

# A TRAGÉDIA OU O MELHOR DOS MUNDOS

IMPASSES E LIMITES DO DEBATE AMBIENTAL

David Zylbersztajn

## RESUMO

Devido à característica planetária da maioria dos impactos deletérios sobre o meio ambiente, e após o fim dos embates causados pela Guerra Fria, os problemas relacionados ao meio ambiente constituir-se-ão, nos próximos anos, no principal foco de discórdia e atritos entre países ou grupos de países, provocando o deslocamento do eixo de tensões internacionais do sentido Leste-Oeste para o sentido Norte-Sul — países ricos, os maiores poluidores, versus países pobres. O tipo de desenvolvimento adotado pelos países pobres será determinado pelo estabelecimento, ou não, de um compromisso entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, que leve a uma efetiva cooperação internacional, calcada na busca de uma solução equilibrada e que minimize os efeitos de um não desejável crescimento desenfreado, desorganizado e baseado em tecnologias obsoletas e ineficientes. Este artigo descreve, de maneira sucinta, os principais impactos ambientais causados pela atividade humana, assim como aventa algumas das possíveis alternativas que o debate internacional, fortemente estimulado pela Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento e o Meio Ambiente, poderá engendrar.

## SUMMARY

Given the global dimension of most changes that cause harm to the environment, and following the close of Cold-War conflicts, issues related to the environment are bound to become the principal source of discord and Conflict between nations or blocks of nations in the years to come, resulting in a shift in the axis of international tensions from East-West to North-South — that is, wealthy nations, the greatest polluters, versus poor nations. The kind of development to be pursued by poor countries will be determined by the establishment, or not, of a mutual commitment between developed and developing countries, which can result in effective international cooperation, based on a balanced Solution that can minimize the undesirable effects of uncontrolled, disorganized growth built upon outdated and inefficient technology. This article succinctly describes the major environmental changes caused by human actions, and raises some possible alternatives that may emerge from international discussion, which has been strongly stimulated by the United Nations' Conference on Development and the Environment.

## O problema ambiental e o atrito Norte-Sul

Nos dias de hoje, a questão ambiental permeia praticamente todas as questões nacionais e mundiais relevantes. O meio ambiente é o assunto "à la mode", notadamente às vésperas da realização da Conferência das Nações

Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92)\*, vinte anos após a Conferência de Estocolmo, que configurou-se como o primeiro grande foro internacional visando o estabelecimento de bases de um desenvolvimento mundial ambientalmente aceitável.

Devido ao reconhecimento do caráter global da maioria dos impactos sobre o meio ambiente, a mobilização internacional dedicada à intervenção coletiva voltada à proteção ambiental (essencialmente no sentido Norte-Sul) e ao "desenvolvimento sustentado", sob as mais diversas formas, constituiu-se num dos pontos mais polêmicos e menos próximos de uma solução aceitável para as partes envolvidas. No âmbito nacional, também estamos longe de uma convergência de interesses, principalmente no que tange ao embate travado entre os chamados "desenvolvimentistas puros" e os "preservacionistas ferozes", correntes absolutamente incompatíveis, segundo seus mais obstinados defensores<sup>1</sup>.

É mais do que evidente que o desenvolvimento ambiental é incompatível com o ar irrespirável, a ausência de saneamento básico, educação, saúde, transporte e moradia dignos. Essas condições essenciais à decência da vida sempre foram, ao longo da história, precedidas pela geração de riquezas que as tornassem viáveis. No entanto, a disparidade cada vez maior entre países ricos e pobres, associada ao aprendizado dos primeiros quanto à melhoria progressiva de suas condições ambientais, permitiria a implementação de uma política mundial induzida pela solidariedade internacional e, na falta desta, pelo fato irrefutável de que uma provável "débauche" ambiental teria seus efeitos repartidos quase indistintamente entre todos os países. O relaxamento das tensões internacionais com o fim da Guerra Fria sugere a possibilidade de um entendimento coletivo em relação às condições de desenvolvimento mundial, com o "pagamento da conta", pelos países ricos, dos estragos realizados ao longo de seu processo de desenvolvimento industrial. Isso permitiria aos países pobres um salto (um verdadeiro "leap-frog") sobre a inevitabilidade de poluir para crescer.

Termos como efeito estufa, camada de ozônio, chuvas ácidas, desmatamento, entre outros, tornaram-se, nos últimos anos, exaustivamente evocados e discutidos, apesar de um quase generalizado desconhecimento do que significam e quais as suas consequências.

### *Efeito estufa*

O efeito estufa ("greenhouse effect"), ao contrário do que se apregoa, não é o grande vilão do meio ambiente, muito pelo contrário. O efeito estufa caracteriza-se pelo "aprisionamento", na atmosfera, de parte dos raios solares refletidos pela Terra, já sob a forma de calor, impedindo sua fuga para o espaço. Graças a esse fenômeno natural, que ocorre através da existência dos chamados "gases estufa", formando um espécie de escudo protetor, as temperaturas da Terra são as que conhecemos hoje, e que

(\*) Este artigo foi concluído em maio de 1991, antes portanto, da realização da Rio-92 (N. da R.).

(1) O lema máximo dos desenvolvimentistas puros é "a maior poluição é a miséria", como se bastasse não haver respeito ao ambiente e todos os problemas de desenvolvimento estariam resolvidos. Partidário deste lema era o ex-presidente da República, José Sarney, que, longe de resolver a miséria social, contribuiu para que caminhássemos também para a miséria ambiental. Quanto aos preservacionistas ferozes, sua bandeira é a máxima (de autoria atribuída ao ex-secretário do Meio Ambiente, Lutzenberger) de que "índio não tem PIB e é muito feliz", que dispensa maiores comentários.

permitem o equilíbrio propício à vida. Seguramente, sem o efeito estufa a humanidade não existiria, ou, pelo menos, não possuiria as características atuais. O que efetivamente se discute — e é onde as polêmicas e incertezas se instalam — são as causas antropogênicas do aumento da temperatura da Terra. Trocando em miúdos, se for tomado como referência o principal gás estufa, o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ )<sup>2</sup>, gerado principalmente pela queima de combustíveis fósseis (carvão mineral, petróleo e gás natural) e pelo desmatamento, através de queimadas e de uso não renovável de florestas nativas, verifica-se que existem fortes indícios de que haja uma quase perfeita correlação entre o aumento da concentração de  $\text{CO}_2$  na atmosfera e o aumento médio da temperatura da Terra (o temido "global warming")<sup>3</sup>. Ocorre que, desde a Revolução Industrial, a taxa de  $\text{CO}_2$  na atmosfera passou de 280 ppm (partes por milhão) para 350 ppm no final dos anos 80. Em números globais, no sistema climático, a atmosfera carrega atualmente cerca de 750 bilhões de toneladas de carbono, contra 575 bilhões no período pré-industrial. Diante desses dados, materializou-se um consenso entre mais de trezentos cientistas estudiosos de climatologia, através de um longo relatório divulgado em maio de 1990 pelo IPCC (International Panel on Climate Change), sobre a correlação entre o aumento da temperatura da Terra e o aumento da concentração dos gases estufa. Segundo sofisticados modelos computacionais voltados a previsões climáticas (GMS, Global Circulation Models), mantido o ritmo atual das emissões de dióxido de carbono, as suas concentrações atmosféricas terão dobrado em 2030, em relação aos níveis observados na era pré-industrial, o que provocaria um aumento médio da temperatura da Terra entre 1,5 e 4,5 °C. As conseqüências principais seriam o aumento do nível dos mares (devido ao derretimento da calota polar), a alteração do ciclo das águas e da agricultura e outros efeitos não previsíveis.

Como já ressaltado, as principais causas de origem não natural do aumento da concentração de  $\text{CO}_2$  são a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento. A primeira delas significa um acréscimo anual da ordem de cinco bilhões de toneladas de carbono (dos quais 85% imputados aos países da OCDE), enquanto o desmatamento acrescenta mais dois bilhões de toneladas anuais (a maior parte oriunda dos países em desenvolvimento)<sup>4</sup>.

Muitas incertezas científicas permanecem quanto às reais conseqüências do incremento do efeito estufa<sup>5</sup>, notadamente pela não comprovação científica, cabal e definitiva, das reais causas e dos possíveis efeitos do aumento da concentração de  $\text{CO}_2$  atmosférico. Apesar da persistência das incertezas, duas grandes correntes contrapõem-se quanto às atitudes diante dessa questão. Uma delas preconiza a tomada imediata de providências preventivas, de modo que, no futuro, não tenhamos que lamentar a falta de ações efetivas ("no regrets"). A outra delas acredita que os custos da prevenção seriam significativamente superiores aos custos da correção de eventuais prejuízos causados, devendo portanto a humanidade desenvolver-se economicamente sem restrições e aguardar as reais conseqüências advindas do fenômeno ("wait-and-see"). Esta última corrente, ajudada pela

(2) Outros gases estufa menos importantes do que o  $\text{CO}_2$  em termos de quantidade e de tempo de residência na atmosfera são o metano (oriundo principalmente de plantações de arroz e fermentação entérica), o ozônio da baixa atmosfera (resulta do de interações químicas entre hidrocarbonetos não queimados, tais como carvão e derivados de petróleo, e óxidos de nitrogênio, produzidos pela queima de combustíveis fósseis, na presença de luz solar), os CFCs (clorofluorcarbono, também responsável pela destruição progressiva da camada de ozônio, o que será tratado mais adiante) e os óxidos de nitrogênio (queima de biomassa vegetal, uso de fertilizantes e queima de combustíveis fósseis).

(3) Medidas sistemáticas da temperatura e da concentração de  $\text{CO}_2$  atmosférico vêm sendo realizadas desde 1958 na estação de Mauna Loa, no Havai. Os valores anteriores, que remontam a milhares de anos, são obtidos através de análise do ar aprisionado em geleiras, cuja idade pode ser estimada.

(4) Os Estados Unidos são responsáveis por cerca de 22% de todo o consumo de combustíveis fósseis do mundo, enquanto o Brasil é o campeão disparado de desmatamento, com uma participação variando entre 22% e 33%, segundo a fonte consultada.

(5) Existe inclusive uma corrente minoritária que assegura estarmos entrando em um período de glaciação, ou seja, haveria um resfriamento da temperatura da Terra, ao invés de um aquecimento, com recuo do nível dos mares, ao invés de inundação de zonas costeiras.

não comprovação indiscutível do papel do homem na questão do efeito estufa, sustenta a justificativa de alguns governos para a postergação de soluções preventivas.

#### *Destruição da camada de ozônio*

O ozônio ( $O_3$ ) da alta atmosfera (a estratosfera), ao contrário do ozônio da baixa atmosfera (troposfera) — este último cúmplice do efeito estufa<sup>6</sup> —, tem um papel vital no processo de filtragem dos raios solares ultravioleta de cuja superexposição pode gerar nos seres humanos o aparecimento de câncer de pele e de catarata.

O famoso "buraco da camada de ozônio", detectado há cerca de três décadas, vem aumentando, além das causas naturais, em decorrência principalmente dos CFCs, ou os clorofluorcarbonos, compostos químicos usados em aerossóis, sistemas de ar condicionado, geladeiras e na fabricação de espumas. O cloro do CFC, ao atingir a estratosfera, combina-se com um dos três oxigênios da molécula de ozônio, desencadeando uma reação química em cadeia, na qual uma molécula de CFC pode ser responsável pela destruição de cem mil moléculas de ozônio.

Em 1987 foi assinado o Protocolo de Montreal, prevendo uma drástica redução do uso dos CFCs nos países grandes consumidores (essencialmente os países desenvolvidos), e em 1990, em Londres, foi acertada sua erradicação ("phase out") no ano 2000, enquanto os países de menor consumo, dentre os quais o Brasil, teriam um período de graça de mais dez anos para a mesma resolução. No entanto, medidas recentes realizadas pela NASA revelam que a situação é mais alarmante do que se previa inicialmente, e os efeitos deletérios dos raios ultravioleta manifestar-se-iam não apenas na Antártida, no hemisfério Sul, mas também nas altas latitudes do hemisfério Norte, atingindo países escandinavos e parte do Canadá e dos Estados Unidos. Nesse contexto, existem negociações avançadas e praticamente consensuais de um abreviamento do prazo para o "phase out", sendo a data mais provável o ano de 1996.

No Brasil, o problema do uso dos CFCs é objeto de grandes discussões, havendo uma forte pressão por parte de ambientalistas para que sejam abreviados os prazos de sua utilização. As discussões com a indústria caminham no sentido de que seja iniciada no Brasil a fabricação de produtos alternativos, sem cloro. No entanto, existe, por parte das únicas fabricantes do CFC (as multinacionais DuPont e Hoechst) e de seu eventual sucedâneo (conhecido como HFC 134A, neste caso, específico para refrigeração), uma forte pressão visando à reserva de mercado, o que tornaria o produto nacional até dez vezes mais caro do que seu similar importado, solução evidentemente inaceitável pela maioria dos setores da indústria nacional.

(6) Ambos são o mesmo composto, porém com papéis diferentes, em função de sua localização. O ozônio estratosférico é conhecido como o "bom ozônio", enquanto o ozônio troposférico é o "mau ozônio".

*Chuvas ácidas*

As chuvas ácidas são decorrentes da queima de grandes quantidades de combustíveis fósseis (carvão, óleo e gás natural), principalmente para a geração de energia elétrica em centrais térmicas<sup>7</sup>, nos veículos automotivos e nas indústrias. A queima desses combustíveis acarreta, além do carbono acima descrito, a emissão de compostos de enxofre (dióxido de enxofre) e de nitrogênio (óxido nítrico e dióxido de nitrogênio)<sup>8</sup>, que, ao combinarem-se com o vapor d'água na atmosfera, retornam sob a forma de ácidos (sulfúrico e nítrico) durante as precipitações de chuvas. Essas chuvas ácidas provocam danos imensos a estruturas metálicas, edifícios e monumentos nas grandes cidades. Afora isso, a precipitação ácida ocorre, em geral, a longas distâncias dos pólos emissores, devido ao transporte dos poluentes pela ação dos ventos. Isso implica uma verdadeira "exportação" da poluição e dos danos por ela causados. Cerca de quatro mil lagos do Sul da Escandinávia encontram-se afetados pela chuva ácida oriunda da queima de combustíveis fósseis em países europeus, principalmente a Inglaterra. A vida nesses lagos é praticamente inexistente. O mesmo ocorre em lagos ao sul do Canadá, afetados pela produção de poluentes na costa Leste dos Estados Unidos. Ao mesmo tempo, esses ácidos penetram nos solos, ocasionando alterações das características do solo e dos lençóis freáticos, e mesmo a corrosão de encanamentos de água potável. Na Grécia, a instalação de um pólo petroquímico a algumas dezenas de quilômetros de Atenas vem causando estragos em monumentos que mantiveram-se conservados por mais de dois mil anos. Na Alemanha, em meados dos anos 80, aproximadamente 50% das áreas florestais apresentavam danos decorrentes da ação de chuvas ácidas.

No Brasil, os efeitos das chuvas ácidas não são ainda estimados, em virtude de poucos estudos realizados. Recentes pesquisas para a cidade de São Paulo, porém, mostram fortes indícios de acidificação da chuva da cidade, ocasionada principalmente pela queima de combustível em veículos e indústrias.

*Desmatamento e questão amazônica*

A questão relativa ao desmatamento é aquela que toca mais fundo nos interesses nacionais, na maioria das vezes nacionalistas. Como abordado acima, o desmatamento é um dos grandes responsáveis pelo aumento do efeito estufa, considerada sua escala planetária. Nesse panorama, o Brasil, como detentor da maior floresta do mundo e maior contribuinte para o desmatamento predatório<sup>9</sup>, de mero espectador em relação aos efeitos ambientais acima descritos, passa a assumir um papel de protagonista no cenário das grandes discussões ambientais internacionais. Posições equilibradas alternam-se com outras históricas, outras hipócritas. A postura de

(7) No Brasil, no caso específico da produção de eletricidade, este problema é fortemente minimizado pelo fato de que mais de 90% da produção de energia elétrica no país se dá a partir de aproveitamentos hídricos, não ocorrendo, portanto, emissões de poluentes.

(8) O famoso "smog" londrino, presente nos antigos filmes de suspense, quase sempre acobertando charmosamente a fuga de misterioso criminoso, nada mais era do que o resultado de reação fotoquímica, a partir do óxido nítrico, oriundo da grande utilização de carvão mineral nas fábricas e centrais elétricas inglesas.

(9) A quantidade efetivamente desmatada na Amazônia é um dos pontos polêmicos da questão. O Banco Mundial, a partir de informações do World Resources Institute, estima em 12% o total desmatado. O Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) estima esse valor em 5%, enquanto o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) chega a 7%.

intocabilidade da Amazônia é tão ridícula quanto impraticável. Por outro lado, a exploração sem o devido conhecimento científico de sua fauna, flora e do real papel da floresta no equilíbrio climático do planeta é arriscada e mesmo criminosa, em função da irreversibilidade de algumas atitudes tomadas<sup>10</sup>. Por sua vez, a posição dos países desenvolvidos, convertidos em guardiões da floresta, reveste-se de uma hipocrisia aberrante: o eventual papel da floresta como assimilador de carbono implica para a Amazônia uma função quase que exclusivamente de repositório essencial das emissões oriundas dos países avançados, responsáveis por mais de três quartos do que se produz de dióxido de carbono. Em outros termos, a existência da floresta intocada seria determinante para a manutenção do consumo desenfreado e perdulário dos países ricos<sup>11</sup>. Outro aspecto mal estudado, hipoteticamente possível e muito pouco esclarecido, é a questão dos recursos minerais estratégicos sob solo amazônico, cuja indisponibilidade interessaria para a manutenção do *status quo* dessas *commodities* nos mercados internacionais. Nessa questão, no entanto, imiscuem-se também os aproveitadores, que sob um argumento justo, o da soberania nacional, pregam o lema de que "não venham nos dizer o que fazer com o que é nosso. Vocês poluem, nós podemos poluir também". Ou seja, o que não falta nesta história são mocinhos-bandidos, o que induz a uma discussão equilibrada, acima de alguns interesses pontuais.

(10) Isto configura-se pela eventual destruição de bancos genéticos ou ecossistemas únicos no planeta, que após sua eliminação jamais terão sido estudados ou passíveis de recuperação.

(11) Os países da OCDE, com cerca de 16% da população mundial, consomem praticamente 50% da energia comercial.

## Alternativas e cenários para a Rio-92

Partindo-se de uma hipótese relativamente fácil de materializar-se, a de que a médio prazo a questão dos CFCs deverá estar resolvida a contento e sem grandes problemas no plano internacional, as grandes questões ambientais estarão voltadas às reduções das emissões causadoras do efeito estufa e ao estabelecimento de um padrão de desenvolvimento econômico aceitável sob uma ótica de preservação do meio ambiente. Esse padrão de desenvolvimento dito "sustentável", longe de ser um consenso, acarreta também um dos maiores focos de atrito Norte-Sul.

A pressão demográfica, com a conseqüente necessidade de atendimento das condições básicas de vida, e o consumo de energia são, como pôde ser depreendido até agora, os principais fatores de impactos ambientais no contexto internacional.

Por um lado, os países desenvolvidos, Estados Unidos à frente, relutam firmemente a aceitar uma decisão que os obrigue a reduzir as emissões de poluentes, proporcionais ao estilo e ao padrão de vida desses países. Isso significaria a necessidade de fortes investimentos em equipamentos com maior eficiência energética, a busca e utilização de fontes de energia menos poluentes, a redução de algumas atividades econômicas e o enfraquecimento da componente perdulária do comportamento dessas sociedades, notadamente no que concerne a automóveis, climatização,

embalagens etc., sem que para isso haja necessidade de diminuição da qualidade de vida <sup>12</sup>.

Quanto aos países pobres, seu crescimento passará necessariamente pelo aumento do seu consumo *per capita* de energia, em virtude principalmente das imensas necessidades de infra-estrutura. Pode-se afirmar, portanto, que o aumento das pressões futuras quanto aos impactos ambientais em escala planetária advirá dos países em desenvolvimento.

Do ponto de vista da corrente do "no regrets", a estreita correlação entre as emissões de CO<sub>2</sub> e os combustíveis fósseis determina a existência de dois cenários futuros: um, talvez catastrófico, baseado no crescimento calcado em tecnologias e processos obsoletos e em combustíveis propícios ao aumento da concentração do dióxido de carbono atmosférico. O outro, baseado em acordos internacionais de cooperação, visando a criação de significativo fluxo Norte-Sul de tecnologias, que propiciem um crescimento através de meios mais eficientes e menos poluentes. Para sua materialização, este cenário requer grandes investimentos de parte dos países desenvolvidos, considerando-se o fato de que estamos inexoravelmente no mesmo barco quando se trata da questão do efeito estufa. A gravidade deste problema pode ser medida, a título de exemplo, pela esperada incorporação progressiva da China aos padrões modernos de consumo. Ao comparar este país com os EUA, o extremo oposto em termos de demanda de energia, observa-se que um americano médio consome mais de dez vezes a energia consumida por um chinês <sup>13</sup>. Considerando-se valores por habitante, qualquer acréscimo mínimo e inevitável nesse consumo deverá ser multiplicado por mais de um bilhão. Extrapolando-se este raciocínio para os outros três bilhões de habitantes dos países em desenvolvimento, com imensas carências e um padrão de consumo muitíssimo aquém do mínimo requerido, pode ser obtida a dimensão exata dos estragos ambientais causados por um crescimento desordenado e baseado na obsolescência.

Portanto, os limites entre o sucesso e o fracasso da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento encontram-se na verdadeira disposição dos países envolvidos para a busca de uma solução global, que torne mais equilibrada a interferência sobre o meio ambiente e os impactos ambientais daí advindos.

Em linhas gerais, tal compromisso <sup>14</sup> requer:

1) A estabilização imediata e posterior redução das emissões oriundas de combustíveis fósseis dos países desenvolvidos. Como já citado acima, isso implicaria, no curto e no médio prazo, um freio no crescimento dos países envolvidos <sup>15</sup>. Um estudo japonês <sup>16</sup> estima que a estabilização das emissões japonesas nos níveis de 1989 significaria uma perda, ao longo dos anos 90, de cerca de US\$ 500 bilhões no seu PIB (uma queda de 1,2% ao ano em relação ao crescimento esperado). Essa avaliação gera propostas curiosas e de valor ético duvidoso: a transferência de recursos aos países em desenvolvimento, de modo que o seu crescimento aconteça com um nível de eficiência que permita uma redução de emissões equivalente àquela que seria evitada com um freio no crescimento do país desenvolvido. Assim, o país "inves-

(12) Mesmo entre os países desenvolvidos existe uma disparidade que revela, para países com alto padrão de conforto e atendimento de suas necessidades básicas, o caráter de desperdício aí instalado: enquanto nos Estados Unidos o consumo de energia *per capita* é de aproximadamente sete toneladas equivalentes de petróleo (expressão que agrupa todas as formas de energia como se fossem petróleo), este consumo é de 4,5 na Alemanha (antes da unificação), 3,6 na França e 3,2 no Japão.

(13) Como comparação, e longe de supor que a China vá algum dia atingir o padrão americano (o inverso é mais plausível), existem nos Estados Unidos aproximadamente 1,5 habitantes por automóvel, enquanto este valor na China é de 1500.

(14) Quando da elaboração deste artigo, na segunda quinzena de abril, a vinda do presidente americano George Bush não estava confirmada, devido à grande reticência do governo americano, representante do maior poluidor do mundo, em assumir compromissos. Mesmo em caso de comparecimento do presidente Norte-americano, sua vinda terá sido o resultado de forte pressão dos ambientalistas de seu país, através de uma vigorosa campanha pela mídia, reforçada pelo fato deste ser um ano de eleições presidenciais.

(15) Segundo Y.Kaya et alii, ("A grand Strategy for global warming", Tokyo Conference on the Global Environment and Human Response toward Sustainable Development, 1989), com a duplicação das taxas em 2030, mantidos os níveis atuais de emissões ("business as usual") o crescimento dos países desenvolvidos seria da ordem de 3,1% ao ano, enquanto o "congelamento" destas emissões aos níveis atuais faria baixar este crescimento para 1,4%/ano. O decréscimo das emissões a uma taxa anual de 1% ao ano (menos 20% em 2005) conduziria a um crescimento de apenas 0,4%.

(16) "Japan Country Paper", estudo elaborado pelo Institute of Energy Economics, do Japão, no contexto do projeto "Estimation of Asia's and Brazil's contribution to GHG emissions and policy responses for their minimization", ainda não publicado.

tidor" continuaria a crescer sem alteração dos padrões originais, transferindo sua cota física de emissões, a um custo significativamente menor se comparado aos custos de investimentos no próprio país. Essa consideração relança também a proposta do "emission-trading" no caso da poluição, ou seja, a compra, em bolsas ou leilões, do "direito de poluir", sendo os pagamentos destinados ao ressarcimento do antigo detentor desse direito, que obteve sobras de poluição ao realizar investimentos que tenham resultado em menores emissões. Desse modo estaria garantida ao menos uma relativa estabilidade das emissões, pois novas indústrias ou expansões deveriam investir em tecnologias eficientes, ou comprar direitos de poluir cada vez mais caros. Apesar de aparentemente esdrúxula e complicada, esta solução é uma das que mais tem sido aventada e com boas chances de ser implementada no médio prazo.

2) Criação de mecanismos de transferência de tecnologias ambientalmente desejáveis aos países em desenvolvimento e aos países do Leste europeu<sup>17</sup>. Sobre este tópico, reina absoluta concordância quanto à sua importância e necessidade, quase absoluta ignorância quanto à maneira de promoção dessa transferência, e total impasse quanto ao pagamento da conta, visto ser a tecnologia avançada, na grande maioria das vezes, propriedade privada e de grande valor mercantil. Nesse aspecto é de fundamental importância o papel dos governos, como indutores dos mecanismos institucionais e financeiros dessas eventuais transferências de tecnologia. Em relação ao financiamento, além das agências multilaterais, boa parte dos recursos necessários poderia ser obtida através dos fundos criados pela cobrança de taxas pelo carbono emitido, conforme descrito abaixo. No entanto, a componente política é expressiva e deve ser o elemento preponderante nesta questão.

3) Incorporação dos custos ambientais às formas de energia poluentes. A contabilização real do custo dos energéticos, em função dos impactos ambientais causados pelos mesmos, seria uma das maneiras mais simples de penalizar combustíveis mais poluentes e facilitar a viabilidade econômica de combustíveis menos poluentes. As formas de energia imediatamente beneficiadas seriam a conservação de energia<sup>18</sup>, o gás natural, a biomassa (rejeitos vegetais)<sup>19</sup> e as células solares fotovoltaicas (que realizam a conversão direta da luz solar em eletricidade). Nestes casos, a utilização de tecnologias modernas e eficientes proporcionaria a disponibilidade de fontes de energia seguras e com baixíssimos índices de poluição.

Existem países, notadamente na Escandinávia, que já praticam um sistema de taxação sobre o carbono emitido ("carbon-tax"). Também nos Estados Unidos, algumas empresas de energia elétrica são taxadas segundo a qualidade e a quantidade do combustível utilizado. Existe uma proposta em discussão na Comunidade Européia no sentido de que seja instituída, a partir de 1994, uma taxação de um dólar por barril de petróleo consumido, que seria progressiva até dez dólares no ano 2000. O dinheiro arrecadado constituiria um fundo voltado à pesquisa e à difusão de formas e fontes mais eficientes de energia. Mais modesta, porém de grande alcance, é a proposta

(17) Os antigos países comunistas são o exemplo mais escancarado de ineficiência quanto ao uso de energéticos, de recursos naturais em geral e quanto ao total desprezo por técnicas ou medidas de controle ambiental. Estima-se que partes expressivas desses países estejam convivendo com verdadeiros desastres ecológicos.

(18) A conservação de energia, que em termos simplificados significa melhorar a qualidade do uso de energia, através de equipamentos eficientes e de sua utilização racional, é um investimento de altíssimo retorno econômico e talvez a única forma de energia realmente isenta de impactos ambientais.

(19) A utilização de biomassa para a produção de energia, quando realizada a partir de culturas renováveis, tem o mérito de que o carbono emitido quando da queima da biomassa é recapturado pelo plantio da nova planta. Este processo é característico da fotossíntese, responsável por uma complexa reação do carbono, água, minerais e luz solar, presente em todo processo de crescimento vegetal. Um caso típico deste tipo de utilização, ainda que timidamente, é a utilização do bagaço de cana para a produção de energia elétrica, que pode tornar-se uma alternativa moderna e eficiente às centrais hidroelétricas ou àquelas que utilizem combustíveis fósseis.



da criação de um fundo mundial, voltado à eficiência energética, cujos recursos seriam oriundos da taxa de um dólar por barril de petróleo consumido, gerando um fundo anual de mais de US\$ 20 bilhões.

4) Estabelecimento de um fundo internacional para a exploração racional e autônoma das florestas. A questão das florestas, associada às questões do efeito estufa e da biodiversidade, irá canalizar boa parte das atenções da Rio-92. A Amazônia evidentemente será o centro das discussões. Aqui também é fundamental o aporte de recursos internacionais para o desenvolvimento de um grande programa de pesquisas sobre a região, assim como a melhor maneira de seu aproveitamento e exploração. A grita internacional em relação à Amazônia é tão intensa, que não há nada mais justo do que a criação de um fundo pelos países ricos — dada a característica planetária do problema do efeito estufa — que permita o estabelecimento de uma política brasileira de desenvolvimento sustentado da região, conceito que deverá, no entanto, ser explicitado dentro das fronteiras nacionais. Além da questão amazônica, existem propostas sérias de replantio intensivo de florestas, visando a recuperação, pelas plantas, do carbono atmosférico. Uma delas, o Programa Floram, foi desenvolvida por pesquisadores do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, e teve como mérito a quantificação e a qualificação do plantio necessário de árvores responsáveis pela retenção de carbono. O Floram preconiza o replantio de 20 milhões de hectares (2,3% do território brasileiro), num prazo de vinte a trinta anos e a um custo estimado de US\$ 1000 por hectare, objetivando a fixação do excesso de 115 bilhões de toneladas de carbono em suspensão na atmosfera<sup>20</sup>. Existem ainda propostas (polêmicas) de que sejam emitidos bônus de preservação de florestas, por meio dos quais os países ricos repassariam aos países detentores de florestas potencialmente exploráveis o equivalente ao ganho econômico que seria proporcionado por sua exploração ou queima. Em termos simplificados (apesar de a proposta não ser simples), haveria transferência de recursos externos em troca de recursos não explorados.

Finalmente, há que ser evitada, por parte do Sul brasileiro, uma reprodução das atitudes provenientes dos países desenvolvidos, de modo que não se queira impor uma espécie de solução punitiva à população amazônica (aproximadamente 10% da população brasileira vive na região amazônica), baseada em critérios subjetivos e pouco estudados.

(20) USP, Instituto de Estudos Avançados, "Projeto Floram — Uma plataforma", maio/agosto de 1990.

### **Rio-92: sucesso ou fiasco?**

A Rio-92, como evento oficial das Nações Unidas, terá um caráter quase meramente formalizador de questões anteriormente discutidas e deliberadas pelos países interessados. Dificilmente decisões surpreendentes ou de última hora serão tomadas. As últimas reuniões preparatórias, realizadas no início do mês de abril em Nova York, alcançaram resultados desalentadores em relação a um consenso. Os Estados Unidos permanecem renitentes em

assumir um compromisso que poderia ser fortemente motivador para a busca de uma solução negociada. Japão e Alemanha acenam com posições mais flexíveis, havendo a possibilidade de que seja criado um fundo de desenvolvimento ambiental. Pode-se portanto, ao contrário do que ocorreu em Estocolmo, esperar resultados muito aquém do que se gostaria, e ainda tímidos em relação a propostas e ações que consigam determinar os rumos da humanidade em face dos desafios do problema ambiental. Resta o consolo e a esperança de que a mobilização internacional em função da conferência, independentemente de acordos formais, consiga levar adiante o processo de busca de propostas responsáveis e amadurecidas, visando solucionar de maneira equilibrada a difícil equação cujas variáveis são o meio ambiente e o desenvolvimento.

Palavras-chave:

Ecologia; meio ambiente; conflito Norte-Sul; efeito estufa; camada de ozônio; chuva ácida; Rio-92.

Keywords:

Ecology; environment; North-South conflict; greenhouse effect; ozone layer; acid rain; Rio-92.

David Zylbersztajn é professor do Instituto de Eletrotécnica e Energia, Coordenador do Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia da Universidade de São Paulo.

---

Novos Estudos

CEBRAP

Nº 33, julho 1992

pp. 147-156

---