devem prevenir ou amenizar qualquer interferência ambiental além-fronteiras que provoque ou possa provocar sérios danos (a não ser nos casos excepcionais previstos nos arts. 11 e 12, a seguir).

Responsabilidade estrita

11. Os Estados devem tomar todas as medidas de precaução razoáveis para limitar os riscos ao exercerem ou autorizarem certas atividades perigosas mas benéficas. Devem também garantir a devida indenização no caso de ocorrerem danos consideráveis além-fronteiras, mesmo que se desconhecesse a periculosidade das atividades à época em que foram iniciadas.

Acordos prévios quando os custos de prevenção ultrapassam em muito os danos

12. Ao planejarem empreender ou permitir atividades que causem danos além-fronteiras consideráveis, mas muito inferiores ao custo da prevenção, os Estados devem negociar com o Estado afetado acerca das condições equitativas sob as quais a atividade poderia ser exercida. (Se não se chegar a nenhum acordo, ver art. 22.)

Não-discriminação

13. No que se refere aos recursos naturais e às interferências ambientais além-fronteiras, os Estados devem pelo menos adotar os mesmos padrões usados internamente com relação à conduta e aos impactos ambientais (ou seja, não faça aos outros o que você não faria a seus próprios cidadãos).

Obrigação geral de cooperar no caso de problemas ambientais além-fronteiras

14. Todos os Estados devem cooperar mutuamente de boa-fé no sentido de um aproveitamento ideal dos recursos naturais além-fronteiras e de uma prevenção ou amenização eficazes das interferências ambientais além-fronteiras.

Intercâmbio de informações

15. Os Estados de origem devem fornecer informações oportunas e pertinentes aos demais Estados interessados, acerca dos recursos naturais e das interferências ambientais além-fronteiras.

Avaliação e notificação prévias

16. Os Estados devem dar notificação prévia e em tempo hábil, assim como informações pertinentes, aos demais Estados interessados, e também fazer ou solicitar uma avaliação ambiental das atividades planejadas que possam ter significativas repercussões além-fronteiras.

Consultoria prévia

17. Os Estados de origem devem consultar, de boa-fé e em tempo hábil, os demais Estados interessados em relação às interferências além-fronteiras, potenciais ou já existentes, no seu aproveitamento do meio-ambiente ou de um recurso natural.

Acordos de cooperação para avaliação e proteção ambientais

18. Os Estados devem cooperar com os Estados interessados no monitoramento, na pesquisa científica e na fixação de padrões em relação aos recursos naturais e às interferências ambientais além-fronteiras.

Situações de emergência

19. Os Estados devem elaborar planos de contingência para situações de emergência capazes de causar interferências ambientais além fronteiras, e também alertar imediatamente os Estados interessados, prestar-lhes as informações necessárias e cooperar com eles em tais situações.

Acesso e tratamento equânimes

20. Os Estados devem proporcionar acesso e tratamento equânimes em ações judiciais e administrativas a todas as pessoas que forem ou que possam ser afetadas por interferências além-fronteiras em seu aproveitamento do meio-ambiente ou de um recurso natural.

III. RESPONSABILIDADES DOS ESTADOS

21. Os Estados devem cessar as atividades que violam uma obrigação internacional acerca do meio-ambiente e indenizar pelos danos causados.

IV. RESOLUÇÃO PACÍFICA DAS DISPUTAS

22. Os Estados devem resolver as disputas sobre meio-ambiente por meios pacíficos. Caso não se alcance um acordo mútuo sobre uma decisão ou sobre outros acordos para resolução de disputas no prazo de 18 meses, a disputa deverá ser submetida à conciliação e, caso permaneça sem solução, deverá ser submetida a arbitragem ou decisão judicial a pedido de qualquer um dos Estados interessados.

BIBLIOGRAFIA

1. **Comissão Mundial para o Meio-Ambiente e o Desenvolvimento.** Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1988. (Título do original em inglês: “Our Common Future”. Oxford, New York, Oxford University Press, 1987.)
2. **Comissão de Desenvolvimento e Meio-Ambiente da América Latina e Caribe.** Nuestra Própria Agenda. Washington, Banco Interamericano de Desenvolvimento, 1990.
3. **Anderson, Terry L. e Leal, Donald R.** Ecologia de Livre Mercado. Rio de Janeiro, Expressão e Cultura, 1992. (Título do original em inglês: “Free Market Environmentalism”.)
4. **Tigre, Paulo Bastos et al.** Tecnologia e Meio-Ambiente: oportunidades para a indústria. Rio de Janeiro, Instituto de Economia Industrial, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1994.

5. **Kirchoff, Volker W. J. H.** Queimadas na Amazônia e Efeito Estufa. Brasil, São José dos Campos, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Contexto, 1992.
6. **Hunter, D.** e **Zaelke, D.** Selected Treaties and Other Reference. Material for Introduction to International Environmental Law. Washington, The American University's Washington, College of Law, 1994.
7. **Ancilon, C. A. C.** e **Melo, J. A.** A Amazônia Sul-Americana e os Interesses Internacionais. Washington, Colégio Interamericano de Defesa, 1994.