

Resenha bibliográfica

Economics of natural resources and the environment

Pearce, David W., e Turner, R. Kerry. *Economics of natural resources and the environment*. The Johns Hopkins University Press, 1990. 378 p.

RONALDO SERÔA DA MOTTA

Com o despertar da consciência ecológica no início da década de 70, a economia do meio ambiente, apesar de ter sido em grande parte relegada aos círculos mais acadêmicos, foi objeto de importantes contribuições teóricas e empíricas. O ressurgimento da questão ambiental que se observa no final da década de 80 se dá, conseqüentemente, em um contexto analítico bastante enriquecido.

Os fundamentos neoclássicos da teoria econômica do bem-estar não foram abandonados, mas a nova economia do meio ambiente procura agora incorporar na sua estrutura lógica o conceito (ou paradigma, como pretendem alguns) de "desenvolvimento sustentável" (*sustainable development*). Embora este conceito tenha surgido nos anos 70, foi o Relatório da Comissão Brundtland, *Nosso Futuro Comum*, publicado em 1987, que trouxe o tema à discussão atual.

Este livro-texto dos professores David Pearce e Kerry Turner é o primeiro a incorporar de forma sistemática as novas lições. Os autores estão plenamente qualificados para tal medida, pois dedicaram grande parte das suas vidas profissionais ao ensino e pesquisa na área onde se destacaram com significativas contribuições e publicações. Além do mais, ambos têm tido uma participação de grande importância na discussão e na divulgação do conceito de desenvolvimento sustentável. Vale mencionar também que o Prof. Pearce coordenou a elaboração do recente *blueprint* do governo Thatcher sobre política ambiental, o qual tem sido considerado um documento ousado no enfrentamento da questão ambiental.

Trata-se de texto didático que procura atingir todos aqueles interessados nos aspectos econômicos da questão ambiental. Apesar disso, deliberadamente os autores não incluíram um capítulo introdutório aos princípios de microeconomia, muito embora muitas partes do texto, talvez as mais controversas, exijam um conhecimento prévio da teoria econômica do bem-estar.

O livro está dividido em cinco partes com um total de 22 capítulos. A Parte I, Capítulos 1 a 3, trata da relação entre economia e meio ambiente. A Parte II, Capítulos 4 a 13, é sobre a economia da poluição. A Parte III, Capítulos 14 e 15, examina a ética e os interesses das gerações futuras. A parte IV, Capítulos 16 a 19, apresenta a economia dos recursos naturais. Finalmente, a Parte V, Capítulos 20 a 22, discute o desenvolvimento e o meio ambiente dentro da perspectiva de sustentabilidade.

A Parte I sobre economia e meio ambiente é dedicada à tarefa de embasar o conceito de desenvolvimento sustentável e, portanto, é fundamental para o acompanhamento do resto do livro.

O primeiro capítulo fornece uma descrição sucinta do desenvolvimento histórico da economia do meio ambiente através da análise de certos paradigmas. O ponto de partida é a visão pessimista dos economistas clássicos, como Malthus e Ricardo, a qual mais tarde John Stuart Mill preferiu abandonar na sua concepção de uma sociedade na condição estacionária. Esse pessimismo é compartilhado pelo paradigma marxista onde as fontes de destruição ambiental derivam do processo de exploração e da divisão internacional do trabalho. Mas é da teoria neoclássica que surgem os fundamentos básicos da economia do meio ambiente, que se refletem, em especial, nas propostas de intervenção governamental em face das imperfeições de mercado que não permitem a maximização do bem-estar.

Segue-se uma breve análise das grandes questões relativas à gestão ambiental. O surgimento destas questões em termos políticos e institucionais se dá no período de intenso e acelerado crescimento econômico do pós-guerra. Os modelos de intervenção governamental apresentam basicamente duas variantes: uma, convencional, onde as soluções se originam de um processo de barganha entre os agentes poluidores e aqueles prejudicados de acordo com os seus direitos de propriedade; outra, considerada revisionista, sustenta a necessidade de uma postura governamental mais regulatória, tendo em conta o balanço material de emissão de poluentes e de exaustão dos recursos naturais.

Dado que a variante convencional se aplica somente nos poucos casos onde todos os interessados podem ser ouvidos e participar do processo de barganha, a variante regulatória surge como o modelo mais adotado. Dessa forma, coloca-se o desafio de valorar monetariamente as múltiplas alternativas de atender os padrões ambientais que as análises do balanço ambiental determinam como aceitáveis. Objetiva-se selecionar assim aquelas com melhor razão custo-benefício.

Continuando a descrição da trajetória da questão ambiental a nível internacional, as posições catastróficas do relatório do Clube de Roma são contrapostas à visão do Relatório da Comissão Brundtland, para a qual os limites físicos do crescimento não existirão se o uso racional dos recursos estiver subordinado a um progresso menos desigual entre as nações e se, dentro de cada economia, as forças de mercado forem fortalecidas.

O capítulo finaliza com a análise do paradigma co-evolucionário em que as relações entre o desenvolvimento econômico e o uso do meio ambiente

se colocam de forma interativa. Nesta perspectiva, mudanças radicais nos processos produtivo e institucional serão necessárias para dar sustentabilidade ao processo de desenvolvimento econômico.

No Capítulo 2 mostra-se por que a análise econômica não pode prescindir do aspecto ambiental. Através da matriz de insumo-produto e dos fluxos circulares de uma economia, apontam-se as três funções econômicas do meio ambiente: provedor de recursos, assimilador de dejetos e fonte direta de bem-estar. Embora não exista mercado para estas funções serem transacionadas, elas devem ser reconhecidas como geradoras de valores positivos, os quais, todavia, devem refletir a restrição de que a existência do meio ambiente é condição necessária ao desenvolvimento econômico.

No Capítulo 3 introduz-se o conceito de desenvolvimento sustentável como aquele que torna possível crescer o produto de hoje sem comprometer o desenvolvimento futuro, ou seja, no qual o estoque de capital natural é mantido constante. Os autores reconhecem que a mensuração deste estoque de capital natural não é isenta de problemas. Em termos físicos, não existe unidade única de medida; em termos monetários, os preços terão que ser imputados. Ademais, coloca-se a seguinte questão: o objetivo é manter o estoque de capital atual ou aquele considerado ótimo?

A Parte II discute a economia da poluição, isto é, da degradação ambiental. No Capítulo 4, a poluição é tratada como externalidade, sendo, portanto, possível definir o seu nível econômico ótimo como aquele que iguala benefícios marginais da poluição aos custos externos associados.

O Capítulo 5 trata a questão dos direitos de propriedade segundo a formulação clássica de Coase, ou seja, supondo que os agentes poluidores e aqueles prejudicados barganham compensações de tal forma que a poluição resultante pode ser considerada ótima. Didaticamente, apresenta-se a crítica de que uma suposta curva de barganha dos detentores dos direitos de propriedade só pode ser considerada uma curva de benefícios marginais quando existe concorrência perfeita. Além disso, os custos de transação podem se tornar proibitivos se o processo de barganha tiver que reunir todas as partes envolvidas, sobretudo quando existem direitos comuns de propriedade. Embora o capítulo use uma linguagem simples, os apêndices contêm algumas questões mais sofisticadas, como, por exemplo, uma proposta de ressurreição do teorema de Coase sob concorrência imperfeita e a questão da não-convedidade nas curvas de custos externos.

As alternativas de política ambiental via taxaço e padrões ambientais são discutidas nos Capítulos 6 e 7. Como é tradição, apontam-se as dificuldades que existem na determinação das curvas de custos externos e de benefícios marginais que definem os níveis ótimos de taxaço ou de padrão ambiental. A discussão mais interessante sobre política ambiental encontra-se no Capítulo 8. A proposta básica consiste em criar um mercado de certificados de poluição emitidos pelo governo que concedem ao seu proprietário o direito de poluir. Questões espaciais e de discriminação de fontes sugerem tipos distintos de certificados. Algumas experiências já permitem uma análise mais detalhada deste mecanismo de política ambiental, cabendo apontar que o

uso de certificados é o cerne da recente legislação de poluição do ar proposta nos Estados Unidos.

O mecanismo básico estaria no controle que a autoridade ambiental teria sobre os preços e a quantidade dos certificados através de operações de emissão e resgate, à semelhança das operações de compra e venda de títulos dos bancos centrais. Com a transação destes títulos entre as firmas no mercado secundário, o nível total de poluição seria atendido com custo mínimo, pois as firmas comprariam ou venderiam certificados de acordo com os seus custos de redução de poluição.

Os Capítulos 9 e 10 expõem as contribuições mais recentes no que tange à valoração ambiental, ou seja, os custos e benefícios de conservação do meio ambiente. No Capítulo 9, o conceito *hicksiano* de disposição para pagar (*willingness to pay*) é central na definição do valor do meio ambiente, ou seja, haveria um valor que as pessoas estariam dispostas a pagar para manter (ou serem compensadas em caso contrário) os bens e serviços ambientais, de forma que seria possível determinar a demanda por estes bens e serviços de acordo com a preferência revelada dos consumidores.

Nessa concepção, o valor total do meio ambiente pode ser visto como a soma de três parcelas: o valor de uso, aquele derivado do uso atual do meio ambiente; o valor de opção, que se refere à expectativa das possibilidades de uso futuro do meio ambiente; e o valor de existência, que, por sua vez, não se refere ao uso atual ou futuro, mas sim à pura existência do meio ambiente. Embora esta taxonomia seja bastante difundida, a distinção entre os valores de opção e de existência ainda é objeto de controvérsia. Neste capítulo, conceitos como excedente econômico e curva de demanda compensada são importantes para compreender as perdas e ganhos de bem-estar que a medida de disposição para pagar procura refletir. Apesar destes conceitos terem sido apresentados ao leitor de forma intuitiva, não se acredita que aqueles não iniciados na teoria do bem-estar possam assimilar facilmente todo o conteúdo do capítulo.

O mesmo comentário aplica-se ao Capítulo 10, onde são discutidas técnicas de mensuração do conceito de valor do meio ambiente acima proposto. Embora intuitivas, essas técnicas requerem, na prática, certa sofisticação metodológica. Uma delas utiliza-se dos mercados de recorrência, como o de imóveis e de turismo, para identificar nos preços das residências ou nos custos de viagem aquela parte especificamente devida à compra de um bem ou serviço ambiental, como o ar puro no caso dos imóveis ou a recreação em um parque nacional no caso do turismo. Outra técnica consiste em criar mercados hipotéticos através de pesquisa de questionários, na qual os respondentes atribuem valores às mudanças na oferta ou qualidade de um certo bem ou serviço ambiental. Apesar da possibilidade de vieses significativos e de nem sempre ser possível identificar com precisão a parcela do valor do meio ambiente, estas técnicas têm sido largamente empregadas na Europa e nos Estados Unidos e oferecem contribuição significativa na avaliação ambiental. Várias destas experiências são analisadas ao longo do capítulo.

O Capítulo 11, por sua vez, dedica-se à análise das políticas ambientais na Europa e nos Estados Unidos, enquanto o Capítulo 12 discute a experiên-

cia soviética. O argumento básico utilizado procura demonstrar a eficácia das políticas baseadas em incentivos de mercado, isto é, sob o princípio do poluidor pagador, em contraposição a controles quantitativos. O Capítulo 13, onde se discutem problemas de poluição globais (as chuvas ácidas, a emissão dos clorofluorcarbonetos e o efeito-estufa), oferece ao leitor uma versão realista da responsabilidade do chamado Primeiro Mundo na geração e na solução dos grandes problemas ambientais.

A Parte III trata dos problemas fundamentais de valoração ambiental que estão relacionados com questões intertemporais. No Capítulo 14 discute-se a taxa de desconto apropriada retomando-se a controvérsia entre a preferência no tempo *versus* o custo de oportunidade do capital. Os autores, entretanto, fazem questão de alertar que o uso sustentável do meio ambiente requer taxas de desconto menores na medida em que os benefícios ambientais são capitalizados ao longo do tempo pelas gerações futuras. Assim, o capítulo seguinte discute a ética ambientalista na qual os interesses das futuras gerações dos seres humanos e não-humanos são considerados. Embora à primeira vista possa parecer um tema não diretamente relacionado com a teoria econômica, para os autores esta discussão ganha importância na medida em que questões intertemporais afetam a taxa de desconto e, portanto, a valoração a ser atribuída ao meio ambiente. O capítulo conclui com a argumentação de que a sustentabilidade do desenvolvimento atende a qualquer interesse ético em relação ao meio ambiente.

A Parte IV dedica-se à economia dos recursos naturais. No Capítulo 16, que se refere aos recursos renováveis, os autores apresentam com clareza conceitos já difundidos, como a capacidade de carregamento (*carrying capacity*), definida como estoque mínimo de recursos naturais abaixo do qual não há regeneração natural, e seu corolário, a produção máxima sustentável (*maximum sustainable yield*), que representa o máximo que pode ser deduzido do estoque do recurso natural de forma a não comprometer sua regeneração. Mostra-se que o comportamento maximizador dos exploradores do recurso natural nem sempre resulta em decisões ótimas do ponto de vista preservacionista. Isto se dá principalmente no caso de recursos de propriedade comum ou de livre acesso, onde, por não haver exclusividade da propriedade, a exploração é realizada acima da taxa de regeneração natural dos recursos. Considerações intertemporais requerem modificações na regra fundamental do uso de recursos renováveis que estabelece que taxas de desconto superiores às taxas de retorno dos recursos explorados conduzirão à exaustão destes. Todas estas considerações se aplicam também à extinção de espécies como os autores procuram demonstrar no Capítulo 17. Estes capítulos carecem, contudo, de uma análise dos comportamentos denominados como *rent seeking*, isto é, aqueles nos quais a exploração objetiva apropria-se de rendas futuras. Todavia, os princípios básicos discutidos nestes dois capítulos já seriam suficientes para o leitor entender certas questões ambientais, como, por exemplo, a dinâmica da exploração das florestas tropicais.

O Capítulo 18 apresenta, também de forma bastante didática, os princípios da economia dos recursos não-renováveis. Neste caso, dado que o estoque

é finito, o ponto central não é mais a produção sustentável e sim a taxa de exaustão ótima. O princípio fundamental está no teorema de Hotelling, que estabelece que um recurso será explorado em menor ou maior intensidade na medida em que a taxa de crescimento do preço de mercado do recurso exceda ou não a taxa esperada de juros. O preço, por sua vez, será composto do custo marginal da extração mais uma outra parcela que foi denominada como *royalty* por Hotelling e como *user cost* por Keynes. Os autores recorrem também ao conceito de *backstop technology*, que é a tecnologia a ser disponível no futuro em substituição ao recurso explorado e cujo valor presente determinará o preço ótimo do recurso. Sendo a taxa de juros maior que a taxa de crescimento do preço dos recursos, o recurso será explorado a níveis subótimos, implicando redução de preços até o ponto em que o *royalty* seja nulo.

Os autores também discutem estes resultados admitindo mudanças nos preços da *backstop technology*, no custo de extração, na curva de demanda e na avaliação das reservas. Para finalizar, discute-se a máxima de Solow, na qual “os monopolistas são os aliados dos conservacionistas”, posto que estes restringem a produção e, portanto, reduzem a exaustão dos recursos finitos. Faltou, todavia, neste capítulo uma alusão a uma abordagem da questão com base na proposição de Hicks de que parte da receita proveniente da exploração de recursos finitos deve ser reinvestida para compensar a perda deste fluxo quando o recurso se exaurir. Logo, o tempo de exaustão deve ser tal que permita um fluxo perpétuo de renda. Naturalmente, os parâmetros determinantes neste caso serão da mesma forma o preço do recurso, a taxa social de desconto, as reservas avaliadas e o comportamento da demanda.

O Capítulo 19 trata da mensuração e da mitigação da escassez dos recursos. Discute-se inicialmente a noção cornucopiana de que a própria escassez dos recursos geraria o surgimento de uma *backstop technology*. A seguir são analisados diversos indicadores de escassez de recursos naturais e seus respectivos vieses. Para finalizar, o autores procuram demonstrar como os processos de reciclagem e substituição podem alterar o processo de exploração dos recursos finitos. Conseqüentemente, a tecnologia surge como um fator determinante.

Antes de apresentar a Parte V, cabe mencionar duas lacunas deste livro-texto relativas às Partes II a IV. A primeira, já explorada pelos autores em publicações anteriores, refere-se aos princípios da análise de custo-benefício. Este tema, embora abordado em diversos momentos, talvez merecesse uma seção específica onde dois pontos fossem discutidos em mais detalhes: a) a geração de excedentes econômicos (excedentes do consumidor e do produtor) quando uma atividade produtiva é reduzida pela internalização dos custos ambientais, ou seja, a mensuração do bem-estar resultante quando a sociedade troca bem e serviços materiais por bem e serviços ambientais; e b) as alterações nos resultados quando se introduzem critérios distributivos na avaliação destas mudanças de bem-estar.

A outra lacuna refere-se à contabilidade social dos recursos naturais e do meio ambiente. Além de já ter sido objeto de trabalhos dos autores, o tema

é certamente relevante para a mensuração do desenvolvimento sustentável. Como as medidas de renda das Contas Nacionais não incorporam qualquer depreciação do estoque de recursos naturais, então alguns ajustes relativos à exaustão e à degradação ambiental se fazem necessários para torná-las mais próximas de medidas de renda sustentável. Os ajustes tanto podem aparecer em contas satélites ou estarem incluídos nas próprias contas de produção e de capital. Naturalmente trata-se de tarefa complexa, uma vez que a mensuração da própria depreciação do estoque material é, por si só, complexa. Todavia, já existem propostas para ajustes relativos ao uso do meio ambiente, e aplicações realizadas para diversos países, que dariam conteúdo a um capítulo específico.

A Parte V trata da relação entre desenvolvimento e meio ambiente de três formas. O Capítulo 20 principia com a distinção entre preservação e conservação. A preservação não admite mudança ambiental e a conservação aceita algumas opções nas quais certos bens e serviços ambientais podem ser trocados por bens e serviços materiais desde que as características essenciais do *habitat* natural sejam conservadas. Dentro desta perspectiva, os autores procuram demonstrar a relevância da irreversibilidade de certas mudanças ambientais. Esta irreversibilidade é que determina a ação mais apropriada: se a preservação ou a conservação. Esta decisão, por sua vez, afeta os valores econômicos do meio ambiente e, conseqüentemente, a trajetória de sustentabilidade.

O Capítulo 21 oferece o único estudo de caso do livro. Não se trata, porém, de um caso específico e sim de uma coletânea de estudos ambientais, realizados na Europa e nos Estados Unidos, sobre ecossistemas denominados como "terras inundáveis" (*wetlands*), aquelas regiões onde a água se encontra estática ou em fluxo, mas não apresenta alta profundidade, como, por exemplo, manguezais, várzeas ou pântanos. O objetivo é ilustrar os princípios econômicos e os métodos examinados até então no livro. A seção final discute os instrumentos de política ambiental que podem ser usados para que os custos ambientais de agressão às "terras inundáveis" sejam internalizados nas curvas de custo (ou de utilidade) das firmas (ou dos indivíduos). Este é um ponto importante, pois parece sem propósito estimar custos ambientais se estes não forem percebidos pelos agentes econômicos.

O Capítulo 22 encerra o livro com a análise da questão ambiental nos países em desenvolvimento, embora os exemplos utilizados estejam mais direcionados aos países de economia com baixo grau de industrialização e de urbanização. Os autores procuram demonstrar estatisticamente a alta dependência que estas economias têm nos recursos naturais. Portanto, a gestão ambiental nestes países torna-se importante na definição de formas sustentáveis de desenvolvimento. Assim, são discutidos alguns exemplos de incentivos de mercado e de mudanças de estrutura agrária que possam agir neste sentido. Fica faltando, contudo, neste capítulo, uma discussão dos grandes projetos de desenvolvimento com alto risco ambiental que foram — e ainda são — propostos e implementados nos chamados países de industrialização recente, entre os quais se insere o Brasil. Nestes casos, torna-se bastante difícil determinar os *trade-offs* entre crescimento e meio ambiente no curto

prazo. Da mesma forma, os autores não discutem de forma mais específica a perspectiva de uma divisão internacional da degradação ambiental que tende a se impor de acordo com os diferenciais internacionais de renda.

Economics of natural resources and the environment, além de ser um excelente livro-texto para cursos de economia, deve também ser lido por economistas interessados na temática ambiental. O livro será igualmente de grande utilidade para aqueles não-economistas que tenham interesse na dimensão ambiental da questão econômica.