

# Administração do Meio Ambiente: Algumas Considerações

---

DALIA MAIMON \*

## INTRODUÇÃO

**A** LITERATURA relativa à questão ambiental tanto no plano teórico como na *praxis* caracteriza-se por ser altamente setORIZADA, fixando-se, geralmente, na quantificação da poluição e seu impacto na qualidade de vida. A ênfase passa a ser a definição e o estabelecimento de um nível crítico, o método da medição, como e onde combatê-lo via aperfeiçoamento de técnicas e equipamentos antipoluidores.

Cabe ressaltar que a crítica maior que pode ser levantada em relação a esta aproximação do problema do meio ambiente não está na qualidade e no rigor dos métodos apresentados nem na escolha da temática aprofundada, mas nas suas premissas. Assume-se *a priori* e com certo conformismo que a poluição e a deterioração ambiental são partes integrantes do *modus operandi* e *vivendi* do nosso sistema. A falta de um consenso, até no plano internacional, sobre a origem e as causas do fenômeno sugere não apenas a sua complexidade mas também a inadequação e a insuficiência das abordagens analíticas desenvolvidas.

A nosso juízo, a tentativa de se avaliar as origens e as causas da deterioração do meio ambiente é uma tarefa interdisciplinar envolvendo

---

\* A autora é economista da Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, exercendo a função de Chefe da Divisão de Qualidade Ambiental.

variáveis e perspectivas econômicas, sociais e/ou políticas. Entende-se que a poluição nas suas multifacetadas é uma resultante cumulativa da organização da sociedade, ou seja, da interação destas variáveis ao longo do tempo e não um fato em si mesmo. Portanto, soluções de caráter imediatista e setorializadas não poderão eliminar de modo definitivo e duradouro a poluição como elemento indesejável.

O trabalho a seguir lança algumas idéias sobre uma possível administração do meio ambiente, discutindo propostas como a do ecodesenvolvimento, o desenvolvimento a baixo custo ecológico bem como levantando hipóteses quanto ao equacionamento do dinamismo da organização da sociedade aos problemas ambientais, minimizados os possíveis efeitos colaterais de curto e médio prazo: como recessão, poluição e/ou insatisfação social. Neste contexto discute-se ainda qual o agente que deve liderar com maior eficiência este processo.

## 1 — ORIGENS E CAUSAS DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS

O problema do meio ambiente, que à primeira vista se restringe a um aspecto da relação homem-natureza, na realidade se fundamenta na relação que os grupos sociais estabelecem entre si, no processo de produção, relação esta essencialmente histórica e dinâmica<sup>1</sup>.

A literatura aponta que a sociedade chamada industrial, com o acelerar da industrialização e da urbanização, caracterizou um marco de mudanças qualitativas e quantitativas na relação homem-natureza<sup>2</sup>, pois ambos isolados ou por efeito conjunto concorreram para tornar mais acentuadas as modificações do meio ambiente<sup>3</sup>. Explícita, ainda, que a ênfase nos modelos de crescimento econômico acelerou estas deteriorações, pois o enfoque da economicidade estreita que já subordinava a tudo e a todos à máxima produção e ao lucro, passou a ser teorizado, organizado e planejado pelo Estado, mobilizando parte substancial dos recursos humanos e materiais.

O processo de industrialização é tido como uma das causas do crescimento da complexidade da organização social, seja pela concentração técnica espacial da produção movida pelas economias de escala e de aglomeração seja pela criação e incorporação de novos produtos e necessidades; e responsabilizado por ser o meio de garantir, *via desenvolvimento tecnológico, a supremacia do homem sobre a natureza.*

A forma alienante com que a atividade industrial se desenvolveu acarretou um distanciamento do homem com a natureza e do homem com o homem. *A natureza passa a ser vista como fonte de matéria-prima da qual ele retira seus insumos com um ritmo cada vez mais acelerado e para a qual ele envia seus detritos e o homem nada mais que força-de-trabalho, ambos fatores de produção, "coisas" ou "objetos" remunerados, necessários à expansão da produção.*

---

1 MAIMON, D. — "Crescimento, Meio Ambiente", Poluição in *Recurso: Naturais, Meio Ambiente e Poluição* — SUPREN/IBGE, 1977.

2 Utiliza-se aqui para efeito de simplificação e terminologia homem-natureza ao invés de classes sociais-espacos sociais.

3 Vide, entre outros, *Limites do Crescimento*. Ed. Perspectiva — 1972, *A anti-economia, uma crítica à teoria econômica*, Zahar Editores, 1975.

O processo de industrialização favoreceu e acelerou a urbanização, pois o sistema fabril que já vinha se beneficiando das economias de escala (diminuição dos custos via concentração técnica do capital) promoveu, entre outros fatores, um aumento na divisão de trabalho entre empresas e uma infra-estrutura básica para o desenvolvimento e expansão de suas atividades: transporte, comércio, rede bancária etc. Estas economias de escala coletivas — as economias de aglomeração — acarretaram maior concentração do capital nos centros urbanos. Concomitantemente, a crescente oferta de emprego criada pela expansão da indústria e dos serviços a ela correlatos entre outros fatores, tiveram por conseqüência maior concentração demográfica nas cidades<sup>4</sup>. Percebe-se, então, que à mudança na estrutura de produção acrescentou-se uma mudança na estrutura espacial — o processo de urbanização contemporânea — concentrando-se na cidade as atividades de produção e de consumo e, conseqüentemente, a estrutura de poder. *A concentração do capital e da população no espaço acarretam as deseconomias externas com alto custo social, sendo a poluição somente uma das formas destas externalidades*, resultando na presença de elementos poluentes no ar, no solo ou nas águas que, pelo excesso ou por serem tóxicos ou não biodegradáveis, romperam o equilíbrio biológico, dificultando a capacidade de auto-regeneração do meio físico e uma possível recomposição da qualidade do meio ambiente.

A cidade na era industrial passa a ser, então, o centro das controvérsias e da problemática da sociedade industrial, onde a intensificação da deterioração ambiental constitui apenas um dos aspectos da questão.

## 2 — A ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

A análise dos indicadores econômicos e sociais e a própria evolução dos acontecimentos demonstrou que o crescimento, por si só, não resolveu os problemas sociais, distribuição de renda pessoal e espacial; e ainda trouxe, em contrapartida, a intensificação da deterioração do meio ambiente. Várias críticas aos modelos de crescimento foram efetuadas por organizações internacionais e nos países onde estes foram efetivados<sup>5</sup>. Novas propostas foram, então, sugeridas pelas Nações Unidas: crescimento com distribuição; necessidades básicas para as camadas pobres; e, no que tange à administração do meio ambiente, o eco-desenvolvimento — o desenvolvimento a baixo custo ecológico ganhou grande número de seguidores.

Ainda que o crescimento econômico tenha acarretado, entre outros problemas, a deterioração ambiental, desistir da produção e do consumo e voltar ao estágio do *bon sauvage* é uma solução *naive* que esbarra na própria dinâmica da história da sociedade. Por outro lado, a comprovada correlação entre a taxa de crescimento de uma economia com a taxa de exploração dos recursos naturais e da degradação do meio ambiente nada indica que o não crescimento, o chamado crescimento a

<sup>4</sup> Entre outros estudos vide CASTELLS, M. — *La question urbaine*.

<sup>5</sup> Vide, entre outros, *The Basic Needs Approach to Development*. Some issues reading concepts and methodology — ILO Genebra, 1977. *Distribution with Growth — United Nations, 1977*.

taxa zero, seja uma solução para a questão ecológica. Este pressuposto envolve polêmicas por questões ideológicas e políticas<sup>6</sup>:

— frear a industrialização dos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento sob o pretexto da manutenção do equilíbrio ambiental significaria diminuir a sua posição relativa no capitalismo internacional e aumentar sua dependência *vis-a-vis* os países industrializados;

— impor o controle da natalidade sob o pretexto de congestionamento urbano e escassez de alimentos é anular o potencial que pode representar um grande contingente populacional na estruturação ou evolução social de um determinado país;

— propiciar um ambiente sadio para as altas classes sociais e o desemprego e a miséria para os menos favorecidos implica em esquecer o fato de que tanto os efeitos da deterioração ambiental como uma política ecológica explícita tem diferentes impactos sobre as distintas classes sociais.

Dado a crescente procura, tanto no plano teórico como no prático, de soluções para o problema ambiental, urge qualificar o tão aludido ecodesenvolvimento, o que este conceito significa e o que ele não deve sugerir, com o risco de se cair num outro vazio de conteúdo. Como diz Celso Furtado no seu livro *O Mito do Desenvolvimento Econômico*, “Os mitos operam como faróis que iluminam o campo de percepção do cientista social, permitindo-lhe ter uma visão clara de certos problemas e nada a ver com outros, ao mesmo tempo que lhe proporciona conforto intelectual, pois as discriminações valorativas que realiza surgem ao seu espírito como um reflexo da realidade objetiva”<sup>7</sup>.

O que vem a ser, então, a administração do meio ambiente? Como compatibilizar o aumento da produtividade com a qualidade do meio ambiente e quem deve liderar este processo?

O planejador sempre oscila entre a tentação do *laissez-faire* e a do dirigismo, ainda que no que tange a setores econômicos não lucrativos, e neste se inclui o meio ambiente, várias análises e mesmo as experiências que vem se desenvolvendo nesta área recomendam o recurso às decisões centralizadas. Relegar este desempenho, como alguns autores sugerem, ao setor privado, ao desenvolvimento natural e gradativo da indústria da antipoluição ou na busca de mercados que forçaria a incorporação de novos equipamentos, é esquecer o papel que o Estado moderno se propõe como regulador da economia e do bem-estar social. Esta performance do Estado traduz-se não somente em elevado grau de intervenção do governo mas também em crescente diversificação institucional das formas utilizadas como tal objetivo. Refere-se, basicamente, à alternativa de uma participação direta do setor público na execução de programas sociais ou à participação indireta mediante constituição de empresas governamentais, uso de mecanismos regulatórios e concessão de facilidades fiscais ou creditícias.

Sabe-se que a opção sobre *o quanto de crescimento se pretende e o quanto de poluição a sociedade esteja disposta a aceitar* depende da dinâmica interna do processo decisório, em última instância, da inte-

6 DAVIDOVICH, F. R. *et alii* — *Perspectivas Geográficas do Meio Ambiente Urbano, in Recursos Naturais, Meio Ambiente e Poluição, op. cit.*

7 FURTADO, C. — *O Mito do Desenvolvimento Econômico*. Editores Paz e Terra, p. 15/16.

ração das forças antagônicas da produção e do lucro com a conscientização e valorização da problemática ambiental. Determinada explícita ou implicitamente esta demarcação do *quantum*, alguns dados e diagnósticos se tornam necessários para que as normas e medidas a serem executadas possam ser avaliadas. A saber:

— banco de dados de recursos naturais e meio ambiente contendo informações quantitativas sobre os estoques e reservas dos recursos naturais e de informações qualitativas sobre o meio ambiente;

— uma matriz insumo-produto indicando os coeficientes técnicos de poluição por setores industriais, agrícolas e dos concumidores. Avaliar-se-á, portanto, quanto do PIB está sendo gasto em despoluir e quanto se deverá continuar gastando, caso persista o perfil produtivo e tecnológico;

— modelos de simulação custo-benefício sociais que apontem qual o impacto das novas normas sobre o crescimento e o meio ambiente.

Cabe, agora, escolher o instrumento através do qual se possa planejar o meio ambiente. A opção deve favorecer as políticas que afetem a poluição e o esgotamento dos recursos naturais, ambos *resultantes* da forma de organização das atividades do homem no meio ambiente. Significando uma busca de *medidas de planejamento a nível da resultante e da aparência e que interrelacionadas possam, de forma cumulativa, afetar a estrutura, acarretando, por conseqüência, uma resultante menos nociva para a sociedade.*

A análise das origens e causas dos problemas ambientais enfatiza a estreita relação que a deterioração do meio ambiente mantém com o processo de industrialização e de urbanização, sugerindo como ponto de partida e de discussão dois instrumentos de planejamento que devem proceder concomitantemente: as inovações tecnológicas e o planejamento do uso do solo.

### 3 — INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

Considerando a forte correlação entre contaminação do meio ambiente (poluição e esgotamento de certos recursos naturais) e a forma pela qual se procedeu o desenvolvimento tecnológico, uma política que estimule as inovações tecnológicas e, em especial, a incorporação da ecotecnologia, é um dos principais instrumentos de administração do desenvolvimento a baixo custo ecológico. Entende-se aqui a *ecotecnologia*, no seu sentido mais abrangente, como sendo aquela que tem por objetivo a diminuição dos coeficientes técnicos de poluição e utilização dos recursos naturais na atividade produtiva e no consumo. Ou seja, *investigações em novos processos e produtos que diminuam a poluição criada e que visem ao aproveitamento dos recursos naturais de forma mais produtiva.* Neste amplo sentido distingue-se e não se restringe a tecnologias que se propõem a reverter os resíduos industriais poluentes, através de novas reações bioquímicas e físicas que os transformem em produtos biodegradáveis. *Não se pretende, então, aceitar a poluição como parte integrante do processo produtivo e minimizar seus efeitos; ao*

*contrário, objetiva-se obter mudanças através das quais a poluição criada seja eliminada gradativamente.*

Uma política que vise a incentivar e a estimular tanto as invenções como as inovações da ecotecnologia, de um modo geral, deve partir do Estado, pois o alto custo das pesquisas e das novas instalações sem necessariamente garantir, em contrapartida, um aumento do lucro, traduzem-se na inércia do setor privado produtivo quanto à adoção da ecotecnologia. Esta só será lucrativa, de início, para a chamada indústria de antipoluição. Chama-se atenção de que, na atual conjuntura, a aceitação, por parte das empresas, de uma nova tecnologia será mais fácil, pois, dado a crise do petróleo, há uma procura de processos de produção que substituam este combustível. Caso haja resistência na adoção da ecotecnologia impõe-se que o Estado, através de uma legislação pertinente, conduza à internalização monetária<sup>8</sup>, da agressão ao meio ambiente, cabendo, assim, à empresa, como fonte poluidora, e não mais à coletividade, como um todo, o custo social e econômico da poluição. Por ilustração:

Dada a função de minimização de uma empresa:

$$\min CT = \sum a_i p_i \text{ onde } CT \text{ é o custo total} \quad (I)$$

e  $p_i$  é o preço do insumo, alocação dos insumos de produção nesta empresa será função da sua produtividade, do seu preço e perfil tecnológico disponível.

Como no atual estágio tecnológico o processo de produção é também gerador de poluição (P), pode-se reescrever a função (I) da seguinte forma:

$$x + P = f(a_1, a_2 \dots a_n)$$

$$\text{onde } P = g(x)$$

Se através de leis e regulamentos couber à empresa, e não mais ao Estado e à coletividade, o custo social e econômico da poluição, ou seja, a *internalização monetária da agressão ao meio ambiente*, a sua equação de custo ficará alterada:

$$\min CT = \min (\sum a_i p_i + A) \text{ onde } A \text{ é custo da antipoluição.}$$

A curto prazo, pode-se supor que a empresa fará uso de filtros e afins de modo a atenuar a poluição da água, do ar ou do lixo industrial. Mas a nova composição de custos poderá também implicar pesquisa de tecnologias que realoquem os fatores de produção, de modo que o coeficiente técnico de poluição na produção e no consumo fiquem diminuídos. Neste sentido, *a atitude não será poluir, para em seguida despoluir, e sim diminuir a poluição produzida através do que se chamou de ecotecnologia.*

O mesmo resultado pode ser obtido no caso de controle da utilização de recursos naturais esgotáveis e/ou não renováveis.

<sup>8</sup> Entende-se aqui por internalização monetária que a responsabilidade pelos estragos causados pela poluição serão arcados pela respectiva fonte.

A depender do grau de monopólio e da elasticidade da demanda, a empresa poderá transferir o aumento do custo da antipoluição para o consumidor, afetando, assim, o índice geral de preços. Algumas medidas complementares podem ser efetivadas a fim de atenuar esta transferência — barateamento dos custos da ecotecnologia através de incentivo a pesquisas nacionais — subsídio à aquisição da ecotecnologia em setores considerados chaves para o crescimento ou aqueles referentes a bens de consumo essenciais. Nos demais setores o custo da poluição, via aumento de preço, recairá sobre o consumidor daquele produto específico e não, como ocorre atualmente, sobre toda a comunidade.

A idéia de que medidas de internalização desestimulem a produção e os investimentos nem sempre é verdade, pois a curto e médio prazos as empresas tem dificuldade de descongelar os investimentos já efetuados, tentando, assim, transferir o custo da antipoluição para o consumidor, na impossibilidade de concretizar esta transferência a taxa de lucro, embora diminuída, pode ainda compensar a produção. Por outro lado, para determinadas empresas que produzem, concomitantemente, bens de consumo e de equipamentos antipoluentes, uma política de internalização significará uma realocação da capacidade produtiva, dado o maior incentivo na produção da despoluição. A longo prazo a incorporação de ecotecnologia garantirá o alto nível da produção e demanda.

## 4 — USO DO SOLO

Na medida em que os problemas relativos à deterioração ambiental estão relacionados com a densidade e a concentração da produção e da população num determinado espaço (vide Origens e Causas dos Problemas Ambientais), a administração do meio ambiente tem implícita uma política adequada quanto ao planejamento do uso do solo, seja urbano seja rural.

### 4.1 — Planejamento Urbano

O planejamento urbano, por definição, propõe-se a administrar e regular medidas de políticas relativas ao quadro natural e ao “meio ambiente construído”<sup>9</sup>, promovendo uma infra-estrutura básica para a produção, distribuição e consumo, referindo-se em especial aos bens de consumo coletivo e ao uso do solo<sup>10</sup>. Acentuando-se o papel da cidade como local de formação de excedentes e com a descentralização espacial entre o local de trabalho e as zonas residenciais, a disputa pelo “meio ambiente construído” fica então acirrada, manifestando-se competição entre o setor produtivo e os consumidores, e entre diferentes grupos de poder aquisitivo.

No que tange, especialmente, à questão ambiental, quanto maiores as contradições de interesse entre o setor produtivo e a população maior também será a deterioração do meio ambiente, do qual a poluição industrial e a especulação imobiliária são bons exemplos.

---

9 HARVEY, D. — “The Urban Process Under Capitalism” in *International Journal of Urban and Regional Research*.

10 CASTELLS, M. — *La Question Urbaine*, *op. cit.*

Na medida em que o custo da antipoluição não incide diretamente sobre as firmas, o meio ambiente entra como variável de baixo custo na contabilidade destas últimas: fonte da qual o empresário retira os recursos naturais gratuitos ou de diminuta taxaço como, por exemplo: o ar e a água; e depósito para o qual ele envia os detritos da poluição. Por outro lado, pelo fato da terra ser, no sistema de iniciativa privada, um bem como outro qualquer e não um bem social, sua oferta fica regida pelas leis do lucro que, na maioria das vezes, são antagônicas ao interesse geral da coletividade. Resulta daí o aumento do preço da terra e da moradia em regiões servidas de infra-estrutura social, induzindo, assim, as famílias de menor poder aquisitivo a encontrar nas favelas e nas aglomerações periféricas, na maioria das vezes carentes de instalações sanitárias, suas soluções de moradia<sup>11</sup>. Aparece, então, a poluição da pobreza com todas as suas conotações e conseqüências.

Algumas diretrizes gerais devem ser particularmente salientadas no que diz respeito ao planejamento do uso do solo, referindo-se tanto aos distritos industriais como às zonas residenciais no que se pode minimizar os atritos entre produtores e consumidores. Este tipo de estudos foram efetuados nos EUA, encontrando-se modelos que minimizaram a poluição, em especial, a do ar. Por ilustração:

Em Hartford, Connecticut, foi constatado que um modelo de desenvolvimento linear para esta cidade pode trazer grandes melhorias da poluição nos próximos anos. Já em Chicago foram analisadas três formas de desenvolvimento metropolitano com o mesmo objetivo<sup>12</sup>.

No que tange à atividade produtiva, há necessidade de definição de restrições que orientem a criação de novos distritos industriais envolvendo aspectos relativos à sua ocupação e localização através de estudos de alguns aspectos físicos, como clima e relevo, direção dos ventos e hidrologia. Pode-se combinar e otimizar a adequação de alguns setores industriais com o quadro natural, minimizando desta forma a poluição do ar, da água e do solo. Concorde-se, assim, com o trabalho da FEEMA *Metodologia para determinação de restrições ambientais à localização industrial do Estado do Rio de Janeiro*:

- “ser possível a identificação — por grupo de indústrias de impactos ambientais semelhantes — daquelas condições que poderiam atuar como “equipamentos” naturais e automáticos (dado a sua capacidade de depuração e minimização) dos referidos efeitos exercidos sobre o meio ambiente;
- ser possível a divisão do Estado em regiões de tipos diferentes, tomando-se como critério para tal necessário a análise das condições ambientais “ofertadas” em cada caso observado.”<sup>13</sup>.

Quanto aos investimentos em bens de consumo coletivo, urge aumentar a disponibilidade dos meios de transporte coletivo, pois o indivi-

---

11 MAINON, D. — *Estrutura do Consumo e das Despesas na Região Metropolitana de Porto Alegre e Recife*, texto mimeo. IBGE, 1978.

12 BARRY, B. *et alii* — *Land use, urban form and environmental quality* Univ. of Chicago, 1974.

13 GUSMÃO, P. P. *et alii* — “Metodologia para determinação de restrições ambientais à localização Industrial no Estado do Rio de Janeiro” in *Meio Ambiente*, vários estudos FEEMA, 1978.



dual é sabidamente ineficiente seja na relação veículo/passageiro seja na alta poluição decorrente de sua utilização. Relevantes também são os investimentos em infra-estrutura básica, pois através de sua difusão e proliferação pode-se obter uma desconcentração e descongestionamento das zonas residenciais, atenuando a poluição psicossocial daí decorrente. Com esta mesma finalidade sugere-se o aumento das áreas verdes e de lazer. Impõe-se também melhorias nas instalações de água e esgoto das favelas e aglomerações periféricas, pois esta medida terá forte impacto sobre a poluição da água.

## 4.2 — Planejamento da expansão agrícola

No que tange à administração do meio ambiente rural, a utilização adequada de defensivos e fertilizantes tem especial significação. Ultimamente voltou-se a dar ênfase à agricultura orgânica como aquela de maior capacidade para o desenvolvimento das culturas, em função de seus componentes naturais e sem que seja afetada a saúde humana. Como não se pode, entretanto, eliminar o uso de fertilizantes minerais capazes de suprir as deficiências composicionais do solo, cabe prevenir sobre o uso de defensivos e fertilizantes minerais, em cujas fórmulas de composição se incluam elementos não degradáveis e, conseqüentemente, agressivos e prejudiciais à saúde do homem.

Impõe-se, conseqüentemente, reforçar a institucionalização de uma política nacional de vigilância para a seleção de fertilizantes e defensivos capazes de ajudar a produtividade e o desenvolvimento da agricultura, sem que eles contenham os elementos letais. Ampliado o entendimento estabelecido entre as secretarias estaduais, seria o caso de se recomendar aos correspondentes Ministérios da Agricultura e da Saúde a intensificação de uma política harmônica para a prescrição e proscrição dos produtos que sejam benéficos ou maléficos à sobrevivência daqueles que, de modo direto ou indireto, deles dependam.

No que se refere à expansão da fronteira agrícola, urge legislar para que essa não se faça a expensas dos ecossistemas naturais. Neste sentido, cabe buscar processos tecnológicos que se adequem às condições dos cerrados e das florestas equatoriais, áreas que se encontram atualmente sob pressão.

## RESUMO E CONCLUSÕES

Das considerações acima destacam-se as seguintes medidas de planejamento e administração do meio ambiente:

### 1 — Quanto às inovações tecnológicas

- 1.1 — Orientar o desenvolvimento tecnológico na pesquisa da ecotecnologia.
- 1.2 — Incentivar e subsidiar a adoção da ecotecnologia a fim de eliminar a poluição produzida. Em caso de resistência, sugere-se a internalização monetária.
- 1.3 — Atentar que a adoção de fontes alternativas de energia sejam inócuas para o meio ambiente.

- 2 — Quanto ao Planejamento Urbano
  - 2.1 — Administrar o uso do solo nos distritos industriais e nas áreas residenciais de forma a minimizar a poluição industrial e o congestionamento urbano, respectivamente.
  - 2.2 — Incentivar o transporte coletivo com o propósito de reduzir a poluição do ar, causada, em grande parte, pelos veículos automotores particulares.
  - 2.3 — Implantação da rede de esgotos a fim de atenuar a poluição da água.
  - 2.4 — Aumentar as áreas verdes e de lazer por habitante nos grandes centros urbanos.
- 3 — Quanto ao planejamento da expansão agrícola
  - 3.1 — Prevenir quanto ao uso adequado do solo, dos fertilizantes e dos defensivos.
  - 3.2 — Prevenir para que a expansão da fronteira agrícola não interfira nocivamente nos ecossistemas naturais.
- 4 — Medidas institucionais
  - 4.1 — Planejamento coordenado das instituições federais e estaduais que administram o meio ambiente.
  - 4.2 — Implantação e formação de um colegiado, a nível federal, sob a ação orientadora do SEMA, com colaboradores do Ministério das Minas e Energia, Ministério da Agricultura, Instituto Nacional de Tecnologia e Comissão Nacional de Pesquisa Urbana.
- 5 — Medidas de ordem geral
  - 5.1 — Conscientização da população em relação aos problemas ambientais através dos meios de comunicação de massa nas escolas, nas associações de bairros e nos clubes de serviços.

## BIBLIOGRAFIA

- ATTALI, S. e GUILLAUME, M. — *A antieconomia, uma crítica à teoria econômica*. Zahar editores, 1975.
- AMIN, S. — *L'accumulation a l'échelle mondial; critique de la théorie du sous développement*.
- BARRY, B. et alii — *Land use, urban form and environmental quality*, Univ. of Chicago, 1974.
- CARTER, A. P. et alii — *The future of the world economy* — United Nations, 1976.
- CONSULTEC/IPEA — *Poluição industrial no Brasil — Estudos para o Planejamento 12*, 1975.
- EDEL, M. e ROLTRENBURG, Jr. — *Reading in Urban Economic*.
- FREEMAN, A. M. et alii — *The Economics of Environmental Policy*. Wiley, 1973.
- FROMM, E. — *A Revolução da Esperança — Por uma Tecnologia Humanizada*. Zahar Editores, 1977.
- FURTADO, C. — *O Mito do Desenvolvimento Econômico*. Zahar, 1974.
- GOLDMAN, M. L. — *Ecology and Economics*. Prentice-Hall.
- HARVEY, D. — The Urban Process under Capitalism in *International Journal of Urban and Regional Research*. Vol. 2, n.º 1, 1978.
- ISARO, W. — *Ecologic-economic analysis for regional development*. The Tree Press, New York, 1972.
- KNEESE, A. V. e BOWER, B. T. — *Managing Water Quality*. *Economics, Thecnology*, Institutions Johns Hopkins Press, 1973.
- LABINI, P. S. — *Oligopolio y progreso tecnico*. Colección Libros de Economia Oikos, 1966.
- MAIMON, D. — *Crescimento Meio Ambiente e Poluição in Recursos Naturais e Meio Ambiente e Poluição* — SUPREN/IBGE, 1977.
- — *Ecodesenvolvimento — Solução ou novo mito?* Trabalho apresentado no Congresso da ABES — Manaus, janeiro, 1979.
- MEADOW, D. H. et alii — *Limites do Crescimento*. Ed. Perspectiva, 1972.
- MILLS, E. S. — *The Economics of Environmental Quality*, Northon, 1978.
- PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA — II PBDCT — II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

- ROSENBERG, N. — *The Economics of Technological Change* — Penguin modern economic readings, 1971.
- SACHS, IGNACH — Ambiente y estudos de desarrollo. *Comércio Exterior*, 1972.
- SUPREN, IBGE — Recursos Naturais, Meio Ambiente, Poluição — Contribuição de um ciclo de debates. IBGE, 1977.
- TOMASSINI, L. — Implicaciones internacionales del deterioro ambiental. *Estudos Internacionais*, 1972.
- THEODORSON, G. A. — *Estudios de Ecología Humana*. Editorial Labor S.A., 1974.