

O Valor da Natureza como Apoio à Decisão Pública
The Value of Nature as a Support to Public Decision
El Valor de la Naturaleza como Apoyo a la Decisión Pública

José Aroudo Mota* e Marcel Bursztyn**

RESUMO

Este artigo analisa um conjunto de argumentos sobre a terminologia valor como subsídio à decisão em política pública ambiental. A fim de entender o papel do valor dos recursos naturais na decisão de políticas públicas, uma ampla pesquisa literária foi feita sobre as diversas contribuições científicas às ciências ambientais. Inicialmente, são abordados os pilares éticos do antropocentrismo, biocentrismo e ecocentrismo, que servem, sobretudo, como suporte para a inserção da variável econômica, biológica e ecológica como âncoras teóricas de tomada de decisão. Finalmente, são apresentados os diversos tipos de valores econômicos dos recursos naturais, assim como as justificativas da valoração ambiental e os principais métodos de valoração aplicados em análise custo-benefício de políticas públicas ambientais.

Palavras-chave: Antropocentrismo. Biocentrismo. Ecocentrismo. Métodos de valoração ambiental.

ABSTRACT

This article examines a set of arguments about the term value as an input to the process of decision in environmental public policy. In order to understand the role of the value of natural resources in policy decision an extensive search in the literature was done on various scientific studies in environmental sciences. Initially, we focus on the ethical pillars of anthropocentrism, biocentrism and ecocentrism, which represent a support for the inclusion of the economic, biological and ecological variables as theoretical anchors to decision-making.

* Doutor em Desenvolvimento Sustentável e Mestre em Finanças pela Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Distrito Federal, Brasil. Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Católica de Brasília. Pesquisador aposentado do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), onde foi diretor substituto e interino da Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos e Coordenador de Sustentabilidade Ambiental e do Fórum Ipea de Mudanças Climáticas. Atualmente é professor de Economia Ambiental no Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (UnB) e professor visitante no Centro de Recursos Naturais da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: jamota2014@gmail.com

** Doutor em Desenvolvimento Econômico e Social pela Université de Paris I (Panthéon/Sorbonne), Paris, França, Doutor em Economia pela Université de Picardie, Amiens, França, Especialista em Planning Studies pela Universidade de Edinburgh, Escócia. Professor do Centro de Desenvolvimento Sustentável na Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Distrito Federal, Brasil. Pesquisador Sênior pela Kennedy School of Government in Sustainability Science Program de Harvard. Pós-doutor em Políticas Públicas pela Universidade de Paris XIII e pela EHESS. E-mail: marcel.cds@gmail.com

Artigo recebido em agosto/2013 e aceito para publicação em setembro/2013.

Finally, we present various views of economic values of natural resources, as well as the justifications of environmental valuation and the main valuation methods applied in cost-benefit analysis of environmental public policies.

Keywords: Anthropocentrism. Biocentrism. Ecocentrism. Methods for environmental valuation.

RESUMEN

Este artículo examina una serie de argumentos sobre el término valor, como aporte a la decisión de política pública ambiental. Para entender el papel del valor de los recursos naturales en la decisión política se realizó una extensa búsqueda bibliográfica sobre las diversas contribuciones científicas a las ciencias ambientales. En un principio, nos centramos en los pilares éticos del antropocentrismo, biocentrismo y ecocentrismo, que sirven principalmente como apoyo a la adopción de las variables económicas, biológicas y ecológicas como anclas en la toma de decisiones. Por último, se presentan los distintos tipos de valores económicos de los recursos naturales, así como las justificaciones de valoración ambiental y los principales métodos de valoración utilizados en el análisis coste-beneficio de las políticas públicas ambientales.

Palabras clave: Antropocentrismo. Biocentrismo. Ecocentrismo. Métodos de valoración ambiental.

INTRODUÇÃO

Notícias sobre degradação de recursos naturais e acidentes ambientais são cada vez mais frequentes. Mesmo assim, os formuladores de políticas continuam a esboçar planos de gabinete para lidar com esses problemas, sem observar algumas das características que, de fato, deveriam subsidiar a formulação de uma política pública ambiental.

A compreensão dessas atitudes traduz-se no papel que o valor exerce no processo de escolha. A base para a atribuição de valor ao meio ambiente tem dimensão filosófica, pois é pela análise filosófica que se compreende a natureza do valor e sua conexão entre a razão e a ação. O problema pode ser focado pelo aspecto ético de três maneiras distintas: a) **o antropocentrismo**: considera o homem como o centro do universo e que a ele devem ser destinadas todas as coisas. Assim, o processo de escolha fundamenta o valor intrínseco e é interpretado em termos de preferências a serem satisfeitas, que são as necessidades do Homem e são medidas pelo seu bem-estar. Trata-se de um enfoque puramente econômico e utilitário, o qual se baseia no raciocínio simplista de que os recursos naturais são apenas um apêndice dos mercados convencionais. Os homens não percebem o problema de suas satisfações somente pelo aspecto econômico, mas, antes de tudo, pela percepção dos recursos naturais. A teoria utilitarista baseia-se na psicologia da escolha e das ações humanas, em que os indivíduos buscam maximizar a sua função utilidade; b) **o biocentrismo**: relaciona-se com a “justiça biótica”, que atribui importância a todos os seres vivos, não considerando o aspecto puramente utilitarista do antropocentrismo estreito como gerador de bem-estar humano, ou seja, o biocentrismo está centrado no raciocínio moral. A justiça biótica considera a questão do risco do recurso natural como elemento importante de avaliação e, por isso, questiona vários paradigmas clássicos do valor. A avaliação de risco de um recurso natural reflete o imperialismo antropocêntrico dominante na nossa cultura, permanecendo, ainda, o paradigma cultural e a racionalidade tecnocrática na tomada de decisão; c) **o ecocentrismo**: baseia-se na ‘ética da terra’ e assume um enfoque sistêmico que ajuda a entender como o sistema biótico sobrevive e se modifica, sinalizando que o valor é guiado por esta perspectiva. Todos os elementos da biota (as espécies e seus meios ambientes) estão interligados. Por esta perspectiva, a ótica da terra adquire um forte apelo biológico e sugere uma forma de antídoto para as metodologias individualistas, baseadas no utilitarismo antropocêntrico, principalmente na filosofia econômica predominante no passado. O valor, por este enfoque, alcança uma dimensão que não é somente econômica, mas também de senso filosófico. A ética ecocêntrica considera que os seres humanos devem usar o meio ambiente de tal maneira que respeitem a sua integridade, a estabilidade e a beleza da comunidade biótica.

A fim de contribuir para o debate, o artigo apresenta esta seção inicial, onde é esboçado um painel sobre a ética do valor como subsídio ao processo decisório ambiental. A formulação de políticas públicas ambientais enquadra-se em um contexto

de interesses comuns, sem uma definição precisa dos direitos de propriedade. Por isso, as questões ambientais são diferentes das demais: por serem prementes, exigem respostas oportunas. Mas esta particularidade não é só a premência. É, também, o caráter mutante e retroalimentado dos problemas, o desconhecimento técnico-científico das soluções e, sobretudo, a contradição entre as lógicas das dinâmicas econômica e ecológica.

Por isso, este artigo aborda o problema da valoração sob diversos ângulos de análise, tendo como suporte metodológico uma metódica revisão de literatura sobre os principais aspectos do valor, os quais foram catalogados a partir de diversas contribuições acadêmicas sobre o assunto.

Nos próximos tópicos são apresentados: uma descrição sumarizada sobre a contribuição das ciências econômicas e ambientais para o entendimento do termo valor; as diversas tipologias do valor econômico total: e, por fim, um resumo dos principais métodos de valoração relatados pela literatura de ciências ambientais.

1 A CONTRIBUIÇÃO DAS CIÊNCIAS ECONÔMICAS: uma breve descrição

O fundamento do termo *valor* descrito por Smith (1988, p.35) tem dois significados: “às vezes designa a utilidade de um determinado objeto, e outras vezes o poder de compra que o referido objeto possui, em relação a outras mercadorias”. O valor seria uma medida para significar o preço natural das mercadorias, englobando a renda da terra, os salários do trabalho, os lucros do patrimônio ou capital empregado e as taxas de distribuição da produção.

Para Ricardo (1982, p.43), a utilidade não é a medida do valor de troca, ainda que lhe seja absolutamente essencial. “A água e o ar são extremamente úteis; são, de fato, indispensáveis à existência, embora, em circunstâncias normais, nada se possa obter em troca deles. O ouro, ao contrário, embora de pouca utilidade em comparação com o ar ou com a água, poderá ser trocado por uma grande quantidade de outros bens.” Conclui que, mesmo que a mercadoria tenha utilidade, o seu valor de troca se origina de sua escassez e da quantidade de trabalho necessária para obtê-la.

Segundo Marx (1982, p.157-158), o preço de uma mercadoria no mercado corresponde ao seu preço natural, isto é, ao seu valor, que é determinado pela respectiva quantidade de trabalho necessária para a sua produção. “Na medida em que é apenas a expressão em dinheiro do valor, o preço foi denominado preço natural, por Adam Smith, e *prix necessaire*, pelos fisiocratas franceses.” Portanto, o raciocínio de Marx considera que preço é apenas o mecanismo de se converter o valor do trabalho em dinheiro. Finalmente, observa que “[...] as mercadorias se vendem, em média, pelos seus verdadeiros valores e que os lucros se obtêm vendendo as mercadorias pelo seu valor, isto é, em proporção à quantidade de trabalho nelas materializado”.

Marshall (1996, p.185-195), por sua vez, observa que uma pessoa prudente se esforçará para distribuir os seus recursos para uso presente e futuro, estando disposta

a renunciar a um prazer atual por um igual prazer no futuro. A questão do prazer é exposta como uma medida de utilidade marginal do consumo de bens. Além disso, reforça esta ideia incluindo na análise o problema da incerteza. Então, a medida de valor seria alcançada por meio da soma dos prazeres (das satisfações) que um bem pode proporcionar a uma pessoa. O valor seria mensurado a partir do conceito de utilidade, em que \$ 1 (uma unidade monetária) para um pobre teria mais utilidade do que \$ 1 (uma unidade monetária) para um rico. Com base nessa argumentação, Marshall (1996) afirma que “é preciso notar, porém, que os preços da procura de cada mercadoria, sobre os quais avaliamos a utilidade total e o excedente do consumidor, pressupõem que as outras condições permanecem inalteradas, enquanto o preço sobe até o valor de escassez”. Fundamenta assim o conceito de excedente do consumidor como medida de valor da satisfação de uma pessoa, ou seja, uma medida que possibilita mensurar o seu bem-estar.

2 O TERMO VALOR EM CIÊNCIAS DA SUSTENTABILIDADE

O conceito de valor tem merecido considerável atenção de cientistas de diversas áreas do conhecimento. O termo é oriundo das ciências econômicas, tendo migrado, nas últimas décadas, para as ciências ambientais. O papel do valor na análise do meio ambiente assume interesse fundamental, pois os recursos ambientais (parques, locais para recreação e outros recursos naturais públicos/privados de uso coletivo) não têm preços nos mercados convencionais. Então, os recursos naturais para o lazer, recreação e hedonismo têm valor? Esta pergunta tem motivado estudiosos do meio ambiente. É racional que os recursos naturais tenham valor em função das seguintes argumentações (figura 1), as quais são comentadas na sequência:

FIGURA 1 - DEMONSTRAÇÃO DAS ARGUMENTAÇÕES SOBRE POR QUE VALORAR OS RECURSOS AMBIENTAIS



FONTE: Mota (2006)

NOTA: Elaboração dos autores.

A função do meio ambiente na cadeia alimentar e na matriz de suprimentos

A deterioração dos recursos naturais exerce forte influência na manutenção da vida na Terra, e somente o meio ambiente passou a ser visto como supridor dos sistemas essenciais de suporte às atividades humanas/econômicas. Na visão da economia, o meio ambiente era visto apenas como fonte de matéria-prima e receptor do lixo proveniente dos processos de produção e consumo. Isso era notório, pois os bens/serviços naturais eram tratados como gratuitos/livres, abundantes em grande escala na natureza.

As espécies em geral vivem na natureza em completo estado de simbiose. As cadeias alimentares envolvem herbívoros e plantas, parasitos e hospedeiros. Para Ricklefs (1996, p.261), “Estas são as mais fundamentais interações na natureza porque tudo deve comer, e a maioria dos organismos arrisca-se ser comida. As relações predador-presa, herbívoro-planta e parasito-hospedeiro são casos especiais de relações consumidor-recurso, que organizam as comunidades biológicas numa série de **cadeias de consumidores**”. Portanto, a comunidade biológica sobrevive de forma sistêmica por meio do mutualismo e da competição. O mutualismo se refere ao beneficiamento mútuo entre as espécies, e a competição ocorre quando diversas espécies procuram os mesmos recursos.

Deste modo, a cadeia alimentar refere-se ao movimento simbiótico entre os seres em um dado ecossistema. Assim, as plantas captam energia do sol para produzir alimentos. Por seu turno, as plantas servem de alimento para os animais herbívoros e estes servem de alimento para os animais carnívoros. Com a morte dos animais, os seus corpos são decompostos pelas bactérias, cujas substâncias retornam ao solo a fim de que possam ser reaproveitadas pelas plantas.

Como medida protecionista de uso sustentável dos recursos naturais

O conceito de desenvolvimento sustentável refere-se ao desenvolvimento com o uso dos recursos naturais do presente sem comprometer esses mesmos recursos para o desenvolvimento futuro. Implica, objetivamente, usar os recursos do meio ambiente agora, não causando degradação/exaustão desses recursos, de forma a garantir para as futuras gerações um desenvolvimento sustentável.

A sustentabilidade do desenvolvimento tem limites impostos pelo atual estágio da tecnologia, pelo uso coletivo dos recursos naturais e pela capacidade da biosfera em absorver os impactos das atividades humanas e econômicas. Mas a variável tecnologia pode ser trabalhada, assim como o uso dos recursos naturais, com a finalidade de minimizar os seus efeitos na biosfera. Assim, a valoração ambiental é vista como ferramenta de apoio e compreensão do desenvolvimento e de seus processos transformativos.

Como forma de estimar os preços de bens/serviços que não têm mercado convencional

Como os mercados são ineficientes na valoração dos serviços ambientais, o papel da valoração como instrumento de política pública ambiental é de

vital importância. Um serviço ambiental não é um bem puramente econômico, mas tem várias características de similaridade com os bens econômicos, pois tem consumo e valor.

Os serviços ambientais possuem duas características: a não rivalidade e a não exclusividade. Os recursos ambientais são não rivais quando estão disponíveis para todas as pessoas, indistintamente, ou seja, a oportunidade de uma pessoa visitar um recurso ambiental não afeta e não é afetada por outra pessoa. A não exclusividade se refere ao mecanismo de não exclusão de consumo em decorrência da cobrança de uma taxa simbólica para visitar o local (PEARCE, 1992; VARIAN, 2012).

Os recursos ambientais públicos são, concomitantemente, não rivais e não exclusivos, pois oferecem benefícios às pessoas a um custo marginal igual a zero, isto é, o custo marginal de seu serviço a uma pessoa adicional é zero, e nenhuma pessoa é excluída da possibilidade de visitar o local. Pindick e Rubinfeld (2010, p.603) argumentam:

[...] considere a administração de um parque nacional. Parte do público poderá ser excluída a partir do momento em que sejam cobradas entradas e taxas de *camping*. A sua utilização também é uma mercadoria rival – devido a condições de superlotação, a entrada de um automóvel adicional no parque poderá reduzir os benefícios que outros já estejam usufruindo.

Como suporte à formulação de políticas públicas ambientais

Uma política pública é um conjunto de decisões inter-relacionadas tomadas por um gestor ou por um grupo de gestores a respeito de objetivos e metas traçados, *a priori*, por gestores públicos, visando operacionalizar um curso de ação (HOWLETT; RAMESH, 1995).

Políticas públicas ambientais são formuladas por gestores públicos visando a garantir a sustentabilidade dos recursos ambientais. Na formulação de políticas públicas, a regra tradicional para se estimar benefícios e danos ambientais está calcada na análise de alternativas de investimentos. Ocorre que os principais manuais que têm influenciado o trabalho de avaliação econômica de projetos não contemplam a dimensão ambiental (GEORGIU *et al.*, 1997).

Os gestores públicos têm negligenciado na mensuração de benefícios e danos de recursos ambientais em virtude das dificuldades de estimação monetária em que estão envolvidos os recursos em questão. A análise custo-benefício é a regra adequada para se comparar custos e benefícios de recursos naturais. Para Bursztyn (1994, p.16), “Em linhas gerais, a análise custo-benefício consiste, a partir das preferências individuais num determinado momento, em avaliar ganhos e perdas baseando-se na propensão dos indivíduos a pagar para obter certos benefícios”.

Como subsídio às ações mitigadoras de degradação de recursos naturais

As medidas mitigadoras, como instrumento de políticas públicas ambientais, estão relacionadas às ações físicas que visam à prevenção, evitando ou minimizando os efeitos adversos e potenciais de um projeto. Têm o objetivo de evitar um impacto

no meio ambiente abandonando ou modificando uma política, reparando ou reabilitando o meio ambiente afetado, e reduzindo ou eliminando um impacto por meio da manutenção adequada de procedimentos eficientes.

Como os serviços ambientais usualmente são comercializados nas estruturas de mercados competitivos, nos quais os direitos de propriedade são claramente definidos, ganhos de eficiência podem ser obtidos somente se forem formuladas políticas públicas capazes de abrandar os efeitos da degradação das atividades econômicas/humanas nesses recursos. A intervenção nesses mercados é atingida pelas políticas públicas ambientais que possibilitam realizar ganhos substanciais de eficiência, por meio da eliminação ou mitigação de falhas de mercado a partir da adoção de instrumentos de política ambiental, tais como os econômicos, regulatórios e acordos voluntários (BURSZTYN; BURSZTYN, 2013).

Como mecanismo de mensuração monetária das externalidades oriundas de projetos de investimentos

Um dos pontos de discussão em meio ambiente e desenvolvimento se dá no tópico dos efeitos externos¹ nos recursos ambientais. Gerar crescimento econômico sem considerar o desenvolvimento sustentável é negar o papel fundamental do meio ambiente como provedor de insumos orgânicos e inorgânicos às atividades humanas/econômicas.

O problema é mais bem entendido quando se analisam os efeitos de custos externos ou externalidades como variável de suporte para a análise de projetos de investimentos na área ambiental. O princípio de externalidade está intimamente ligado ao conceito de meio ambiente. Varian (2012, p.685-688) afirma: “dizemos que uma situação econômica envolve uma externalidade de consumo se um consumidor se preocupa diretamente com a produção ou consumo de outro agente”. Pode-se demonstrar essa situação no caso em que uma empresa siderúrgica produz aço e derivados e seu vizinho tem uma atividade econômica de criação de peixes. A siderúrgica gera uma quantidade de poluição que é lançada no rio, desembocando, assim, parte da poluição em um lago que é um criatório de peixes. É neste ponto que surge a contribuição do conceito de externalidade para explicar o fenômeno. Na realidade está acontecendo uma externalidade negativa, pois o proprietário do criatório de peixe terá um custo maior para produzir peixe, uma vez que terá de instalar filtros e adotar técnicas de despoluição da água.

¹ Segundo Mishan (1976, p.139-140 e 152), “os Efeitos Externos, ou uma abreviação de Economias e Deseconomias Externas – ocasionalmente chamadas de “externalidades”, mais pitorescamente de “efeitos de vizinhança”, algo inspidamente de “efeitos colaterais” e mais sugestivamente de “efeitos de derramamento”, ou apenas “derramamentos” – surgiram pela primeira vez como “economias externas” em *Principles of Economics de Alfred Marshall*”. “Efeitos bem conhecidos de externalidades incluem os nocivos à flora e a fauna, à precipitação pluviométrica e ao solo com a derrubada de árvores de uma floresta, bem como outras repercussões ecológicas que, em última análise, afetam o bem-estar humano.” “Qualquer determinado efeito associado a um dado projeto é apenas uma entre certo número de consequências que afetam o bem-estar de diferentes pessoas na comunidade.”

Como elemento de análise da capacidade de suporte/resiliência de recursos naturais em uso

O conceito de capacidade de suporte fornece subsídio para a estimação ótima do número de pessoas que um ambiente natural pode suportar, garantindo sua sustentabilidade no presente sem reduzir sua capacidade de sustentar a mesma espécie no futuro. A capacidade de suporte indica o número máximo de pessoas que uma dada área pode suportar, sendo limitada pelas variáveis que compõem o ambiente natural.

Ademais, o problema não pode ser focado apenas pela análise da capacidade de suporte do ecossistema, mas também, sobretudo, pela sua capacidade de regeneração. A degradação/exaustão dos recursos naturais – como exploração excessiva dos recursos naturais ou degradação de trilhas de passeio ecológico – afeta, sobremaneira, a quantidade e a qualidade dos serviços ambientais, prejudicando a capacidade de resiliência do sistema como um todo. De acordo com Dasgupta e Mäler (1997), a resiliência é a capacidade de um sistema de se recompor de perturbações, choques e surpresas, sem sofrer, contudo, mudanças fundamentais. Há de se convir que um serviço ambiental que perde resiliência passa a um novo estado, pois é degradado além de sua utilidade.

Como método de estimação de indenizações judiciais

Nos países onde a questão ambiental é um assunto premente, o papel da valoração de recursos ambientais vem ganhando não apenas legitimidade, mas também legalidade perante os órgãos públicos e judiciais. Em 1979, nos Estados Unidos, o Conselho de Recursos Hídricos publicou os *Principles and Standards for Water and Related Land Resource Planning*, o qual se tornou um guia para a avaliação de projetos, assim como o *Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act*, de 1980, conforme regra promulgada pelo Departamento do Interior, indicou um método de valoração para mensurar danos e benefícios ambientais (MITCHELL; CARSON, 1993).

Além disso, a valoração de recursos ambientais tem servido de suporte para estipular o valor do dano ambiental em decorrência de processos impetrados na justiça. Em 24 de março de 1989, o navio petroleiro *Exxon Valdez* encalhou no *Prince William Sound* no sudeste do Alasca e lançou milhões de galões de óleo cru em suas águas. Este fato permitiu um grau de debate acadêmico sobre o método de avaliação contingente em estimar o valor monetário associado ao derramamento de óleo. O desastre ocasionou externalidades negativas ao degradar a flora e a fauna da região, com prejuízos aos pescadores e, também, à natureza em geral. A avaliação contingente foi aplicada por meio de um *survey* caracterizado pela perda de renda dos pescadores, pelos danos causados ao mar, pelas consequências para as futuras gerações que gozarão dos benefícios do *Prince William Sound*, bem como de outras variáveis (HANLEY; SHOGREN; WHITE, 1997).

O segundo debate ocorreu nos tribunais. De um lado, os advogados da *Exxon* se opunham ao uso do método como estimador dos danos de uso passivo, e,

de outro, os advogados ambientalistas insistiam no uso da avaliação contingente como a ferramenta mais robusta para a mensuração dos danos causados pela *Exxon Valdez*. Finalmente, o Procurador Geral do Estado do Alaska solicitou um estudo de avaliação contingente a fim de estabelecer o valor dos danos no processo de ação judicial movido contra a *Exxon*. O resultado do estudo apontou um valor de uso passivo de, aproximadamente, US\$ 3,0 bilhões.

Enquanto os estudos de avaliação contingente estavam em fase de conclusão, um acordo negociado entre as partes, fora do tribunal, levou a *Exxon* a concordar em desembolsar US\$ 1,1 bilhão em indenização por perdas e danos, além dos custos de limpeza geral em virtude do derramamento de óleo no *Prince William Sound* (LESSER; DODDS; ZERB, 1997).

Como forma de defesa ética do meio ambiente

Como o meio ambiente supre a sociedade e as organizações com inúmeros serviços, o mercado não pode resolver todos os problemas de gerência ambiental nem tampouco pode substituir a intervenção governamental em sua totalidade. Na teoria, o mercado é eficiente na alocação de recursos, mas não é necessariamente equânime. Instrumentos econômicos e forças de mercado, isoladamente, não resolverão os problemas fundamentais do meio ambiente. Uma mistura de instrumentos regulatórios e econômicos necessita da ética como elemento subjacente.

A questão da valoração de recursos ambientais tem forte apego à ética de seus atores. Há de se considerar o direito das gerações presentes e futuras como critério de sustentabilidade dos recursos em uso. “Os economistas ecológicos têm de resistir à tentação de pensar que a valoração objetiva é possível; os economistas ambientais neoclássicos têm de reconsiderar a posição econocrática que têm assumido, à luz de como isto os tem levado a usar mal sua própria teoria.” (NORGAARD, 1997, p.90).

Na realidade, o valor é derivado a partir de um conjunto de preferências ordenadas das pessoas, em que estão envolvidos aprendizado, aquisição de informação e introspecção. O processo ético é construído a partir dessas premissas e tem base utilitária, antropocêntrica e instrumentalista. Conforme Randal (1997, p.276), “É utilitária, porque as coisas contam na medida em que as pessoas as desejam; antropocêntrica, porque as pessoas estão designando os valores; e instrumentalista, porque a biota é encarada como instrumento da satisfação humana”.

A função estratégica dos recursos naturais para o desenvolvimento dos países

A contabilidade social trata da mensuração e contabilização das transações econômicas entre os diversos setores e agentes das economias dos países. A degradação dos recursos ambientais é traduzida em danos para os países e não é computada nas contas nacionais, principalmente, no Produto Nacional Bruto (PNB). A questão fundamental da degradação dos recursos naturais é refletida na depreciação do capital natural. O corte de madeira, a extração mineral e de produtos da floresta são rotulados

e contabilizados como produção da atividade econômica, sem, no entanto, considerar a depreciação e a depleção do capital natural.

Consequentemente, os danos causados ao meio ambiente e não contabilizados nas contas nacionais reduzem o nível de bem-estar dos agentes econômicos e comprometem a capacidade de absorção dos serviços ambientais para as gerações futuras. A contabilização dos danos ambientais nas contas nacionais não se prende somente ao ajuste do produto total gerado pela economia, mas também como forma de construir indicadores macroeconômicos que sejam úteis à formulação de políticas públicas ambientais. Esses indicadores incorporam a degradação ambiental gerada pelo processo de produção e consumo dos serviços ambientais.

As contas nacionais refletem medidas de crescimento dos agregados macroeconômicos, não contemplando, portanto, as diversas transações que envolvem os recursos ambientais. Essas medidas são traduzidas em indicadores de bem-estar econômico e não retratam, pontualmente, o bem-estar de toda a sociedade. Segundo Daly e Cobb Jr. (1993, p.65),

En efecto, ningún economista competente supone que el PNB sea una medida perfecta del bienestar. La mayoría reconoce que la actividad del mercado medida por el PNB tiene ciertos costos sociales que no se incluyen en el PNB, el cual resume positivamente la actividad del mercado destinada a compensar estos mismos costos sociales.

3 O VALOR ECONÔMICO DOS RECURSOS NATURAIS

Se todos os recursos naturais fossem inesgotáveis, não haveria a necessidade de estimação de valor econômico. Como uma grande parte dos ativos ambientais está sujeita à degradação, ao esgotamento, à exploração de uso pelos humanos, implicando vultosas somas de investimentos, análise da capacidade de suporte, custos de preservação, torna-se necessário buscar métodos que possibilitem avaliar os ativos ambientais em termos econômicos.

Os produtos convencionais são negociados nos mercados com base nas proposições de oferta e demanda, mas ativos/serviços ambientais não dispõem de mercados reguladores de preços. Desse modo, pela ótica do consumidor é muito mais lógico atribuir preço aos bens/serviços que têm mercado regular, pois os preços são comparados com relação à disposição a pagar dos consumidores. Assim, visando corrigir essas falhas de mercado, são propostas técnicas de valoração de ativos/serviços ambientais por meio de um mercado hipotético.

Outro aspecto importante é que recursos naturais geram valores e rendas para diversos entes. O ofertante do serviço ambiental é remunerado monetariamente pelos consumidores de tais serviços. Essa transação econômica contribui na preservação e na manutenção do serviço ambiental e supre o consumidor na sua função utilidade. Segundo Krutilla (1967, p.779), *“When the existence of a grand scenic wonder or a unique and fragile ecosystem is involved, its preservation and continued availability are a significant part of the real income of many individuals”*.

3.1 O VALOR ECONÔMICO TOTAL

Avaliação econômica ou valoração econômica significa mensurar a disposição a pagar de um conjunto de pessoas em decorrência do usufruto de um ativo/serviço ambiental. O conceito de disposição a pagar reflete as preferências individuais das pessoas em relação ao consumo de bens/serviços naturais. Assim, o valor econômico total é composto de quatro partes:

1. valor de uso direto: é caracterizado pelo uso direto do recurso ambiental. Este valor é caracterizado pelo uso do recurso ambiental como fonte primária de matéria-prima em geral, produtos medicinais e científicos, lazer, recreação e de satisfação hedônica;
2. valor de uso indireto: está relacionado com o conceito da função ecológica do ativo ambiental, em que determinados recursos armazenam muitas espécies que contribuem para a manutenção da biodiversidade;
3. valor de opção: relaciona-se com a disposição a pagar declarada pelas pessoas com a finalidade de conservar o recurso ambiental para o uso futuro; relaciona-se, também, à aversão humana ao risco, isto é, o risco de que os recursos não estejam mais disponíveis para o uso futuro;
4. valor de existência: refere-se à parcela do valor econômico do recurso ambiental atribuído a sua existência, que independe de seu uso presente ou futuro. O valor de existência é motivado por vários fatores, tais como a) **motivo legado**: constitui uma das preocupações da geração presente em legar bens/serviços ambientais para os seus descendentes; b) **benevolência para com parentes e amigos**: refere-se à causa mais nobre do ponto de vista ambiental, pois presentear parentes, amigos ou instituições ligados à natureza não é legado e, sim, complacência e responsabilidade altruísta em doar bens/serviços ambientais preservados a outrem; c) **simpatia por pessoas e animais**: refere-se ao consenso do bem comum, isto é, mesmo que o recurso ambiental em uso não seja usado por uma determinada comunidade, pode estar causando externalidade a outra comunidade, afetando suas condições ambientais; é comum que as pessoas sejam simpatizantes de tais causas, o mesmo ocorrendo com relação à biota, em que as pessoas se dispõem a pagar algum recurso para manter ecossistemas preservados; d) **vínculo ambiental**: enfatiza as funções ambientais globais, ou seja, a degradação da camada de ozônio aparentemente não afeta a vida na terra, mas este problema tem forte conexão com a poluição industrial moderna, devendo, assim, ser imediatamente interrompida para que a vida na terra não seja afetada; e) **responsabilidade ambiental**: qualquer causador de degradação ambiental tem a responsabilidade de reparar o dano ambiental por meio de pagamento, não somente para mitigar a degradação do recurso ambiental, mas, também, reconstituindo-o de forma a permitir a sua sustentabilidade.

4 MÉTODOS DE VALORAÇÃO APLICADOS À DECISÃO PÚBLICA AMBIENTAL

Como afirma Sen (1999, p.96), “na literatura econômica tradicional, supõe-se que a pessoa maximiza sua função de utilidade, a qual depende somente de seu próprio consumo e determina todas as suas escolhas”. As escolhas feitas pelos seres humanos são itens de uma ‘caixa preta’, onde cada pessoa escolhe em função de ganhos em seu bem-estar. Isto ocorre em todas as fases da vida, pois o indivíduo busca insistentemente se autossuperar em termos de função utilidade (de seus objetivos anteriores).

Uma parcela significativa das políticas ambientais parte do princípio segundo o qual *quem polui ou consome um recurso natural tem de reparar/pagar*, ou seja, do poluidor-pagador e do usuário-pagador. Isso significa uma espécie de ‘penalização monetária’ que serve para custear a degradação ambiental (impacto) ou para compensar a perda de bem-estar (externalidade negativa).

Nesse sentido, propõem-se os métodos baseados em mercados de bens substitutos (denominados de técnicas de gabinete, já que são de fácil manejo aritmético). Eles podem ser: de preferência revelada (seguem os princípios microeconômicos da teoria do consumidor); de preferência declarada, isto é, baseados em técnicas de *survey*; de avaliação de fluxo de matéria e energia, em que técnicas matriciais de insumo e produção são utilizadas; e de valoração multicritério, ancorados em técnicas de programação matemática (MOTA *et al.*, 2010; MOTA, 2011).

4.1 MÉTODOS BASEADOS NO MERCADO DE BENS SUBSTITUTOS

Muitos ativos da natureza não têm cotação nos mercados tradicionais, por isso é necessário estimar os preços desses recursos por meio de técnicas de mercado de bens substitutos, em que o consumidor adquire outro bem, substituto do bem inicial, e não tem perda de bem-estar.

Método do Custo de Recuperação e/ou Custo de Reposição

O método do custo de reposição consiste em estimar o custo de repor ou restaurar o recurso ambiental degradado, de forma a restabelecer a qualidade ambiental inicial. Por exemplo, o custo de recuperar uma área erodida decorrente de desmatamento para produção de carvão no cerrado em Minas Gerais.

Método do Custo de Controle

O método do custo de controle refere-se ao custo incorrido pelos usuários, *a priori*, para evitar a perda de capital natural. Cite-se como exemplo o custo de investimento para manter em condições satisfatórias as instalações de visitação da Gruta de Maquiné, em Minas Gerais.

Método do Custo de Oportunidade

O método do custo de oportunidade relaciona-se ao custo do uso alternativo do ativo natural, sinalizando que o preço do recurso natural pode ser estimado

a partir do uso da área não degradada para outro fim, econômico, social ou ambiental. Por exemplo, o custo de manter uma floresta tropical intacta como forma de captar e armazenar carbono.

Método do Custo Irreversível

O método do custo irreversível é útil para estimar o custo do recurso natural quando há o entendimento de que a despesa realizada no meio ambiente é irrecuperável. Por exemplo, o custo de recuperar uma área de nascente da bacia de um rio, sem interesse para o capital privado (com retorno econômico abaixo das taxas de retorno oferecidas pelo mercado), mas com significativo interesse social e ambiental.

Método do Custo Evitado

O método do custo evitado é útil para estimar os gastos que seriam incorridos em bens substitutos para não alterar a quantidade consumida ou a qualidade do recurso ambiental analisado. Por exemplo, o custo de água potável para o abastecimento temporário de uma população em virtude de poluição do manancial hídrico original.

Método de Produtividade Marginal

O método de produtividade marginal é aplicável quando o recurso natural analisado é fator de produção ou insumo na produção de algum bem ou serviço comercializado no mercado, ou seja, este método visa encontrar uma ligação entre uma mudança no provimento de um recurso natural e a variação na produção de um bem ou serviço de mercado. Por exemplo, o custo adicional de um produto agrícola decorrente de condições ambientais, tais como incremento de poluição atmosférica, solo erodido ou outro fenômeno natural ou artificial.

Método de Produção Sacrificada

O método de produção sacrificada refere-se à perda de produção decorrente da cessação do capital humano usado no processo de produção. Por exemplo, a perda de dias trabalhados em função dos elevados níveis de poluição no local de trabalho é traduzida como dano ao fator capital humano.

4.2 MÉTODOS DE PREFERÊNCIA REVELADA

Os métodos de preferência revelada baseiam-se na teoria do comportamento do consumidor, que fundamenta as escolhas dos consumidores nos mercados econômicos.

Método do Custo de Viagem

O método do custo de viagem estima o preço de uso de um ativo ambiental por meio da análise dos gastos incorridos pelos visitantes ao local de visita. Por exemplo, o dano é estimado a partir de uma função de demanda por recreação, isto é, pelo impedimento de as pessoas visitarem o local em decorrência de perdas de atrativos naturais.

Método de Preço Hedônico

O método de preço hedônico estima um preço implícito com base em atributos ambientais característicos de bens comercializados em mercado, por meio da observação desses mercados reais nos quais os bens são efetivamente comercializados. Como exemplo, tem-se a diminuição de preços de residências em função da perda de belezas naturais raras (perda de floresta em frente às residências ou supressão de uma cachoeira para aproveitamento hídrico).

4.3 MÉTODOS DE PREFERÊNCIA DECLARADA

Os métodos de preferência declarada baseiam-se nas preferências dos consumidores ou usuários de recursos naturais e utilizam mecanismos de eliciar escolhas por meio de técnicas de questionários.

Método de Valoração Contingente

O método de valoração contingente consiste na utilização de pesquisas amostrais para identificar, em termos monetários, as preferências declaradas pelos indivíduos em relação a bens/serviços que não são comercializados em mercados convencionais. São criados mercados hipotéticos do recurso ambiental – ou cenários envolvendo mudanças no recurso – e as pessoas expressam suas preferências de disposição a pagar para evitar a alteração na qualidade ou quantidade do recurso ambiental. Por exemplo, o valor monetário do dano, em análise de percepção, seja da qualidade de vida das pessoas ou na supressão de ativos naturais relevantes; ou como meio de se observar a natureza ou qualquer ente do capital natural, tais como manutenção de uma floresta em situação *per se*; ou dano causado a um parque arqueológico ou a um museu de memória de cultura.

Método de *Conjoint Analysis*

O método de *conjoint analysis*, ou método de análise conjunta, é uma ferramenta quantitativa usada para estimar a importância relativa que os consumidores atribuem a determinados atributos de bens e serviços e as utilidades associadas a esses atributos. Por exemplo, o custo do dano ambiental mensurado em termos de níveis de utilidade que cada atributo tem na visão de seus usuários.

Método de Análise de Correspondência

O método de análise de correspondência é um importante instrumento quantitativo multivariado usado para descrever relações entre duas variáveis nominais em uma tabela de correspondência. Como exemplo, tem-se a estimativa monetária de um recurso natural, cujas variáveis são associadas e reagrupadas em novas categorias de valores.

Método de Regressão de Poisson

A regressão de Poisson é útil para estimar o valor esperado de uma função quando a variável dependente assume uma pequena quantidade de valores, é não

negativa e se refere a uma contagem, ou seja, quando as frequências estão concentradas em determinados pontos da variável dependente. A título de exemplo, tem-se o cálculo de dano ambiental quando pelo menos 75% dos respondentes não se dispõem a pagar ou a receber certa quantia monetária para reparar o dano causado ou para aceitar o dano que lhes é imposto, respectivamente.

Método de Função Efeito

O método de função efeito refere-se à estimação de uma função dose resposta, que fornece uma relação de causa e efeito de fenômenos, especialmente aqueles relacionados ao meio ambiente. O método estabelece uma relação entre o impacto ambiental (como resposta) e alguma causa desse impacto, como a poluição (como dose). Um exemplo é o aumento do gasto público com saúde em decorrência do aumento de poluição das águas.

4.4 MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE FLUXO DE MATÉRIA E ENERGIA

O método de avaliação de fluxo de matéria e energia é útil para analisar o nível biofísico de estresse ambiental a partir de vetores de produção e de demanda por ativos e serviços dos ecossistemas. Por exemplo, a estimativa de dano a partir do aumento de requerimentos de demanda e produção por um determinado produto da natureza.

4.5 MÉTODO DE VALORAÇÃO MULTICRITÉRIO

O método de valoração multicritério busca combinar ponderações de gestores, por meio de programação matemática, na escolha de políticas ambientais e em processos de valoração em que existe falta de informação, contundentes divergências sobre o ativo analisado e incerteza quanto ao uso do recurso ambiental. Tem-se, como exemplo, o cálculo do valor monetário do dano com base na opinião de especialistas ou de grupos interessados no problema de degradação ambiental.

CONCLUSÕES

Diversos atores e interesses estão envolvidos na concepção e análise de uma política pública ambiental. Os gestores públicos não tomam decisões somente com base em critérios e modelagens estritamente técnicos, mas lançam mão, também, de valores que regem a vida em sociedade. É necessário envolver a dimensão ética nos procedimentos científicos e na formulação das leis, como suporte à tomada de decisão. Fundamentos éticos podem auxiliar na efetividade das soluções propostas e na resolução de conflitos potenciais, tendo em vista que muitas informações contêm incertezas e precisam ser tratadas a partir de diferentes juízos de valor.

Por isso, a inserção da ética do valor, de forma integrada, na formulação pública de programas e projetos ambientais adquire dimensão política no contexto estratégico de uso dos recursos naturais. Neste sentido, o entendimento sistêmico

auxilia o gestor público na formulação da proposição de política pública, pois o ajuda a pensar, de forma interdisciplinar, como o sistema natural pode reagir a determinadas intervenções patrocinadas pelo poder público.

Assim, a valoração ambiental de custos e benefícios de projetos públicos se constitui como cerne para a formulação desses programas de intervenção, uma vez que sinaliza, para o gestor público, os caminhos possíveis de uso passivo ou não, de reserva para uso futuro ou de preservação do recurso como valor de existência. Ademais, foram descritos os métodos de valoração ambiental que são comumente usados como subsídio à gestão pública da biodiversidade.

REFERÊNCIAS

BURSZTYN, Maria Augusta Almeida. **Gestão ambiental**: instrumentos e prática. Brasília: IBAMA, 1994.

BURSZTYN, Maria Augusta; BURSZTYN, Marcel. **Fundamentos de política e gestão ambiental**: caminhos para a sustentabilidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.

DALY, Herman E.; COBB JR., John B. **Para el bien común**: reorientando la economía hacia la comunidad, el ambiente y un futuro sostenible. México: Fondo de Cultura Económica, 1993.

DASGUPTA, Partha; MÄLER, Karl-Göran. **The Environment and emerging development issues**. Great Britain: Clarendon Press Oxford, 1997.

GEORGIU, Stavros *et al.* **Economic values and the environment in the developing world**. Great Britain: Edward Elgar, 1997.

HANLEY, Nick; SHOGREN, Jason F.; WHITE, Ben. **Environmental economics**: in theory and practice. New York: Oxford University Press, 1997.

HOWLETT, Michael; RAMESH, M. **Studying public policy**: policy cycles and policy subsystems. Toronto: Oxford University Press, 1995.

KRUTILLA, John V. Conservation reconsidered. **The American Economic Review**, EUA: American Economic Association, v.57, n.4, p.777-786, Sep. 1967.

LESSER, Jonathan; DODDS, Daniel E.; ZERB, Richard. **Environmental economics and policy**. EUA: Addison-Wesley, 1997.

MARSHALL, Alfred. **Princípios de economia**: uma introdução. São Paulo: Nova Cultura, 1996.

MARX, Karl. **Para a crítica da economia política**; salário, preço e lucro; o rendimento e suas fontes. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

MISHAN, Edward Joshua. **Análise de custos-benefícios**: uma introdução informal. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

MITCHELL, Robert Cameron; CARSON, Richard T. **Using surveys to value public goods**: the contingent valuation method. Washington: Resource for the Future, 1993.

MOTA, José Aroudo et al. A valoração da biodiversidade: conceito e concepções metodológicas. In: MAY, Peter H. (Org.). **Economia do meio ambiente**: teoria e prática. 2. ed. Rio de Janeiro, 2010.

MOTA, José Aroudo. Métodos econômicos para a valoração de danos ambientais. **MPMG Jurídico**, Belo Horizonte, MG: Ministério Público do Estado de Minas Gerais, p.18-23, 2011. Edição especial Meio Ambiente.

MOTA, José Aroudo. **O valor da natureza**: economia e política dos recursos naturais. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

NORGAARD, Richard. Valoração ambiental na busca de um futuro sustentável. In: CAVALCANTI, Clovis. **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1997.

PEARCE, David. **Economic valuation and the natural world**. London: Background, 1992. 71 p. (World Development Report)

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

RANDALL, Alan. O que os economistas tradicionais têm a dizer sobre o valor da biodiversidade. In: WILSON, Edward O. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

RICARDO, David. **Princípios de economia política e tributação**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

RICKLEFS, Robert E. **A economia da natureza**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

SEN, Amartya. **Sobre ética e economia**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

SMITH, Adam. **Investigação sobre a natureza e as causas da riqueza das nações**. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

VARIAN, Hal R. **Microeconomia**: uma abordagem moderna. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.