

Capítulo I

A gestão da qualidade do meio ambiente e o planejamento do desenvolvimento: algumas sugestões para a ação*

Alguns comentários à guisa de introdução

Algumas pessoas gostam de fazer de conta que a degradação do meio ambiente é um assunto exclusivo das nações ricas, como se ela estivesse relacionada apenas à renda nacional *per capita*. Os países em desenvolvimento ainda não têm com o que se preocupar — continua o argumento — e algumas décadas podem se passar antes que ações dispendiosas, visando o enfrentamento da deterioração ambiental, tornem-se necessárias; no momento, a tarefa crucial dos países pobres é acelerar suas taxas de crescimento econômico e, se possível, de mudança social (estando ambas interconectadas). Pressionar pela qualidade ambiental pode envolver despesas consideráveis e, por isso, reduzir ainda mais os limitados recursos disponíveis para investimentos. Em outras palavras, o perigo um tanto imaginário, e de qualquer

* Esse texto foi preparado a pedido da UNESCO, com base em discussões entre o autor e o secretário dessa instituição, tendo sido publicado originalmente na coletânea *Development and Environment. Report and working papers of a panel of experts convened by the Secretary-General of the UN Conference on Human Environment*. Founex, Switzerland, June 4-12, 1971. Mouton, Paris, The Hague, 1972, p. 123-139. Tradução revista por Paulo Freire Vieira e Anne-Sophie de Pontbriand Vieira.

maneira exagerado, de deterioração ambiental pode se tornar mais um obstáculo para o desenvolvimento, caso passe a ser considerado um assunto importante.

Esse modo de pensar é reforçado pelas conclusões tiradas, por alguns autores influentes, do fato de que essa "Espaçonave Terra", na qual estamos todos embarcados, constitui um sistema fechado.¹ Paul e Ann Ehrlich chegam até a sugerir que os recursos do planeta são escassos demais para permitir que todas as nações se industrializem e que, nessas circunstâncias, o Terceiro Mundo deve se contentar com o "semidesenvolvimento" (combinado com o controle demográfico), ao passo que os países superindustrializados deveriam procurar se "des-desenvolver".² Este ponto de vista deve necessariamente despertar suspeitas nos países em desenvolvimento e colocar em risco todo e qualquer esforço de convencê-los da urgência de se enfrentar os problemas de gestão da qualidade ambiental. Além disso, o mais provável é que seja pessimista demais em sua estimativa das potencialidades dos recursos existentes no planeta. Em contraste, Max Nicholson enfatiza que, até agora, os homens têm demonstrado muito pouca imaginação a respeito da Terra e de seus recursos infinitamente variados, que estamos tolhidos pela falta de conhecimento acessível e pela incapacidade de aplicar até mesmo o conhecimento e a experiência que existem atualmente.³ Seja como for, o medo de que os recursos básicos estejam quase esgotados não preocupa a maioria dos países em desenvolvimento; eles têm sentido, ao contrário, que seus recursos naturais são completamente subutilizados. Finalmente, sabem por experiência própria que um esquema de redistribuição da renda mundial, do tipo proposto por Ehrlich, com o objetivo de melhorar a situação dos países pobres sem criar indústrias, é absolutamente impraticável.⁴

Todavia, apesar de toda a desconfiança acumulada nos países em desenvolvimento, a gestão da qualidade ambiental já se tornou, para eles, um assunto candente. Por exemplo, uma pesquisa recente, conduzida pela Agência para o Desenvolvimento Internacional dos Estados Unidos, indica que

1. Ver o estimulante artigo intitulado "The Economics of the Coming Spaceship Earth", incluído na coletânea de ensaios organizada por K. E. Boulding. *Beyond Economics*. Ann Arbor, 1970, pp. 275-287.

2. P. R. Ehrlich e A. H. Ehrlich. *Population, Resources, Environment*. San Francisco: 1970. Mais especificamente o capítulo 12: "The International Scene", pp. 295-319.

3. M. Nicholson. *The Environmental Revolution*. Londres: 1970, pp. 61 e ss.

4. Ver, por exemplo, a descrição que Ehrlich faz do Quênia e da Tanzânia, em Ehrlich e Ehrlich, op. cit., p. 303.

quase todos os países em desenvolvimento têm problemas ambientais de um tipo ou de outro.⁵ A maioria desses problemas constitui uma herança do passado colonial, o resultado de uma superexploração dos recursos naturais e da conversão de grandes extensões de terra em monoculturas. Outros derivam da urbanização rápida — algumas das maiores cidades do mundo situam-se no Terceiro Mundo. Muitas destas cidades sofrem não só com os tipos de deterioração ambiental característicos de cidades pré-industriais,⁶ mas também com aqueles que acompanham a implantação das indústrias modernas e o uso generalizado de automóveis. De fato, essa combinação pode criar um complexo de problemas urbanos mais intrincados do que aqueles enfrentados atualmente em muitos países industrializados, e tanto mais que a quantidade de recursos disponíveis é muito menor. Por fim, existem os tipos específicos de degradação ambiental resultantes de projetos de desenvolvimento mal concebidos, uma questão que será discutida numa seção subsequente deste artigo.

Desta maneira, torna-se impossível escapar das questões ambientais ao enfrentarmos os problemas do desenvolvimento. E seria insensato insistir no ponto de vista segundo o qual a gestão da qualidade ambiental e o desenvolvimento são antitéticos. A contradição pode surgir entre a gestão da qualidade ambiental e a taxa de crescimento do PNB, computada em termos convencionais, isto é, com base nos seguintes — geralmente tácitos — pressupostos:

- a) que os custos sociais e a possível deterioração da qualidade de vida não têm importância, na medida em que não entram na contabilidade da renda nacional;
- b) que devemos nos preocupar exclusivamente com os fluxos de renda, ignorando o impacto de outros estoques, além do capital recém-investido,⁷ sobre o bem-estar da população;

5. B. L. Long. "Identifying Environmental Options in Development". *Development Digest* 9 (I), jan. 1971, p. 34.

6. B. de Jouvenel ("Le thème de l'environnement". *Analyse et Prévision*, set. 1970) menciona uma descrição da Paris do século XIX — feita por Sébastien Mercier — que, em termos de saneamento, água e poluição do ar, é comparável às piores cidades contemporâneas do Terceiro Mundo.

7. Boulding (op. cit., p. 282) escreve: "Existem atualmente alguns problemas muito capciosos e ainda não resolvidos, envolvidos em questões do tipo: a prosperidade, ou o bem-estar humano, deve ser considerada como um estoque ou um fluxo?" Além disso, alguém poderia argumentar que o bem-estar é não só uma função do fluxo corrente de renda mas também da possibilidade de se usar o estoque de riqueza previamente acumulada pelos indivíduos e pela sociedade em geral.

c) e que em momento algum a degradação ambiental deverá atingir um nível tal capaz de perturbar os processos de produção e investimento, diminuindo assim a taxa de crescimento do PNB mediante *feedback* negativo.

Nenhum dos dois primeiros pressupostos pode ser sustentado se abandonarmos o conceito limitado de crescimento econômico e adotarmos o conceito mais abrangente — apesar de menos facilmente quantificável — de desenvolvimento. Este último, de acordo com a filosofia em curso da ONU, engloba a mudança social e a qualidade de vida.⁸ O terceiro pode derivar de um problema de planejamento já bem conhecido: a antinomia entre taxas de crescimento de curto e longo prazo. Exceto que aqueles que defendem a aceleração da taxa de crescimento em nome das gerações futuras podem estar, na realidade, fazendo exatamente o oposto: hipotecando seu futuro ao forçarem a utilização intensiva dos recursos naturais, a fim de maximizar as vantagens de curto prazo. Dessa forma, é provável que a população fique com o pior dos dois mundos: sacrifícios de momento a fim de manter o ritmo do investimento, e sacrifícios de longo prazo, em consequência da gestão predatória dos recursos e da criação acelerada daquilo que Max Nicholson denomina, com muita propriedade, “deserto de aço e cimento”.⁹

O argumento acima não implica nenhuma subestimação da importância de se dispor de uma taxa razoavelmente alta de crescimento do PNB, vista como um objetivo importante do desenvolvimento. Mas é difícil aceitar a maximização da taxa de crescimento a médio prazo enquanto única aproximação possível às aspirações de um país em desenvolvimento — mesmo se admitirmos que esta taxa diz respeito ao consumo e não ao PNB. Precisamos encarar a realidade complexa procurando um equilíbrio, no campo político, entre diferentes objetivos societários, relativos a todos os aspectos da vida humana, e a preservação, sempre que possível, da abertura de opções para a ação futura. Isto porque não existem cálculos precisos dos custos e benefícios correntes, na medida em que não temos condições de saber com certeza quais serão as alternativas futuras, e porque a flexibilidade é, por si mesma,

8. Ver, em particular, os seguintes documentos divulgados pelas Nações Unidas: *Problems of the Human Environment*. Relatório do secretário-geral para ECOSOC. New York: United Nations, 1969; *Vers un développement accéléré: propositions pour la Deuxième Décennie des Nations Unies pour le Développement*. New York: Nations Unies, 1970.

9. Nicholson, op. cit.

um objetivo importante.¹⁰ A ciência — ou talvez a arte — interdisciplinar do diagnóstico e do prognóstico do desenvolvimento — combinando métodos quantitativos e qualitativos, além de considerações econômicas e sociais — ainda está por ser criada.¹¹ Certamente incluirá problemas ambientais. É inevitável, mas em parte fictício, tentar equilibrar a taxa de crescimento do PNB, estimada segundo os métodos convencionais, e o alcance de determinados objetivos relacionados à qualidade de vida. De fato, a contabilidade do crescimento e da renda nacional exclui totalmente de seu campo de visão os custos sociais do crescimento, em lugar de deduzi-los do PNB. Se essas deduções fossem feitas, mesmo que de maneira muito tosca, as propostas de gestão da qualidade ambiental seriam, em parte, autofinanciadas, na medida em que ajudam a reduzir o volume das deduções atuais. Em outras palavras, o controle da qualidade ambiental tem um custo (exceto, talvez, naqueles casos em que a reciclagem do lixo se revele uma proposta comercial muito bem-sucedida), mas gera também benefícios substanciais.

Finalmente, pode-se dizer que uma parcela considerável das obras relativas à gestão da qualidade do meio ambiente pode ser financiada com base em recursos adicionais, que podem superar o nível esperado do PNB mediante a mobilização de trabalho ocioso. Para tanto, três condições devem ser atendidas:

1. disponibilidade de tecnologias intensivas em trabalho para a execução dessas obras;
2. flexibilidade na oferta de alimentos — a principal contrapartida dos salários desembolsados;
3. e criação de uma infra-estrutura institucional apropriada.

Essas condições poderiam ser satisfeitas por vários países em desenvolvimento e, dessa forma, seria possível inserir a gestão da qualidade ambiental nos planos de desenvolvimento, de modo a alcançar uma melhoria substancial na qualidade de vida e, ao mesmo tempo, aumentar o volume de emprego sem prejudicar necessariamente a taxa convencional de crescimento. Seria possível afirmar, naturalmente, que uma mobilização similar de trabalho pode ser postulada em conexão com outras tarefas que levam a uma

10. Sobre este ponto, ver *Technology: Processes of Assessment and Choice*. Relatório da Academia Nacional de Ciências. Washington: 1969, pp. 32-33.

11. Essa conclusão foi apresentada pelo Instituto de Pesquisa da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Social, em suas *Research Notes* (3), dez. 1970, p. 17.

aceleração da taxa convencional de crescimento. Todavia, até agora a maioria dos países em desenvolvimento fracassou nesse sentido, e isto por vários motivos, analisados em detalhe na volumosa literatura sobre investimento intensivo em trabalho e sobre esquemas de desenvolvimento comunitário. Por que deveriam proporcionar melhores resultados no trabalho de gestão da qualidade ambiental? Existem várias razões para se reabrir a discussão sobre este tópico num novo contexto. Ocorre ainda que algumas iniciativas de gestão da qualidade ambiental são mais apropriadas, relativamente a outros tipos de atividade, tendo em vista a utilização de técnicas intensivas em trabalho. Paradoxalmente, os países em desenvolvimento dispõem de melhores oportunidades para usar o único recurso abundante — isto é, o trabalho — na implementação de aspirações de longo prazo, em vez de projetos de desenvolvimento com um período curto de gestação. Por outro lado, a gestão da qualidade do meio ambiente pode se mostrar um bom tema para ações participativas autênticas, desde que os fracassos constatados nos esquemas de desenvolvimento comunitário sejam cuidadosamente estudados para se evitar uma repetição dos mesmos erros.

Alguns problemas conceituais e metodológicos

Antes de nos voltarmos para os aspectos ecológicos de projetos de desenvolvimento, seria útil examinar rapidamente alguns problemas conceituais e metodológicos mais gerais, relacionados ao planejamento do desenvolvimento — que se tornaram visíveis ou foram agravados ao se levar em conta a dimensão do meio ambiente. Esses problemas estendem-se da conceituação geral do planejamento à utilização de técnicas de mensuração.

O planejamento e o pensamento sistêmico

A ampliação da perspectiva do planejador, visando incluir o meio ambiente enquanto uma dimensão relevante, implica recorrer a paradigmas que foram aplicados pela primeira vez à análise dos organismos vivos considerados como sistemas abertos.¹² Isto implica afastar-se do padrão dominante

12. Ver F. E. Emery (org.). *Systems Thinking*. Harmondsworth: 1969. E também Y. Barel. *Prospective et analyse de systèmes*. Paris: 1971. Não há contradição entre considerar a espaçonave Terra como um sistema fechado (daí a importância do problema ambiental em termos gerais) e cada economia particular como um sistema aberto, em interação com seu meio ambiente.

de pensamento econômico, centrado no conceito de otimização de uma função-meta escolhida no âmbito de uma dada estrutura e numa evocação rígida e abusiva da cláusula *ceteris paribus*. A literatura recente sobre o “planejamento adaptativo”¹³ parece apontar na direção certa, mas a extrapolação de suas conseqüências para a prática do planejamento deverá exigir ainda um esforço considerável. Neste sentido, três observações podem ser feitas:

- *Primeiro*, o pensamento sistêmico difere da análise de sistemas desenvolvida pelos engenheiros; trata-se essencialmente de um paradigma,¹⁴ uma maneira de ver a realidade circundante.
- *Segundo*, os planejadores formados tradicionalmente na escola de economia deveriam refletir sobre a experiência acumulada pelos urbanistas.¹⁵
- *Terceiro*, é essencial educar os planejadores para que levem em conta, automaticamente, todos os problemas em sua dimensão ambiental. Seria lastimável se o meio ambiente viesse a se tornar um problema isolado, a ser tratado por meio de campanhas ocasionais, deixando intacta a estrutura conceitual e os procedimentos de rotina.

Planejamento participativo

Estando a interação constante entre fins e meios no âmago do conceito de planejamento apresentado acima, para ter sentido ele deveria ser participativo na acepção mais ampla possível do termo, ou seja, a participação pública deveria ser estendida ao processo de concepção de alternativas, em vez de consistir, na melhor das hipóteses, na escolha de alternativas desenvolvidas pelos próprios planejadores.¹⁶ Isto é mais fácil de ser dito do que efetivado, dadas as implicações institucionais e políticas decorrentes. Mas algum

13. Ver, por exemplo, R. L. Ackoff. *A Concept of Corporate Planning*. New York: 1970. E também artigo de G. Kade — que dá muito o que pensar — intitulado “The Economics of Pollution and an Interdisciplinary Approach to Environment Planning”. *International Social Science Journal* 22 (4), 1970, pp. 563-573.

14. Ver A. Rapoport. “Mathematical Aspects of General Systems Analysis”. In: *The Social Sciences: Problems and Orientations*. Mouton-Unesco, 1968, pp. 320-326.

15. Ver I. Sachs. “Development Planning and Environment: The Case of the Countries of the Third World”. *Social Science Information* 9 (5), out. 1970, p. 22.

16. Esse ponto é enfatizado num contexto ligeiramente diferente por Constance Perin. *With Mind in the Mind: An Inter-disciplinary Prospectus for Environmental Design*. Cambridge, Mass.: 1970, p. 6.

experiências interessantes estão sendo acumuladas por adeptos do *advocacy planning* em alguns guetos negros dos Estados Unidos,¹⁷ e, talvez, também em zonas rurais da China.

Mensuração da prosperidade

Vem sendo cada vez mais reconhecido que, por uma série de razões (dentre as quais a distribuição desigual da renda e as diferenças no nível dos preços são, talvez, as mais importantes), o PNB é um indicador muito precário de prosperidade. Em particular, ele não leva em conta as externalidades negativas criadas no processo de produção, a exemplo da fumaça, dos efluentes, do barulho etc. Mas, para piorar as coisas, no PNB estão incluídos todos os tipos de despesas de caráter mais ou menos compulsório que as pessoas gostariam de eliminar por completo, se fosse possível.¹⁸ Embora algumas pessoas acreditem que a poluição e outras externalidades negativas possam ser traduzidas como “renda negativa”, mediante um conceito ampliado de contas nacionais, o grosso da pesquisa está voltado para a descoberta de indicadores mais adequados de prosperidade do que o PNB *per capita*.

Concordando com Boulding, Tsuru¹⁹ propõe que se quantifique o estoque de riqueza social em vez dos fluxos de renda. O Instituto de Pesquisa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Social, depois de envidar esforços para construir um índice sintético de prosperidade, adotou uma abordagem muito mais promissora, que consiste na aplicação da análise de correspondência a 18 indicadores, para se obter “perfis” de países. Esses perfis poderiam ser ampliados para incluir indicadores de qualidade ambiental, além dos indicadores sociais usualmente aceitos.

Mas sejam quais forem os avanços alcançados mediante a seleção de novos indicadores relevantes e talvez a elaboração de normas²⁰ — não só ní-

17. Ver P. Colbor. “*Advocacy Planning: échec ou réalité de la démocratie directe*”. *Architecture d’aujourd’hui* (153), dez. 1970-jan. 1971, pp. 34-37.

18. Ver o excelente artigo de S. Tsuru, “In place of GNP”, inédito; e também o de F. Thomas Juster. “On the Measurement of Economic and Social Performance”. In: National Bureau of Economic Research. *50th Annual Report*. New York: 1970, pp. 8-24.

19. Tsuru, op. cit.

20. Sobre esse tópico, ver K. W. Kapp. “Environmental Disruption: General Issues and Methodological Problems”. In: *Environmental Disruption: A Challenge to Social Scientists*. Tóquio: 1970, pp. 3-22.

veis sociais mínimos, mas também aqueles considerados desejáveis — a qualidade do meio ambiente enquanto tal não será mensurada em sua integralidade. Existirá algum dia um indicador quantitativo de beleza a ser aplicado, digamos, ao planejamento urbano? E como poderíamos avaliar seu preço? Um objetivo menos elusivo para a mensuração poderia ser, apesar de todos os equívocos do utilitarismo, a satisfação individual decorrente da fruição estética. Isso, obviamente, está mais intimamente relacionado com o planejamento participativo do que com a estatística.

Análise de custo-benefício social

O enfoque de custo-benefício social difere, em termos de escopo, da análise tradicional, centrada na dimensão da lucratividade comercial: os benefícios sociais e os custos externos à empresa (ou ao projeto) são incluídos no exercício, visando estimar o valor social — visto como distinto do valor de mercado. Baseia-se, portanto, em dois pressupostos: reconhece explicitamente que as avaliações sociais e as avaliações de mercado podem divergir, e supõe que os valores sociais sempre podem ser expressos em termos de mercado. Embora o primeiro constitua um afastamento — bem-vindo — da ideologia da mão invisível, o segundo mostra como ainda é persistente e onipresente a “obsoleta mentalidade mercantil” (Karl Polanyi).²¹

A análise custo-benefício é uma ferramenta pouco confiável para os decisores, por causa da arbitrariedade envolvida na escolha dos custos secundários e terciários e nos efeitos a serem incluídos no cálculo do sistema de preços, no horizonte temporal e na taxa de desconto do futuro em relação ao presente etc. Em outra obra,²² argumenta-se que esta análise é mais adequada para se comparar alternativas tecnológicas num dado projeto, escolhido por outros motivos. Mesmo assim, a aplicabilidade do método restrin-

21. K. Polanyi. “Our Obsolete Market Mentality” (1947), reimpresso em G. Dalton (org.). *Primitive, Archaic and Modern Economies: Essays of Karl Polanyi*. New York: 1968, pp. 59-67. Segundo Polanyi, “estamos estupidificados pela herança de uma economia de mercado que nos lega visões supersimplificadas da função e do papel do sistema econômico na sociedade” (p. 60).

22. I. Sachs. “Selection of Techniques: Problems and Policies for Latin America”. *Boletim Económico de America Latina* 15 (1), 1970, pp. 14-15. Alguns autores atualmente engajados na aplicação da análise custo-benefício reconhecem muitos de seus defeitos. Ver, por exemplo, o interessante artigo de P. D. Henderson. “Some Unsettled Issues in Cost-Benefit Analysis”. In: P. Streeten (org.). *Unfashionable Economics: Essays in Honour of Lord Balogh*. Londres: 1970, pp. 275-301.

ge-se aos projetos controlados do setor público, pois o empresário privado vai continuar tomando suas decisões com base nos preços reais e não nos preços virtuais.²³ Além disso, seu uso adequado requer uma estrutura institucional em que a avaliação é rigorosamente independente da elaboração de projetos e da tomada de decisões.²⁴ Caso contrário, a análise custo-benefício passa a ser suscetível de todos os tipos de manipulação: quanto maior o projeto e quanto mais amplo o escopo da análise, tanto mais fácil se torna a manipulação.²⁵

A inclusão dos aspectos ambientais na análise custo-benefício dos projetos de investimento reforça todas as ressalvas feitas acima. O anseio de obter resultados quantitativos, que desfrutam de um falso prestígio de precisão e abrangência, costuma ser forte o bastante para restringir a escolha das variáveis explanatórias apenas àquelas que admitem esse tratamento. O complexo problema do meio ambiente é reduzido à soma aritmética de alguns poluentes, colocando-se em prática métodos artificiais e duvidosos de estimativa indireta de custos e benefícios.²⁶ Neste contexto, Kapp escreveu:

Atribuir um valor monetário a utilidades ou desutilidades futuras e aplicar uma taxa de desconto (qual?) para expressar seu valor capitalizado atual pode nos proporcionar um cálculo monetário preciso, mas não elimina os dilemas de uma escolha e tampouco o fato de assumirmos um risco para a saúde e a sobrevivência humana. Por esse motivo, inclino-me a considerar a tentativa de mensurar os custos sociais e os benefícios sociais simplesmente em termos de valores monetários ou de mercado como procedimentos fadados ao fracasso. Os custos sociais e os benefícios sociais devem ser considerados como sendo fenômenos extramercado; surgem e se acumulam na sociedade como um todo; são heterogêneos e não podem ser comparados quantitativamente entre si, nem mesmo em princípio.²⁷

23. Para Gunnar Myrdal, os preços virtuais são "um exemplo típico de pseudoconhecimento, com uma forma erudita e ocasionalmente matemática que, infelizmente, constituiu uma grande parte da contribuição da ciência econômica ocidental para as importantes tarefas de averiguar os fatos nos países subdesenvolvidos e de criar um quadro de referência para políticas destinadas a engendrar e orientar o desenvolvimento" (*Asian Drama*. New York: vol. III, 1968, p. 2039).

24. É interessante observar que muitos economistas da Europa Oriental chegaram independentemente a esta conclusão, bem como os autores do Relatório da Academia Nacional de Ciências (op. cit.).

25. Para dispor de alguns exemplos claríssimos, ver G. Laycock. *The Diligent Destroyers*. New York: 1970.

26. Para citar um exemplo: P. Bohm considera que as perdas da população, em conseqüência da poluição de um lago, podem ser avaliadas em termos do custo do transporte para o lago não poluído mais próximo! (P. Bohm. "Pollution, purification et théorie des effets externes". *Annales de l'INSEE*, an.-abril 1970, p. 7).

27. Kapp, op. cit., p. 14.

A avaliação crítica da análise de custo-benefício formalizada não deve ser interpretada como sendo uma recusa de se analisar os custos da gestão da qualidade ambiental.²⁸ Ela tampouco subestima o problema criado pela necessidade de se avaliar a degradação ambiental. Significa apenas que fenômenos ambientais múltiplos e interconectados exigem métodos de avaliação muito mais complexos e engenhosos,²⁹ inclusive novas e promissoras abordagens quantitativas, a exemplo do reaproveitamento de materiais centrado na reciclagem de lixo e resultando numa revisão do conceito tradicional de consumo final.³⁰

O impacto ambiental dos projetos de desenvolvimento

Num discurso pronunciado no início dos anos 70 do século XX, o Xá do Irã citou dados alarmantes sobre o assoreamento provocado pelo sistema de irrigação de Dez. Em sete anos, houve um acúmulo de cerca de 300 milhões de metros cúbicos de sedimentos e, a menos que medidas urgentes fossem tomadas, num espaço de 20 ou 30 anos o sistema deixaria de funcionar. Por outro lado, na melhor das hipóteses, apenas 50% do potencial de irrigação criado por esse imenso projeto estaria sendo usado.³¹

Esta é uma situação muito comum; relatórios similares poderiam ser feitos a respeito de muitos outros projetos de desenvolvimento amplamente divulgados, bem como de outros menores e menos conhecidos. Numa conferência recente sobre *Aspectos Ecológicos do Desenvolvimento Industrial*, foram discutidos numerosos casos de ações de desenvolvimento que se mostraram destrutivas em si mesmas ou que produziram efeitos colaterais deletérios.³²

28. Até o custo de certas ações contra a "poluição da feiúra" pode ser medido. Se você acrescentar 0,8% de tinta ao cimento, fica barato, mas a cor é feia. Para obter uma cor mais bonita, você precisa de 2% a 3% de tinta, mas isso já é considerado caro demais pelos construtores de casas e apartamentos, segundo os dados citados pelo famoso artista Vasarely (entrevista concedida à revista francesa *Jeune*, de janeiro de 1971, p. 41).

29. Uma visão geral da complexidade do tema e alguns pontos de partida úteis podem ser encontrados no Relatório — já citado — da Academia Nacional de Ciências.

30. Ver, especialmente, A. V. Kneese, R. V. Ayres e R. C. D'Arge. *Economics and the Environment: A Materials Balance Approach (Resources for the Future)*. Washington: 1970.

31. *Teheran Economist* 18 (870), 9 de janeiro de 1971, p. 20.

32. Ver J. McCaull. "Conference on the Ecological Aspects of International Development". *Nature and Research* 5 (2), junho de 1969, pp. 5-12.

Os participantes concordaram que alguns desses resultados poderiam ter sido previstos por ecólogos (o que não significa necessariamente que poderiam ter sido evitados). Projetos de irrigação mal concebidos podem causar erosão dos solos, laterização, alcalinização, sedimentação em canais e reservatórios, doenças endêmicas, degradação de ecossistemas aquáticos, destruição de certas espécies e proliferação de outras etc. Além disso, a erosão e as mudanças climáticas podem ser causadas por pastagem excessiva e desflorestamento; pode haver acúmulo de DDT e outros pesticidas e uma miríade de degradações ambientais específicas que caracterizam o impacto das ações antrópicas nas áreas rurais, intensificado pela tecnologia moderna.³³

Para fins de análise, pode ser útil destacar as três situações descritas abaixo:

a) Degradação ambiental por inadvertência

Trata-se de uma situação realmente muito comum. O impacto ecológico do projeto de desenvolvimento não é identificado por uma das duas razões seguintes:

1. falta total de conhecimentos especializados, porque nenhum ecólogo foi consultado nos estágios de planejamento e implementação (eles podem ser convocados como assessores em casos de ação corretiva, quando o dano produzido torna-se tão extensivo a ponto de ser notado até pelos leigos);
2. ou inadequação dos conhecimentos especializados: quanto maior o projeto e quanto mais distante for o *locus* da degradação ambiental, tanto maiores serão as chances de uma avaliação errônea (como mostram os estudos de caso relacionados à construção de represas, ao desflorestamento e ao cultivo de terras virgens).

b) Degradação ambiental por conveniência

As advertências dos especialistas sobre os prováveis efeitos deletérios do projeto sobre o meio ambiente e as medidas defensivas que eles sugerem

33. "Chart of Human Impacts on the Countryside", preparado por Max Nicholson (op. cit., pp. 308-335), oferece uma excelente lista de controle dos efeitos ecológicos prováveis das diversas atividades humanas.

não ignoradas em função dos custos envolvidos. Os gastos adicionais com a gestão da qualidade ambiental prejudicariam a lucratividade do projeto — se ele for privado³⁴ — ou a análise de custo-benefício usada para justificá-los, caso ele seja público. Seja como for, a ação corretiva que, cedo ou tarde, poderá se tornar necessária será financiada por meio de outros fundos — um argumento suficientemente poderoso para que burocratas, limitados por regras orçamentárias rigorosas, façam de conta que os especialistas estão exagerando os riscos ambientais.

Uma variação desse tema é a falta de interesse em descobrir qual é o provável impacto ambiental do projeto, uma vez que as áreas adversamente afetadas encontram-se fora da jurisdição dos decisores (a degradação ambiental pode ser exportada através das fronteiras).

c) Degradação ambiental por falta de imaginação sociológica

Não basta encontrar soluções para os problemas ambientais que sejam factíveis do ponto de vista técnico e aceitáveis do ponto de vista financeiro. Seu impacto provável sobre o ambiente social deve ser também levado em conta. Muitos projetos tecnicamente aceitáveis são, todavia, prejudiciais às populações diretamente afetadas, ou considerados por elas nestes termos. Outros projetos colidem com sistemas estabelecidos de valores, crenças, costumes e modos de vida, defrontando-se com uma hostilidade considerável desde o início. As populações obrigadas a mudar seus padrões de vida ou a abandonar seu *habitat* original freqüentemente entregam-se à exploração predatória dos recursos naturais. O resultado final pode ser mais degradação do ambiente do que aquela existente antes do início do projeto, mesmo que algum interesse particular esteja sendo por ele atendido.

Tendo em vista o que foi dito acima, torna-se necessário empreender um exame cuidadoso dos projetos de desenvolvimento já implementados, ou em fase de execução, a fim de:

- acumular conhecimentos sobre seu impacto ecológico e sobre as complexas interações dos ambientes natural e social, de modo a aperfei-

34. Os acionistas da companhia que, no último século, construiu o sistema de irrigação do Ganges, na Índia, contestaram a proposta dos engenheiros de prover uma drenagem adequada. Uma das conseqüências desta decisão foi a propagação da malária por regiões que antes não haviam sido afetadas por essa doença (caso citado por E. Whitcombe, numa palestra promovida no dia 16 de dezembro de 1970 na École Pratique des Hautes Études, em Paris).

çoar os métodos de planejamento e conceber uma estrutura institucional adequada para a gestão da qualidade ambiental;

- e sugerir medidas para corrigir a degradação ambiental causada pelos projetos e, em termos mais gerais, selecionar as formas e técnicas mais adequadas para a ação ambiental.

O enfoque seguinte é oferecido como uma hipótese de trabalho a ser testada em estudos-piloto:

- A ação ambiental deve ser específica e, tendo-se em vista a extrema variedade das situações, baseada no planejamento local participativo (como foi definido no início deste artigo). No entanto, a confiança no planejamento e na ação empreendida no nível local tem uma limitação: o perigo do paroquialismo. Portanto, tornar-se-á necessário algum tipo de coordenação no nível nacional e, talvez, até mesmo no nível internacional.
- Pelas razões já explicitadas, deve-se envidar todos os esforços possíveis no sentido da utilização de métodos intensivos em trabalho e da incorporação das populações diretamente envolvidas, tanto no planejamento quanto na implementação de projetos ambientais. A escolha das tarefas mais adequadas deverá exigir uma dose considerável de engenhosidade, de forma a possibilitar o uso da força de trabalho ociosa durante o período de inatividade agrícola, além da busca de novas formas de financiamento, combinando trabalho remunerado e não-remunerado com pagamentos a prazo pelo trabalho executado. Desse modo, e por exemplo, esquemas de reflorestamento em terras de domínio público poderiam ser efetivados por camponeses durante os períodos de inatividade agrícola: eles receberiam um salário muito baixo como adiantamento sobre o valor das árvores das quais eles seriam declarados proprietários, de forma a obterem uma quantia substancial em dinheiro vários anos depois, quando as árvores forem cortadas e vendidas. O trabalho não-remunerado dos camponeses equivaleria, assim, a um investimento de longo prazo.³⁵

35. Esta é uma variação de um sistema sugerido a I. Sachs, em 1969, pelo então ministro da Agricultura do Chile, Hugo Trivelli.

A auditoria ecológica (*ecological post-audit* no original. N. T.) e, caso necessário, o *follow-up* correspondente, devem ser inicialmente testados em estudos-piloto,³⁶ antes de se tornarem uma característica regular e importante dos projetos de desenvolvimento patrocinados pela Organização das Nações Unidas e pelo Banco Mundial nos próximos 25 anos. Torna-se necessário pressupor este espaço de tempo para que sejam atendidas as exigências de projetos já concluídos ou que ainda estão sendo implementados, e também para assegurar uma percepção adequada dos aspectos ambientais dos novos projetos, de modo a tornar redundantes, em sua maior parte, a auditoria ecológica e as ações corretivas aqui sugeridas.

Melhoria do meio ambiente urbano criado pelo homem

Como resultado da tendência acelerada no sentido da urbanização, observada em todos os países em desenvolvimento, cortiços e favelas têm crescido como cogumelos, num ritmo sem precedentes. Seus habitantes vivem muitas vezes em condições estarrecedoras, suportáveis apenas na medida em que a alternativa de uma existência sem emprego no campo seria ainda pior. A recuperação urbana — até mesmo em cidades criadas muito recentemente — e programas de melhoria do meio ambiente urbano deveriam dispor de um lugar proeminente nos planos de desenvolvimento. A prioridade a ser atribuída a essa ação é muito maior do que se admitia previamente, com base em critérios econômicos estreitos.³⁷ Ao mesmo tempo em que enfrentam problemas realmente genéricos como transporte coletivo, suprimento de água etc., esses programas deveriam se concentrar em medidas capazes de proporcionar uma melhoria efetiva das condições de vida das populações pobres.

Isso implica uma dupla reorientação do planejamento. Não só os recursos devem ser realocados; torna-se também necessário formular metas realistas e procurar métodos criativos para alcançá-las, uma vez que, obviamente, os problemas urbanos dos países em desenvolvimento são impermeáveis aos métodos convencionais. O fim das favelas, prometido por tantos governos, fracassou praticamente em todos os lugares — para não mencionarmos as

36. Esta idéia refere-se ao Programa *O Homem e a Biosfera* da Unesco (16a. Conferência Geral da Unesco, Documento 16 C/78).

37. Ver Nations Unies, op. cit., p. 15.

dificuldades e transtornos impostos com freqüência aos seus moradores. Não é por coincidência que o planejamento participativo e adaptativo foi aplicado inicialmente a projetos de recuperação de áreas urbanas.

A idéia obteve o apoio das Nações Unidas e do Banco Mundial, como atestam certos programas de desenvolvimento de comunidades urbanas,³⁸ e os projetos de ocupação-e-saneamento. Necessitamos de uma avaliação rigorosa da experiência adquirida até agora — principalmente porque muitos projetos não parecem ter dado muito certo.

Estudos-piloto de avaliação devem ser postos em prática, a exemplo dos projetos de desenvolvimento referidos acima. Espera-se deles uma compreensão mais efetiva das reações das pessoas, de suas razões para aceitar ou recusar a participação em programas comunitários; e também a coleta de evidências sobre pontos específicos, tais como:

- a) em que medida materiais e técnicas tradicionais de construção existentes no nível local estão sendo usados ou adaptados, e em que medida eles podem ser utilizados para maximizar o fator trabalho, ao mesmo tempo em que se constroem moradias e um ambiente apropriados ao clima e às tradições culturais locais;³⁹
- b) o tipo de relação que é estabelecida entre os governos, os planejadores, os arquitetos, os operários especializados e os futuros moradores e, em particular, o grau de participação dos moradores no processo de criação do projeto arquitetônico;⁴⁰
- c) os tipos de arranjos financeiros (trabalho voluntário ou parcialmente remunerado, assistência pública à construção individual de casas por meio de empréstimos, provisão de materiais, infraestrutura etc.);

38. Ver Nações Unidas. *Methods for Establishing Targets for Housing and Environment Development*. New York: 1968, pp. 19-20.

39. Parece haver um desprezo geral pelas potencialidades da adaptação engenhosa de concepções, métodos de construção e materiais tradicionais. Para uma comovente argumentação defendendo a necessidade de sua aplicação, ver Hassan Fathy. *Construire avec le Peuple*. Paris, 1970.

40. O arquiteto egípcio Fathy (ibid.) gosta de falar da necessidade de se restabelecer a trindade morador, arquiteto e artesão. É interessante observar que a insistência na participação do morador na criação do projeto arquitetônico do seu lar aparece no outro extremo da sofisticação do moderno saneamento arquitetônico (ver, por exemplo, Y. Friedman. *L'architecture mobile: vers une cité conçue par habitants*. Paris: 1970).

d) o impacto dos esquemas de ocupação e saneamento sobre a economia local, o comércio de imóveis, as empresas de construção civil, os fornecedores de materiais de construção etc.;⁴¹

e) a qualidade de vida gerada pelos projetos propostos, em comparação com as condições precedentes e com as aspirações da população.

Argumentamos neste artigo que, a longo prazo, a gestão da qualidade ambiental deve ser considerada como uma dimensão do planejamento do desenvolvimento. Perderia, portanto, autonomia como um tópico *per se*. No momento, todavia, necessitamos — ao contrário — nos concentrar na criação de um modelo de análise para a avaliação do impacto ambiental dos processos de desenvolvimento, a ser suplementada por ações corretivas urgentes.

Três passos imediatos são sugeridos:

- a) pesquisa interdisciplinar sobre opções para a redefinição do planejamento do desenvolvimento, de modo a integrar a dimensão ambiental, e sobre as questões metodológicas envolvidas;
- b) avaliação do impacto ambiental dos projetos de desenvolvimento, tendo em vista:
 - ações corretivas (intensivas em trabalho, sempre que possível, e participativas)
 - melhoria do planejamento e da implementação no nível do projeto;
- c) e avaliação de propostas de recuperação de áreas urbanas (com o mesmo duplo propósito).

Os estudos-piloto sugeridos acima poderiam ser acompanhados da criação de Serviços de Gestão da Qualidade Ambiental (SGQA) nos países em desenvolvimento. Para lidar com êxito com a extrema diversidade de problemas ambientais, os aspectos subjetivos envolvidos na avaliação da qualidade de vida e na escolha das prioridades de ação, bem como na tentativa de mobilizar os talentos, o trabalho e os recursos locais, os SGQAs devem con-

41. Se um projeto de desenvolvimento de uma comunidade urbana resulta em prosperidade inesperada para um grupo de empresários, como acontece freqüentemente, a população interessada adotará provavelmente uma atitude hostil contra ele, sejam quais forem os seus méritos do ponto de vista técnico. Cooperativas autênticas, criadas tanto para a construção quanto para a manufatura de materiais, poderiam oferecer uma solução.

tar com o planejamento participativo. Isso significa que esses serviços devem ser concebidos basicamente como provedores de apoio logístico aos órgãos locais, na forma de assistência técnica, assessoria jurídica, acesso a empréstimos ou concessões preferenciais de órgãos públicos nacionais e internacionais etc. Ao mesmo tempo, todavia, devem atuar como coordenadores da gestão da qualidade ambiental no nível nacional e, se necessário, no internacional, como espaços de avaliação de experiências e como mediadores em possíveis conflitos de interesse envolvendo os vários órgãos locais.

Deve ficar claro que o bom funcionamento dos SGQAs, com base no planejamento participativo, requer uma mutação dos sistemas educacionais em todos os níveis. O planejamento participativo torna-se impensável a menos que os membros de uma comunidade cheguem a saber quais são os problemas em jogo e qual é a sua força e o seu poder de barganha. Como assinala um protagonista do *advocacy planning*: "um conjunto significativo de opiniões só pode ser coletado depois de um longo processo, no qual o povo é estimulado a considerar novas alternativas e a compreender suas consequências. A abertura do leque de opções deve acompanhar a abertura do leque de opiniões."⁴²

Em termos administrativos, está mais do que na hora de reconhecer a complexidade dos sistemas, com os quais lidam os planejadores do desenvolvimento, e o perigo envolvido em se esquivar de soluções complexas.⁴³

Todos ganhariam se internalizassem — o mais cedo possível — os fundamentos do pensamento sistêmico. O ensino regular de ecologia — natural e humana — começando, talvez, no ensino fundamental e atravessando todos os estágios da educação,⁴⁴ poderia contribuir neste sentido, além de tor-

42. Lisa R. Peattie. "Reflections on Advocacy Planning". *Journal of the American Institute of Planners* 34, março de 1968, p. 85.

43. Como observa corretamente A. Beer, "a abordagem geral, até agora, tem sido fugir de soluções complexas, de decompor problemas complexos em partes componentes mais simples e convilar os especialistas em 'organização' e solução de problemas a assumir o controle da situação. Esta divisão de trabalho criou o tecnocrata, o burocrata e até o atual político de carreira, além de atuar também em detrimento da participação democrática. A responsabilidade social, o envolvimento rigoroso e contínuo dos indivíduos com questões sociais e políticas tornaram-se redundantes." (A. Beer. *On Human and Social Aspects of Regional Development*. Relatório preparado para o Secretariado das Nações Unidas, setembro de 1970, p. 21).

44. O Simpósio OECD sobre Educação Ambiental no Nível Universitário (Tours, 5-8 de abril de 1971) recomendou enfaticamente que as ciências ambientais sejam ensinadas em todos os níveis do ensino (ver o Documento CERI/HE/CP/71.12, que contém o relatório final e as recomendações).

nar os cidadãos e profissionais do futuro conscientes da dimensão ambiental. De certo modo, é provável que a educação venha a se concentrar cada vez mais na busca de aperfeiçoamento da adaptabilidade dos seres humanos a um meio ambiente em transformação contínua.⁴⁵

A inércia da rotina, atualmente, parece ser o único obstáculo sério à necessária modificação dos programas escolares.

APÊNDICE*

Efeitos sobre o Homem e seu meio ambiente de grandes projetos de engenharia, desenvolvimento de bacias hidrográficas, programas de erradicação de doenças e pestes e outras modificações importantes dos ecossistemas.

Cada vez mais o homem está efetivando reorganizações de vulto nos ecossistemas e em toda a biosfera, muitas vezes numa busca unilateral de vários objetivos econômicos ou sociais. Frequentemente, tais ações são planejadas levando-se em consideração parâmetros políticos, econômicos e técnicos, mas muito raramente nos defrontamos com um esforço satisfatório de avaliação antecipada de todas as consequências ambientais de um determinado plano de desenvolvimento. Além disso, ao se examinarem muitas atividades de desenvolvimento no passado, tornou-se evidente que as consequências ecológicas, sociológicas ou médicas, decorrentes desses grandes projetos de engenharia, parecem em muitos casos superar, de modo negativo, quaisquer ganhos econômicos positivos. E, o que é ainda pior, problemas ecológicos e sociológicos evitáveis surgiram na dinâmica de implementação de muitos projetos, devido à incapacidade de se levar em conta as informações que poderiam ter sido disponibilizadas prontamente.

45. Ver P. H. Coombs. *The World Educational Crisis: A Systems Analysis*. New York, 1968, p. 109.
"Os sistemas educacionais devem se submeter a uma mudança de ênfase. O foco deve ser colocado agora não tanto na produção de uma pessoa *educada*, e sim de uma pessoa *educável*, capaz de aprender e se adaptar de forma eficiente, ao longo de toda a sua vida, a um ambiente que está mudando de maneira insensata. Se o próprio sistema educacional não se torna adaptável a condições ambientais mutáveis, como esperar que produza pessoas dotadas desta característica?"

* Trecho de um projeto de programa intergovernamental e interdisciplinar de longo prazo sobre o Homem e a Biosfera (Conferência Geral da Unesco, 16a. Sessão, Paris, 6 de outubro de 1970, pp. 23 do Anexo I).

A disponibilidade de energia obtida de combustíveis fósseis e o desenvolvimento de novas tecnologias e novas fontes de energia possibilitaram ao homem modificar o meio ambiente numa escala impossível de ser atingida no passado. Dentre os tipos de atividades contempladas ou planejadas temos:

- o aprofundamento da entrada do mar Báltico;
- a criação de um novo canal — no nível do mar — no Panamá;
- a reconfiguração das bacias hidrográficas do Ártico canadense e russo, visando redirecionar — em direção ao sul — os rios que atualmente correm para o Oceano Ártico;
- a construção de um oleoduto aquecido, através do Alasca;
- uma reorganização em grande escala do sistema fluvial da Bacia Amazônica, para drenar grandes áreas, criar enormes lagos de água potável ou fazer outras mudanças que deverão provocar um impacto significativo sobre o meio ambiente.

Embora não se possa prever, nesse estágio, se todos esses projetos — e outros similares — serão realmente levados a cabo, importa todavia assegurar que as conseqüências ecológicas e sociológicas de cada um deles sejam consideradas — em todos os detalhes — antes de sua aprovação e, sobretudo, antes que os trabalhos de construção sejam iniciados. Este princípio é igualmente aplicável a muitos projetos menos ambiciosos de desenvolvimento, planos de erradicação de pestes e doenças, programas de drenagem ou de construção de represas nos níveis local e regional.

Sugere-se, portanto, uma avaliação das atividades passadas e o desenvolvimento de meios capazes de prevenir erros futuros.

Ações propostas:

1. *Revisão de literatura e estudo de casos que ilustrem as conseqüências sobre o meio ambiente e sobre os seres humanos de:*

- a) grandes projetos de engenharia, a exemplo de sistemas rodoviários extensivos, novas cidades, canais interligando oceanos ou mares;
- b) grandes projetos de irrigação ou de desenvolvimento de bacias hidrográficas, a exemplo do Nilo e do Volga;
- c) grandes projetos de erradicação de pestes e doenças. A partir daí, criar a base documental necessária para influenciar o planejamento de projetos futuros.

2. *Promoção de investigações multidisciplinares*, para se determinar os efeitos sobre o ambiente e sobre os seres humanos daqueles projetos de grande porte que estão sendo contemplados atualmente.

3. *Criação de procedimentos* que assegurem, nas etapas de planejamento, execução e avaliação de futuros projetos de desenvolvimento, pleno apoio e consideração para os estudos ecológicos e sociais. Esta proposta deveria ser levada em conta sobretudo em projetos apoiados por agências internacionais.

4. *Concepção de medidas* capazes de garantir que as conseqüências socioambientais de projetos de desenvolvimento sejam integralmente compreendidas por todos aqueles responsáveis pelas decisões de iniciá-los, apoiá-los ou construí-los.