
A valoração ambiental como ferramenta de gestão em unidades de conservação: há convergência de valores para o bioma Mata Atlântica?

ANA LUCIA CAMPHORA*
PETER HERMAN MAY

Curso de Pós-graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade – CDPA, UFRRJ, Rio de Janeiro, Brasil.

* e-mail: anacamphora@yahoo.com.br

RESUMO

Este artigo focaliza uma coletânea de 11 estudos de valoração ambiental realizados no período entre 1994 e 2003, que enfocaram unidades de conservação da Mata Atlântica. Identificamos neste acervo opções metodológicas e abordagens dirigidas às políticas públicas de áreas protegidas, para um possível aprimoramento do uso de ferramentas econômicas, contribuindo, com reflexões sobre a atribuição de valor aos serviços ecossistêmicos.

A partir de uma apresentação sintética desses estudos, evidenciamos os campos de investigação, métodos aplicados, atributos valorados e valores estimados. O panorama exposto vem contribuir para um maior reconhecimento dos critérios sócio-econômicos considerados para o planejamento e execução de políticas públicas dirigidas para a conservação dos ecossistemas do bioma. O alcance e a variedade dessas contribuições apontam para a ampliação do campo de reflexão social e do debate técnico relacionados a critérios ambientais, econômicos e metodológicos que fundamentam os estudos de valoração ambiental. Reconhecemos significativas lacunas a serem preenchidas nos estudos de valoração ambiental que enfocam os contextos das unidades de conservação. Outras conclusões que destacamos referem-se à pouca ousadia na elaboração dos cenários de análise e à tendência de opção metodológica pela construção de mercados hipotéticos e a elicitação de disposição à pagar (valoração contingente e custo de viagem).

Considera-se relevante, a partir da análise desses estudos, a possibilidade de situar convergência dos valores estimados por hectare do bioma, através das diferentes metodologias aplicadas. Para propiciar este exame, os valores estimados foram equiparados por um critério comum, relacionando os valores totais ou expandidos obtidos em cada estudo pelo número de hectares de cada uma das respectivas unidades de conservação analisadas. Esses resultados são apresentados em tabela para discussão final. O alinhamento dos valores identificados sustenta nossas reflexões finais acerca das implicações a serem consideradas para buscar possível convergência dos valores atribuídos ao hectare de área protegida do bioma.

ABSTRACT

This article compares the results of 11 environmental valuation studies carried out over the period 1994-2003 focused on protected areas in Brazil's Atlantic Forest biome. In the studies gathered in this collection, we identified the methodologies adopted as grounds for a possible improvement in the use of economic instruments for protected area policy so as to incorporate valuation of ecosystem services.

Through a synthesis of each case studies reviewed, we describe the fields of inquiry adopted, methods and values attributed. This panorama enables recognition of socio-economic criteria to be considered in planning and execution of public policies directed toward conservation of ecosystems in this biome. The range and variation of these contributions suggest the need to amplify social considerations in technical discussions regarding environment, economic and methodological criteria for economic valuation studies. Significant gaps remain to be filled in environmental valuation studies focused on protected areas. There reigns a general lack of creativity in the definition of analytical scenarios and in the trend toward nearly exclusive use of hypothetical markets and willingness-to-pay techniques (contingent valuation and travel cost studies).

Based on our analysis of these studies, we identify the prospect for convergence of values estimated per hectare in the biome, despite the different methodologies applied in different local contexts. To examine this issue, estimated values are totaled or expanded for each conservation unit and divided by their physical area. The results are presented in a final table for discussion. The alignment of the identified values supports our reflections concerning the implications of seeking a possible convergence of values attributed by society to the protection of biodiversity in the Atlantic Forest.

INTRODUÇÃO

A abordagem sócio-econômica aplicada à conservação da diversidade biológica considera cenários nos quais a pluralidade dos fatores tangíveis e intangíveis associados exige avaliações detalhadas sobre critérios de análise e escolha de ferramentas adequadas. Este artigo traz reflexões e comentários, visando a contribuir para o aprimoramento do uso de instrumentos de valoração ambiental, considerando estudos que focalizaram, como campo de análise, unidades de conservação localizadas no bioma da Mata Atlântica.

As bases que subsidiaram este trabalho encontram-se no relatório 'Valoração Econômica dos Recursos Naturais da Mata Atlântica: o Estado da Arte' (May, 2005), realizado por solicitação da Fundação SOS Mata Atlântica, por ocasião do 18º aniversário da instituição. Neste estudo, consideramos tanto a diversidade dos objetos de valoração, como limitações na aplicação dos resultados obtidos para os propósitos almejados. Através da exposição de um acervo dos estudos de valoração

econômica dos recursos naturais do bioma e dos ecossistemas associados, identificamos e avaliamos resultados, metodologias, lacunas e direções futuras da análise sócio-econômica orientada para a conservação e recuperação da Mata Atlântica. Ao reconhecermos a possibilidade de focalizar mais detalhadamente o cenário das análises que investigaram unidades de conservação federais e estaduais, selecionamos 11 estudos elaborados entre 1994 e 2003¹.

O pensamento econômico aplicado à implementação e gestão do Sistema Nacional de Unidades de Conservação não comporta soluções triviais, e nos reporta ao desafio de consolidar critérios de análise compatíveis com a diversidade biológica de cada bioma e com os serviços ambientais gerados no âmbito das distintas categorias de unidades de conservação. Propomos, dessa forma, aprofundar o entendimento sobre alguns aspectos implicados à incorporação da valoração dos bens e serviços gerados pelos recursos naturais na gestão das áreas protegidas.

¹ As referências desses estudos aparecem ao longo do texto em negrito.

Perspectivas analíticas objetivas podem contribuir para fundamentar opções compatíveis com ações e metas de gestão sustentáveis, que garantam integridade e a recuperação dos ecossistemas submetidos aos impactos das atividades humanas. Alguns resultados obtidos através da análise sócio-econômica são compatíveis com o pensamento do gestor das políticas públicas, apesar das limitações dos mecanismos de mercado para atribuir valor financeiro a bens e serviços que carecem de preço. Nesse sentido, a valoração ambiental confere aportes a uma percepção social ampliada para o entendimento sobre prioridades relacionadas à manutenção e recuperação dos benefícios ambientais disponibilizados pelos ecossistemas. Tais contribuições complementam a lógica de gestão, fornecendo uma escala sócio-econômica para critérios e metas de conservação da natureza.

A oportunidade de abarcar uma representatividade satisfatória de estudos de valoração com foco em unidades de conservação do bioma Mata Atlântica conduziu-nos a buscar uma estimativa de cálculo do valor do hectare de Mata Atlântica oficialmente protegido. Abordamos esse tema com cautela, em função das limitações associadas à possibilidade de se obter um índice comparativo para valores econômicos estimados a partir de um mesmo bem (May *et al*, 2000).

As disparidades dos valores encontrados nos estudos de valoração econômica dos recursos naturais parecem ser a regra, especialmente, no que diz respeito a valores atribuídos à biodiversidade. Dessa forma, a aplicação de valores obtidos além dos contextos específicos investigados pode resultar em distorções e imprecisões, fragilizando tentativas de extrapolação ao bioma.

Em nossa análise, os resultados nos levaram a refletir sobre o alcance de uma convergência dos valores estimados, a partir de enfoques de análise e metodologias relativamente diversificadas. Essa reflexão nos parece relevante, por contribuir para uma leitura das variáveis consideradas em cada análise e como elas incidem sobre a constituição do resultado/valor. Acreditamos que a visibilidade sobre tais componentes poderá auxiliar na construção de parâmetros sócio-econômicos compatíveis com a pluralidade dos fatores tangíveis e intangíveis associados à conservação da diversidade biológica do bioma.

Em seu escopo geral, acreditamos que este estudo traz contribuições empíricas e aportes conceituais pertinentes para uma leitura analítica sobre possíveis alternativas de enfoque para a implementação e consolidação da gestão das unidades de conservação da Mata Atlântica.

A ECONOMIA DOS RECURSOS NATURAIS APLICADA À CONSERVAÇÃO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA

Estudos de valoração tentam traduzir, em termos econômicos, os valores associados à sustentação da vida, dos bens e serviços proporcionados pelos ecossistemas naturais para fins recreativos, culturais, estéticos, espirituais e simbólicos da sociedade humana. Neste sentido, a valoração reflete, sobretudo, a importância relativa que os seres humanos atribuem aos componentes do meio ambiente, e não os valores intrínsecos da natureza.

A valoração econômica dos recursos naturais, aplicada como ferramenta de gestão ambiental, tem repercussões no âmbito da pesquisa – em relação ao aprimoramento metodológico e à consistência dos resultados –, e nos cenários de tomada de decisão, onde diversos atores e instituições negociam os processos de execução das políticas ambientais.

Consideramos que a funcionalidade atribuída aos procedimentos de valoração, na elaboração de políticas e na execução de medidas de regulação dos padrões de uso dos recursos naturais, ainda é incipiente. Os debates atuais sobre eficiência, limites e resultados obtidos a partir do uso de instrumentos econômicos de gestão ambiental (sejam ou não fundamentados em estudos de valoração) indicam impasses e potencialidades, apontando para a necessidade de um exame rigoroso acerca das condições e dos propósitos implicados nesses processos.

A crescente prioridade associada à sustentabilidade econômica das áreas protegidas exige estratégias e mecanismos institucionais inovadores, assim como o envolvimento efetivo dos setores governamentais, privados e da sociedade civil. O cenário global apresenta *deficits* econômicos substanciais que caracterizam a situação das áreas protegidas em nível mundial; nessas circunstâncias, deve-se priorizar abordagens não convencionais e diversificadas. A lacuna nos custos do sistema mundial de áreas protegidas é estimada em cerca de 23 bilhões de dólares/ano. Os custos de implementação e gestão de um sistema global de áreas protegidas foram avaliados em cerca de 30 bilhões de dólares anuais, de acordo com os dados apresentados no *Workshop Sustainable Finance Stream*, realizado durante o V Congresso Mundial de Parques em Durban, África do Sul, em 2003 (Quintela, 2003).

O papel desempenhado pelas áreas protegidas nas estratégias nacionais e globais de conservação da diversidade biológica é fundamental. Esta conclusão orienta o compromisso internacional de implementa-

ção de uma agenda comum², voltada para a conservação da diversidade biológica, seu uso sustentável e repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes dos serviços ecossistêmicos gerados pelas áreas protegidas. Para consolidar essa agenda, o governo brasileiro, em parceria com a sociedade civil, está elaborando o Plano Nacional de Áreas Protegidas, a ser implementado até 2010 (CDB/UNEP, 2004).

A implementação dessa agenda está condicionada às prioridades, capacidades e necessidades nacionais, de acordo com estratégias firmadas para a implementação e gestão de suas áreas protegidas, para o alcance dos objetivos estabelecidos na VII Conferência das Partes da Convenção da Diversidade Biológica. Com relação a esses objetivos, nos parece essencial que nesse processo sejam considerados os conflitos resultantes da falta de sustentabilidade, de governança, de gestão e participação social. Nos componentes programáticos definidos no Programa de Trabalho para Áreas Protegidas, identificamos contribuições proporcionadas pela economia ambiental:

- As Partes devem desenvolver abordagens para responsabilizar e reparar impactos negativos às áreas protegidas, “incorporando o princípio de que o poluidor deve pagar ou outros mecanismos adequados em relação a danos causados às áreas protegidas” (*Ibid*:15);
- Com relação à promoção da equidade e repartição dos benefícios resultantes do estabelecimento e gestão de áreas protegidas, o Programa de Trabalho sugere a avaliação dos “...custos, benefícios e impactos econômicos e socioculturais resultantes do estabelecimento e manutenção de áreas protegidas, particularmente para comunidades indígenas e locais” (*Ibid*: 16/17).

A integração da gestão ambiental a objetivos sócio-econômicos tem proporcionado um maior entendimento sobre a lógica histórica dos modelos predatórios que definiram as trajetórias dos agentes econômicos. Além disso, o pensamento econômico revela aportes para procedimentos alternativos orientados para formas de ocupação do território, ao dar visibilidade a fatores que se contrapõem aos modelos até então considerados hegemônicos. Pesquisas recentes com relação ao problema específico de desmatamento no domínio da Mata Atlântica alertam para dois mitos amplamente difundidos:

o que afirma que o maior fator de pressão sobre o desmatamento é o crescimento demográfico em áreas rurais, e o que afirma que o desmatamento é necessário para o crescimento econômico, gerando renda e emprego para a população rural (Young, 2004).

Tendências observadas demonstram o contrário: um maior desmatamento, além de reduzir os benefícios ambientais locais, está associado em geral à perda de produção e de emprego, na área rural. Com base na análise de 1.121 municípios do domínio da Mata Atlântica na maior parte do sul e sudeste do país, Young (2004) agrupou estatisticamente os *rankings* de *performance* para variações na atividade agrícola e perda de Mata Atlântica. Os resultados obtidos demonstram que, em geral, municípios com maior desmatamento apresentam baixo desempenho agrícola e os de melhor *performance* econômica possuem um menor índice de desmatamento.

Além disso, Andrade (2003), investigando exclusivamente os estados do Sul, verificou que os municípios com maior índice de desmatamento, no período de 1985/1996, apresentaram um índice de desemprego acima da média, no setor agrícola. A crença na idéia de que a conversão de áreas florestais em áreas agrícolas é necessária para a melhoria da condição de vida da população também foi relativizada. Ao comparar os municípios de maior e menor desmatamento, no período entre 1990 e 2000 e considerando o desmatamento como variável explicativa e a melhoria das condições de vida (IDH) como variável explicada, Santos (2004) não encontrou relação estatística significativa.

De fato, e em contradição às crenças hegemônicas identificadas por Young (2004), percebe-se uma sinergia positiva entre conservação ambiental e empreendimentos econômicos. Esta constatação foi verificada nos 200 municípios paulistas que demonstram uma ampliação de sua cobertura florestal entre 1990 e 2000, fundamentado em dados da SOS Mata Atlântica (Ehlers, 2003). A emergência de arranjos institucionais orientados por uma integração da gestão ambiental a objetivos sócio-econômicos é indicativa de procedimentos alternativos à lógica histórica dos modelos predatórios que definiram as trajetórias dos agentes econômicos, na ocupação do território. A consolidação dessas mudanças, na cultura e nas estratégias de desenvolvimento, depende de transformações institucionais que implicam na

² Programa de Trabalho aprovado na VII Conferência das Partes da Convenção de Diversidade Biológica – CDB, realizada na Malásia, em 2004 (UNEP/CDB, 2004).

criação de instrumentos econômicos dirigidos para a incorporação da biodiversidade como elemento dinamizador das economias locais (Veiga & Ehlers, 2003).

Adiante, constatamos fundamentos que incrementam essa mudança de critérios sócio-ambientais para o desenvolvimento local e regional, na análise de **Azzoni & Isai (1994)** sobre possíveis efeitos da aplicação do ICMS-Ecológico no Estado de São Paulo. Outros avanços, através da consolidação de procedimentos para atribuir valores a bens e serviços ecossistêmicos, podem auxiliar na composição de indicadores essenciais ao planejamento e gestão de recursos públicos e privados dirigidos para a sustentabilidade econômica das unidades de conservação.

ESTUDOS DE VALORAÇÃO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA COM ENFOQUE SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS

Em função da impossibilidade de reproduzirmos neste trabalho as resenhas dos estudos de valoração considerados, sugerimos que o leitor se reporte aos textos originais para maior visibilidade quanto aos procedimentos e detalhamentos considerados pelos pesquisadores. As referências citadas encontram-se disponíveis no final deste artigo.

Dois contextos específicos de políticas públicas dirigidas para a sustentabilidade das unidades de conservação foram focalizados em quatro estudos de valoração econômica dos recursos naturais: a aplicação do ICMS-Ecológico – primeiro instrumento econômico a retribuir explicitamente os serviços gerados pelos ecossistemas, no Brasil –, e a formulação de modelos de valoração para o cálculo dos danos potenciais ou efetivos, provocados por atividades de significativo impacto ambiental, localizadas em unidades de conservação, com vistas ao mecanismo de compensação ambiental previsto na Lei do SNUC.

Em um dos estudos pioneiros na análise do ICMS-Ecológico, **Azzoni & Isai (1994)** constataram que, apesar dos incentivos econômicos locais gerados, sua concepção pressupõe que a existência de áreas natu-

rais protegidas constituiria um entrave ao desenvolvimento econômico local a ser compensado. Sua análise, fundamentada no custo de oportunidade das unidades de conservação existentes no Estado de São Paulo, naquele período, considerou a atividade agrícola não realizada nas unidades de conservação, nos municípios paulistas, em uma área de proteção total que corresponde a 7,68% do território paulista. Estimou-se os valores presentes das receitas que seriam geradas na ausência das unidades de conservação, como forma para avaliar as possíveis perdas em termos de benefícios fiscais. Essa produção “perdida”, em função das áreas protegidas representa um valor ínfimo da produção agropecuária estadual, pelo fato que a maioria das áreas preservadas constituírem em locais marginais para produção. O benefício da proteção em termos de bens e serviços gerados (não analisado pelos autores) seguramente excedeu estes custos, assim amplamente justificando as medidas de proteção³.

No ICMS Ecológico, a destinação de parte da receita do Imposto Sobre Circulação de Serviços e Mercadorias é regulada pelo desempenho de vários critérios por parte dos municípios – que variam bastante em cada Estado. Estudos mais recentes deste instrumento indicam que ele pode servir como mecanismo para reforçar e expandir os esforços locais de conservação (May *et al.*, 2002).

Segundo Monzoni & Sabbagh (2005), o ICMS Ecológico tem produzido excelentes resultados onde implementado, tais como o aumento no número e tamanho de áreas protegidas e recuperação de áreas degradadas, melhoria na qualidade da conservação e da infraestrutura dos serviços locais – como eletrificação, estradas, recursos hídricos –, apoio ao ecoturismo e turismo rural, além da disseminação pública de uma agenda ambiental municipal e da promoção de justiça fiscal. Segundo os autores, 10 estados brasileiros implementam o ICMS Ecológico – Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rondônia, Amapá, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pernambuco, Tocantins –; e outros 7 estados encontram-se em fase de implementação desse instrumento – Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Pará.

³ Foram consideradas duas situações: I) área protegida faz limites com áreas de produção, o que a levaria a ser a próxima a ser ocupada para tais fins; II) área protegida seria a última a ser utilizada para fins produtivos. Os resultados obtidos revelaram que o valor presente da produção agrícola perdida em todo o estado é de US\$ 752 milhões no caso I, e de US\$ 434 milhões no caso II. Este valor representava 0,43% e 0,25%, respectivamente, do PIB estadual em 1990. Os autores concluem que a população de São Paulo abre mão de cerca de 0,03% a 0,05% do valor de sua produção anual para a manutenção de 7,68% de seu território em áreas ambientais protegidas, o que de fato não afeta de maneira significativa as posições financeiras dos estados e municípios (Azzoni *et al.*, 1994).

Com relação aos outros estudos, observamos que a aplicação de modelos de cálculo da valoração dos bens e serviços ambientais em unidades de conservação fundamenta a definição dos valores da compensação ambiental devida pelas empresas geradoras de impactos, prevista pelo Art. 36º da Lei 9.985/2000 (SNUC), e regulamentada pelo Decreto 4.340/2002. Cerca de 40% a 50% das unidades de conservação brasileiras sofrem os impactos de instalações de empreendimentos implantados antes da criação da área protegida (Willmersdorf, com. pess.). Dessa forma, tais análises contemplam um problema de dimensão nacional, diretamente associado a procedimentos de normatização do uso, e ao manejo dos espaços territoriais das unidades.

Com aporte em metodologias de valoração ambiental, **Peixoto & Willmersdorf (2002)**, consideraram os impactos negativos provocados por instalações de radiodifusão, telefonia e telecomunicações, com base nos empreendimentos pontuais situados no Parque Nacional da Tijuca (RJ). Os cálculos foram elaborados a partir de aspectos modulares e definem parcelas independentes que podem ser aplicadas a casos específicos, devidamente adequadas para a definição de valores ambientais. Várias metodologias foram utilizadas, de forma a captar diferentes fatores de valoração referentes a impactos associados aos recursos hídricos, à perda de áreas, perda de visitação, perda de produção de bens e perdas de serviços ambientais.

Em outro estudo complementar, **Souza et al. (2001)** consideraram os impactos causados pelos *sites* das antenas de comunicação localizados na APA-Petrópolis (RJ), aplicando o Sistema de Informação Geográfica (SIG), com imagens através de satélite. Na classificação das Zonas Ambientais, a imagem da APA-Petrópolis foi transformada em instrumento de quantificação das áreas ocupadas pela infra-estrutura, adaptando-se a tipologia adotada no Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Estado de São Paulo (Lei Estadual nº 10.019, de 3/07/98). Na valoração do passivo ambiental da infra-estrutura, além da área de impacto direto, levou-se em conta a Área de Influência de Impacto, incluída a zona de amortecimento calculada por Geo-Classes com base no geoprocessamento.

Para estimar a valoração de serviços públicos – rede elétrica e captação de água no interior da APA de Petrópolis (RJ) –, **Souza et al. (2001a)** também aplicaram o Sistema de Informação Geográfica (SIG), apoiados em imagens obtidas por satélites, para determinar Zonas Ambientais para quantificar as áreas de infra-estrutura envolvidas. Neste caso, foram caracterizadas cinco zonas ambientais e suas respectivas interpreta-

ções temáticas; para efeito de valoração ambiental da infra-estrutura elétrica, utilizou-se uma Área de Influência de Impacto, calculada por Geo-Classes com base nos dados obtidos no geoprocessamento de acordo com a faixa de servidão, considerando-se a presença de três Empresas, acrescidos de área de amortecimento de 20m para cada lado. Na valoração ambiental da contribuição de Empresa de água considerou-se a delimitação das bacias hidrográficas, através da digitalização sobre os mapas altimétrico e hidrográfico. Aquelas onde se encontram captação de água e estações de tratamento de esgoto foram dimensionadas, calculando-se os percentuais de cada Zona Ambiental contida na bacia.

Com base em levantamento detalhado, este estudo observou, em ambos casos, os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade e a adequação entre meios e fins. Foram adotados conceitos e critérios próprios da matéria ambiental, na busca de fatores e fórmulas de cálculo para a obtenção de conclusões consistentes, quer na valoração do passivo ambiental, este entendido como perda de reserva de valor do ativo ambiental causado pela presença de infra-estrutura que, a seu modo, afete os recursos naturais e as características originais do ecossistema; quer na fixação de valor da compensação que corresponda ao benefício auferido pelo empreendedor como resultado das medidas de proteção do ecossistema em que está inserido.

A consolidação dos procedimentos de gestão da compensação ambiental poderá vir a assegurar um significativo aporte de recursos para a sustentabilidade econômica dos processos de implantação, gestão e administração das unidades de conservação federais, estaduais e municipais do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Estimativas quanto ao potencial econômico dos recursos oriundos da compensação ambiental indicam um expressivo aporte econômico a ser destinado à implementação e manutenção das unidades de conservação de proteção integral – e de uso sustentável, quando impactadas pelos empreendimentos –, que poderá atender às prioridades de gestão e consolidação do SNUC (Camphora, 2005).

Entretanto, constatamos impasses de ordem metodológica nos procedimentos constituídos para aplicação de metodologias de gradação dos impactos e de critérios de aplicação dos recursos oriundos da compensação ambiental, nos âmbitos federal e estadual. Sua operacionalização – que está longe de parecer uma tarefa estritamente técnica, por envolver inúmeras expectativas e interesses públicos e privados – demanda a articulação de competências que assegurem um ambiente político, institucional e socio-econômico inte-

grado. Nesse sentido, a consolidação dos mecanismos compensatórios constitui uma prioridade estratégica de amplo alcance prevista pelo SNUC.

DIVERSAS ABORDAGENS DE ANÁLISE SÓCIO-ECONÔMICA COM ENFOQUE EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Outras contribuições geradas nos estudos de valoração contemplam abordagens sócio-ambientais diferenciadas, com base na discriminação de critérios sócio-econômicos para a análise do contexto das áreas protegidas. Dois estudos (Holmes, 1998 e Wunder, 1999) consideraram as áreas do entorno de unidades de conservação como campo analítico. Inúmeros subsídios sócio-ambientais emergem da interface entre a unidade de conservação e seu entorno, tais como pressões antrópicas, percepção e apropriação dos benefícios ambientais proporcionados pela área protegida, ações de planejamento e gestão participativa.

Esses componentes são especialmente relevantes para a aplicação de instrumentos econômicos na implementação de mercados para serviços ecossistêmicos, conforme verificamos em estudo da *Vitae Civilis* (2001). Os principais benefícios indiretos considerados em tais mecanismos envolvem a produção e disponibilidade de água potável, regulação climática, potencial atual e futuro de biodiversidade, paisagens e fertilidade do solo. Essas 'externalidades positivas' dependem da manutenção ou mesmo do incremento da qualidade e da quantidade dos recursos naturais gerados por 'provedores' locais.

Dessa forma, o pagamento por esses serviços pode ocorrer como uma forma de compensação por parte daqueles que usam e aproveitam tais benefícios para aqueles que preservam e conservam esses recursos. Essa relação, designada 'protetor-recebedor', cria uma via alternativa para atingir, por meio de instrumento econômico, objetivos da política ambiental. O valor monetário para serviços ecossistêmicos gerados é obtido através da própria criação de mercado ou esquema de compensação, fundamentado na negociação entre provedores e beneficiários dos serviços prestados. Embo-

ra a valoração econômica dos benefícios gerados possa servir como guia nesta negociação entre as partes, o aspecto mais importante é a validação do serviço prestado e a existência de mecanismos legítimos de cobrança efetiva (May, 2005).

Holmes *et al.* (1998) consideraram as áreas florestais do entorno da Reserva Biológica do Una no Sul da Bahia, região nordeste do país. As florestas remanescentes nesta região somam cerca de 14.000km² e possuem um alto grau de endemismo e diversidade biológica. O método da análise conjunta – que considera os bens econômicos como um conjunto de atributos, considerando que as preferências dos consumidores podem ser decompostas em utilidades separáveis ou partes de valor para suas partes constituintes – possibilitou estimar a disposição a pagar (DAP) dos turistas brasileiros pelo acesso a novos parques naturais com características específicas⁴. A DAP para a proteção de metade dos 14.000km² de área de Mata Atlântica remanescente na região foi de US\$ 9,08 por pessoa. Este resultado – que se equipara aos valores encontrados em pesquisas realizadas na Costa Rica com turistas domésticos em florestas tropicais –, sugere que as florestas privadas na região produzem benefícios públicos, na forma de externalidades positivas.

Wunder (1999) investigou os determinantes históricos da cobertura florestal da Ilha Grande, localizada no litoral sul do estado do Rio de Janeiro, no município de Angra dos Reis, relacionando-os ao surto contemporâneo de turismo oriundo do Rio de Janeiro e de São Paulo, facilitado com a construção da Rodovia Rio-Santos.

A Ilha Grande abriga várias áreas protegidas: o Parque Estadual da Ilha Grande – criado em 1971 –, o Parque Estadual Marinho do Aventureiro, a Reserva Biológica da Praia do Sul e a APA de Tamoios. O estudo de caso apresentado identifica o ascendente turismo de 'mochileiros' na Praia do Aventureiro, vila de pescadores caiçaras, e os resultados comparados com circunstâncias em outras partes da ilha. A hipótese comum que 'mochileiros duristas' não geram nenhuma renda à ilha é rejeitada: embora gastem pouco por visita, em lugares onde os visitantes são numerosos, a renda de turismo é impressionantemente alta, comparado com qualquer atividade produtiva tradicional, produzindo um impacto considerável de alívio à pobreza local.

⁴ As opções consideradas foram: I) Reserva florestal com grandes árvores; observação de pássaros e micos-leões; biólogos conduzem pequenas caminhadas; guias conduzem grandes caminhadas – com DAP estimada de US\$ 22.08; II) com o acréscimo de construção de trilhas para caminhadas no interior da floresta – com DAP estimada em US\$ 58.52; e III) com novo acréscimo de um jardim botânico, passeio por uma plantação de cacau em funcionamento, e explicações sobre o sistema de manejo, sua história e tradição – com DAP estimada de US\$ 86.21 (Holmes *et al.*, 1998).

O aumento da renda das comunidades locais, geradas pela prestação de serviços turísticos, é condicionado à presença das florestas, consideradas como o principal atrativo local. O valor dessa renda é considerado superior à renda obtida através do uso direto de produtos florestais, como lenha, resinas e ervas medicinais, cuja extração demanda mais tempo de trabalho em relação ao valor dos produtos. Este estudo confirma o alto potencial econômico de serviços fornecidos pela floresta, neste caso, recreação e contemplação da paisagem, em florestas próximas às áreas urbanas dos países em desenvolvimento. Os grandes fluxos monetários locais de turismo foram usados para construção residencial, a compra de bens de consumo, e tempo de lazer adicional. Embora exigências locais de mão-de-obra para turismo sejam geralmente baixas, a renda ascendente implicou em mudanças notáveis na estrutura de produção local.

Nessa direção, a proposta de uma matriz de valoração sócio-econômica total dos benefícios ecossistêmicos (Santos *et al.*, 2000) compreende um significativo avanço na identificação de benefícios gerados em nível local – as formas de contribuição direta e indireta com os vários aspectos sócio-econômicos locais, incluindo a atividade agrícola do entorno da Estação Ecológica de Jataí (SP). Deve-se ressaltar a incorporação neste trabalho de critérios qualitativos para considerar aqueles fatores que não podem ser estimados através das ferramentas econômicas disponíveis. Essas estimativas qualitativas garantem, assim, a maior visibilidade sobre o campo analítico, com a inclusão de atributos e processos que, de modo geral, têm sua importância diminuída e mesmo desconsiderada, por não apresentarem condições de análise compatíveis com os critérios metodológicos de valoração.

Santos *et al.*, (2000) propõem uma matriz de valoração sócio-econômica total dos benefícios gerados pela Estação Ecológica de Jataí, contribuindo com informações sobre as funções dos sistemas naturais, que compreendem a capacidade dos ecossistemas em fornecer bens e serviços que atendam direta e indiretamente às necessidades humanas. As funções ecossistêmicas identificadas nesse estudo contribuem com importantes efeitos de regulação para o benefício das atividades agrícolas realizadas no entorno da unidade. Condições micro-climáticas, regulação e qualidade dos recursos hídricos e controle da erosão correspondem a bens difusos de uso coletivo, apropriados pelas atuais e futuras populações locais.

O valor sócio-econômico total das funções ambientais foi dimensionado a partir de quatro categorias –

regulação, suporte, produção e informação. A pesquisa considerou apenas as funções ambientais que podem ser utilizadas de forma sustentável, e atribuiu uma escala qualitativa para funções que não possuem atributos compatíveis aos critérios de quantificação. Este estudo oferece uma significativa base para o aprofundamento da correlação entre fatores sócio-econômicos e a complexidade dos mecanismos ecossistêmicos da Mata Atlântica; a matriz constitui um modelo a ser reaproveitado em outros contextos sócio-ambientais, onde poderão ser identificados elementos de análise para o enriquecimento dos dados e da avaliação a partir desse modelo interpretativo.

As funções de regulação consideradas foram: regulação climática, proteção da bacia de drenagem e prevenção à inundação e à erosão do solo, fixação bioenergética, armazenamento e reciclagem de matéria orgânica, nutrientes e resíduos orgânicos e industriais, controle biológico, manutenção da migração e de habitats reprodutivos, e manutenção da biodiversidade. As funções de suporte consideradas foram: silvicultura/agricultura/aqüicultura/recreação, e proteção à natureza. As funções de produção consideradas foram: recursos genéticos, recursos medicinais, e matéria-prima para construção e trabalhos artesanais. As funções de informação consideradas foram: estética, científica e educacional. Diversos valores sócio-econômicos atribuídos para tais funções foram: valor de conservação, valor de existência, valor social, valor de uso de consumo, valor de uso produtivo, e contribuição ao emprego.

Os valores obtidos nesta pesquisa estão subestimados, porque expressam uma avaliação preliminar dos bens e serviços fornecidos pela unidade, devendo contribuir como base para a continuidade da pesquisa visando o detalhamento de informações científicas precisas. O valor total estimado para as funções ambientais identificadas é de 708,83 dólares/ha/ano – um valor considerado moderado, se comparado com outras estimativas.

A Estação Ecológica de Jataí (EEJ) foi também objeto de análise de Obara *et al.*, 2000, que consideraram a disposição a pagar (DAP) manifestada pela população do município de Luiz Antônio, SP, em relação aos valores de uso (recreação) e de não-uso (opção, existência e herança). Em questionário foram identificadas as preferências da população com relação às paisagens (naturais, rurais e urbanas) do município; opiniões e atitudes acerca da EEJ, a partir de descrição geral do 'bem' a ser valorado; estímulo do indivíduo em atribuir uma DAP máxima pelo ingresso, para assegurar a qualidade ambiental e a conservação da EEJ; e dados sócio-econômicos e demográficos do entrevistado.

Consideramos este estudo exemplar, na forma como conduziu a aplicação do método de valoração contingente (MVC), com atento controle metodológico, e quanto às condições que determinaram o contexto amostral e a interação entre os entrevistados e o tema focalizado. O MVC é amplamente utilizado para avaliar contextos para os quais não há preço de mercado; entretanto, a significativa margem de erro que acompanha essa técnica tem comprometido a confiabilidade dos seus resultados. Neste estudo, a atenção dirigida para possíveis vieses gerados por aspectos teóricos e empíricos associados ao método garantiu os resultados e sua validade com relação aos objetivos que orientaram a pesquisa.

Outra aplicação do MVC foi realizada por **Adams et al. (2003)**, para contribuir com subsídios sobre a importância da preservação e da recuperação das áreas remanescentes de Mata Atlântica do Estado de São Paulo. Este estudo considerou a percepção de um público urbano, formador de opinião, residente na cidade de São Paulo, com relação ao valor do Parque Estadual do Morro do Diabo (PEMD), cuja localização não oferece condições de uso, direto ou indireto, por essa população.

Apesar da alta frequência de valores nulos para a DAP – 65% das respostas, ou 422 entrevistas gerados por 249 votos de protesto, que reduziram a amostra final para 397 entrevistas válidas –, os resultados obtidos revelaram que o valor que a população paulista se dispõe a pagar é, ainda assim, muito superior ao orçamento anual médio (1997/2000) da unidade, que equivale a 3,8% do valor total agregado calculado neste estudo⁵.

Sob outro enfoque metodológico, **Medeiros (2000)** realizou análise social de custo-benefício para o Parque Nacional do Superagüi, situado no litoral norte do estado do Paraná, buscando contribuir para a elucidação da sua importância para a sociedade. A aplicação da análise revelou os benefícios líquidos anuais diretos, indiretos e de existência da conservação da biodiversidade e das funções ecossistêmicas, além de situar os beneficiários e os custos das políticas públicas. Estes resultados confirmam que do nível local para o regional e global, crescem os benefícios econômicos da conservação da biodiversidade, enquanto que no sentido contrário crescem os custos.

Foram considerados beneficiários diretos os agentes locais que desenvolvem a atividade de transporte e hospedagem de turistas e os guias residentes nas vilas do entorno. Em relação aos beneficiários indiretos, tem-se as instituições de pesquisa, e a manutenção de um banco genético *in situ*. Um outro grupo de beneficiários corresponde às comunidades pesqueiras, cuja produção gera renda para a manutenção de famílias moradoras no entorno do parque. Para estas mesmas comunidades, os canais internos e adjacentes a esta área protegida possibilitam a navegação e o transporte de pessoas e produtos. Finalmente, tem-se no valor de existência, a cooperação de extratos sociais situados em outros países, os quais percebem a manutenção desta unidade como um benefício para a humanidade. A este segmento unem-se os esforços de outros residentes no país com esta mesma percepção.

Os custos considerados envolvem as despesas com pessoal, veículos, equipamentos, material de consumo, encargos diversos e manutenção predial. A estes custos somam-se os gastos da atividade de fiscalização por parte de outros órgãos; as despesas com o apoio a pesquisas e aplicação de metodologias em prol da manutenção de banco genético *in situ* e a geração de conhecimento científico; os custos de apoio à recepção, orientação e recreação de visitantes, e as despesas relativas à preparação de material de divulgação e educação ambiental; as ações que visam proporcionar a manutenção do modo de vida harmônico das populações tradicionais que habitam o entorno, relativas à geração de renda em compatibilidade com o patrimônio natural protegido.

A relação benefício/custo anual calculada foi de 23,12. A principal conclusão é que os benefícios crescem do âmbito local para o regional e, deste para o global, ao passo que os custos seguem uma tendência inversa, isto é, são maiores em nível local e diminuem regional e globalmente. Configura-se, assim, uma distorção no aspecto distributivo, a qual deve ser resolvida em termos de um mercado global e posteriormente nos níveis regional e local. Parece-nos razoável buscar novas alternativas de potencializar os benefícios locais, o que é coerente com esta racionalidade, quanto aos benefícios do ecoturismo e da pesca, bem como no item banco genético *in situ*. Desta forma um direcionamento futuro para pesquisas é situar alternativas viáveis de

⁵ A estimativa da DAP para a amostra final foi calculada em R\$ 0,19 /mês, valor considerado baixo, que corresponde ao valor agregado total por mês e ano de R\$ 7.080.385,00, para a conservação do PEMD (Adams, 2003).

potencializar os benefícios locais, com vistas à obtenção de equidade na distribuição do total de benefícios gerados a partir de áreas protegidas, ampliando a legitimação social da gestão da política pública.

Milkhailova & Barbosa (2004) identificaram e avaliaram os serviços ecológicos do Parque Estadual do Rio Doce (PERD) – o maior remanescente da Mata Atlântica em Minas Gerais (36.000ha), e terceiro maior sistema lacustre brasileiro, formado por 130 lagos naturais nos mais diversos estágios de trofia. Os recursos ambientais do PERD não são usados para atividade produtiva humana, mas sim para atividade recreativa, além de terem um papel importante no fornecimento de informações culturais, educativas e científicas.

Os métodos utilizados foram disposição a pagar (DAP) – “valoração contingente” e “custos de viagem”. A análise dos resultados mostrou que a maioria dos turistas não estava disposta a pagar: 78% no caso de serviços de regulação e 54% no caso dos serviços recreativos. Os valores dos serviços de regulação obtidos a partir

dos métodos DAP e da extrapolação foram discrepantes, conforme exposto na Tabela 1.

Este estudo ainda contribuiu com uma análise comparativa da avaliação de ecosserviços do PERD e de outros estudos de caso, no Brasil. Esta análise permite entender melhor os resultados obtidos, avaliar o grau de sua representatividade e estimar a aplicabilidade e eficiência dos métodos adotados para ecossistemas regionais, conforme exposto na Tabela 2.

Podemos ver que os valores médios da DAP de um visitante não variam significativamente entre os casos considerados. Os resultados da avaliação de serviços recreativos do PERD e do Parque Nacional do Iguaçu são compatíveis se levarmos em consideração a diferença entre a média anual de visitantes e a área territorial destes ecossistemas. O valor dos serviços recreativos dos ecossistemas de manguezal/ha/visitante (de acordo com o método “custo de viagem”) difere significativa dos valores de outros estudos. Porém, vale ressaltar que neste estudo a técnica utilizada foi também

TABELA 1 – Parque Estadual do Rio Doce: valores obtidos para os serviços ecológicos.

SERVIÇOS / MÉTODOS	SERVIÇOS DE REGULAÇÃO DE PROCESSOS ECOLÓGICOS PRINCIPAIS (mil US\$/ano)	SERVIÇOS RECREATIVOS – TURISMO E LAZER (US\$/ano)
Disposição a pagar (valoração contingente)	261	938
Custos de viagem	-----	1,516
Extrapolação (menos zona intangível)	22.476	1,509
Extrapolação (aplicação à área inteira)	62.434	4,193

TABELA 2 – Base comparativa para valores estimados em distintos ecossistemas.

ESTUDOS DE CASO	MÉDIA DA DAP US\$ pes/ano	MÉDIA ANUAL DE VISITANTES (em pessoas)	VALOR DA DAP AGREGADO mil US\$/ano	VALOR DE SERVIÇOS RECREATIVOS mil US\$/ano	VALOR ANUAL DOS SERVIÇOS RECREATIVOS US\$/ha
Ecosistemas do PERD, MG	141	25.700	1.199	1.516	116,6*
Ecosistemas Manguezal Cananéia, SP (Grasso, 1995)	526	34.212	18.000	33.700	739,5
Ecosistemas do Pantanal (Moran, 1995)	137-346**	-----	5.800 –15.130	-----	-----
Ecosistemas do Parque Nacional do Iguaçu (Ortiz, 2001)		802.375	-----	34.771	187,9

*dividido pela área total menos a zona intangível – **depende do tipo de função

TABELA 3 – Metodologia e finalidade dos estudos analisados.

LOCAL AUTOR DATA	MÉTODO	ATRIBUTO VALORADOS	VALORES ESTIMADOS	FINALIDADE
Estação Ecológica de Jataí, SP (Obara <i>et al.</i> , 2000)	MVC	DAP da população do Município de Luiz Antônio pela manutenção da UC	R\$ 49.034,70/ano	Identificar, através da DAP, o valor atribuído pelas populações urbana e rural do município aos bens e serviços ambientais oferecidos pela EE Jataí.
PARNA Superagüi, PR (Medeiros, 2000)	Análise custo-benefício	Benefícios diretos e indiretos da biodiversidade e custos da manutenção da unidade de conservação	23,12 = Relação benefício/custo (= R\$3.104.993/R\$134.290 anual) R\$2,8 milhões/ano – valor de existência	Estimar, sob uma perspectiva ecológica, os benefícios líquidos anuais da biodiversidade do PARNA, principalmente oriundo do valor de existência, além de situar os beneficiários e os custos de manutenção.
Estação Ecológica de Jataí, SP (Santos <i>et al.</i> , 2000)	MVC, bens substitutos, custos evitados, produtividade marginal, custo de reposição	Funções ecossistêmicas de suporte, de produção, de regulação e de informação	US\$ 708,83/ha/ano – valor sócio-econômico total	Propor uma matriz de valoração sócio-econômica total dos benefícios gerados pela EE Jataí e aprofundar os mecanismos de valoração dos fatores estruturais e funcionais dos ecossistemas, pouco investigados por falta de valor de mercado.
Parque Estadual do Morro do Diabo, SP (Adams <i>et al.</i> , 2003)	MVC	DAP da população da cidade de São Paulo pelo valor de existência da UC	R\$ 7.080.385,00/ano	Estimar a DAP da população da cidade de São Paulo, não beneficiada pelos bens e serviços ambientais do parque, pelo valor de existência da UC.
Reserva Biológica do Una, BA (Holmes <i>et al.</i> , 1998)	Análise conjunta DAP	Valor de uso e de proteção de uma reserva da Mata Atlântica	i) US\$ 22.08 – US\$ 86.21/pessoa (DAP para uso recreativo com equipamentos diferenciados; ii) US\$ 9,08/pessoa entrevistada (DAP para proteger 50% da Mata Atlântica do sul da BA)	Aprimorar a abordagem metodológica da valoração da biodiversidade, visando dar um suporte para a criação de uma alternativa econômica para a região cacaujeira, fundamentada em ecoturismo.
PE Rio Doce, MG (Mikhailova & Barbosa)	Custo de viagem MVC Extrapolção inversa	Serviços recreativos e serviços de regulação dos processos ecológicos	i) US\$ 938 mil/ano – serviço recreativo ii) US\$ 261 mil/ano – serviço regulação iii) US\$ 1516 mil/ano – serviço recreativo através do método custo de viagem	Verificar a análise comparativa entre os métodos de DAP para ecossistemas regionais, visando à criação de indicadores de gestão ambiental.
PARNA Iguaçu, PR (Ortiz <i>et al.</i> , 2001)	Custo de viagem	Valor de uso recreativo da UC	i) US\$28.774.267/ano – V. total agr. ii) US\$12.542.484/ano – turistas que só visitam o Parque iii) US\$34.771.294/ano – sem considerar destinos múltiplos	Estimar o valor de uso recreativo da UC para oferecer subsídios para contrapartida aos gastos orçamentários, e priorizar investimentos de manutenção.

diferente, não tendo sido calculado o excedente médio de consumidores, nem a linha de custos médios, entre outras diferenças.

A avaliação considerou dois ecosserviços – serviços de regulação de processos ecológicos principais e de serviços recreativos (turismo e lazer), e três ecossistemas comparados com o do PERD – Manguezal (Canaúbia/SP), do Pantanal e do Parque Nacional do Iguaçu. Os resultados da avaliação dos serviços recreativos do PERD e do Parque Nacional do Iguaçu são compatíveis se levarmos em consideração a diferença entre a média anual de visitantes e a área territorial dos ecossistemas.

Esta análise comparativa dos resultados destes estudos confirma a aplicabilidade de métodos tipo DAP aos ecossistemas regionais no Brasil (pelo menos em relação aos serviços recreativos e serviços de informação), além de demonstrar sua eficiência para uso futuro no processo de aperfeiçoamento da gestão ambiental em áreas naturais preservadas.

Ortiz *et al.* (2001) realizaram análise do ‘custo de viagem’ para o PARNA Iguaçu (PR) com alto grau de detalhamento metodológico. Para estimar o valor de uso recreativo através da análise dos gastos dos turistas visitantes da cidade de Foz do Iguaçu, este estudo considerou a abordagem de análise dos destinos múltiplos – que não se baseia em estimativas arbitrárias sobre os custos associados às distintas opções recreativas, mas cria equações de demanda que permitem combinar o destino da análise, no caso o PARNA Iguaçu, com os outros destinos recreativos. Também foram estimados os gastos dos turistas domésticos e estrangeiros (do Mercosul). Os resultados oferecem contribuições significativas ao gestor da unidade, permitindo simulações de variação desses custos para prever impactos no fluxo de visitantes e na geração de receitas. Entretanto, esse tipo de metodologia não permite qualquer forma de replicação dos resultados para outros contextos.

Na Tabela 3, sintetizamos os enfoques dessas análises: dados de cada estudo – local de análise, autor e data –, método utilizado, atributos valorados, valores estimados e finalidade da análise. Não consideramos os estudos orientados para o cálculo de impactos dos empreendimentos em unidades de conservação (Peixoto & Willmersdorf, 2002; Souza *et al.*, 2001 e 2001a), assim como o estudo de Azzoni & Isai (1994), que não explicita com exatidão as dimensões territoriais e categorias de unidades de conservação consideradas nos municípios paulistas. Apesar da compatibilidade da análise de Wunder (1999) com abordagens que consideram o contexto do entorno de unidades de conser-

vação, seu estudo aponta para o aumento da renda familiar, a partir dos fluxos monetários gerados com as atividades turísticas locais. Dessa forma, os valores obtidos não foram incorporados em nossa tabela.

Entretanto, a análise de Holmes *et al.* (1998), que não considera o contexto de uma unidade de conservação, mas o território dimensionado em seu entorno, traz valores que poderiam traduzir os serviços gerados por RPPNs ou, simplesmente, pelas zonas de amortecimento da Reserva Biológica do Una (BA). Dessa forma, consideramos pertinente incluir estes resultados em nosso estudo comparativo. Com base nesses dados, verificamos a possível convergência dos valores atribuídos, quando consideramos a relação entre tais valores e a dimensão territorial (ha) da unidade de conservação considerada.

CRITÉRIOS DE VERIFICAÇÃO SOBRE POSSÍVEL CONVERGÊNCIA DOS VALORES ESTIMADOS

Buscamos, em trabalho anterior, explorar argumentos que apontam para a impossibilidade de buscar um critério unívoco de definição de valor econômico para um mesmo bem ou serviço ecossistêmicos. Alguns estudos (Paraíso, 1998; Grasso & Schaeffer-Novelli, 1999) verificaram empiricamente que o uso de dois ou mais métodos para avaliar um mesmo contexto sócio-ambiental determinou resultados muito diferentes (May, 2005).

A valoração econômica da biodiversidade comporta distintos níveis de classificação, considerados em termos de diversidade genética, de espécies, ecossistêmica e funcional; cada um desses níveis condiciona critérios diferenciados para o cálculo do valor. Nunes & van der Bergh (2001) referem-se à biodiversidade, como expressão da variedade de vida, ou de determinados recursos biológicos, que expressam uma manifestação dessa variedade; pode-se enfatizar os níveis de biodiversidade ou as mudanças captadas nos serviços ecossistêmicos; pode-se focalizar a biodiversidade sob condições locais ou globais; pode-se considerar a biodiversidade sob uma perspectiva holística, baseada em sua integridade e complexidade, ou sob uma perspectiva reducionista, discriminando seus diversos valores agregados.

Dessa forma, um resultado estará sempre vinculado ao propósito e ao método empregado na análise, e implicado ao contexto histórico-institucional que demarca o campo de análise e o enfoque empregado – que determina, inclusive, a formulação de hipóteses distintas. O uso de ferramentas econômicas varia em relação

à disponibilidade de informações e de indicadores relacionados aos efeitos das atividades humanas sobre os processos ambientais; além disso, deve-se considerar fatores conjunturais associados à disponibilidade financeira, recursos humanos e base informacional.

Young & Fausto (1997) consideram conveniente repensar a viabilidade conceitual de um valor total econômico (VTE), tomado como resultante de perspectivas de análise distintas –, assim como a possibilidade de obter um valor que corresponda a um ecossistema como um todo. A simples agregação de distintas fontes de valor, na abordagem de Pearce e seguidores que adotam o conceito de VTE, não parece adequada para superar a variabilidade encontrada nos diversos estudos analisados. Este problema se relaciona com a superposição de valores percebidos pelos mesmos atores para distintos componentes do meio ambiente – a disposição a pagar pode ser afetada pela disposição a receber outro bem não incluído na cesta proposta pelo pesquisador, estourando o orçamento do demandante.

As análises de efeitos ambientais das ações humanas têm como característica básica, a incerteza derivada do conhecimento limitado sobre os fluxos de serviços gerados por distintos ecossistemas no seu estado natural acoplado à dificuldade de antecipar como esses fluxos podem ser alterados em função dos efeitos das atividades humanas. Esses fatores tendem a provocar variações que influenciam os resultados de valoração individual e coletivo. As variações mais perceptíveis dizem respeito ao nível de conhecimento do problema, à percepção do risco, à capacidade de controle social ou individual e às oportunidades para responder aos riscos.

A pluralidade dos fatores tangíveis e intangíveis afeta a utilidade da valoração ambiental para contribuir à tomada de decisões. A dificuldade de compreensão mútua dos múltiplos critérios implicados nos procedimentos de valoração condiciona a aplicabilidade dos resultados unificados em quantias medidas em termos monetários. Assim, a ‘não neutralidade’ do valor deve ser considerada, não como um fator que reduza o mérito das técnicas da análise, mas para reconhecer que cada resultado corresponde ‘à perspectiva na qual o pesquisador efetuou seu estudo’ (Young & Fausto, 1997).

A aplicação de ferramentas de valoração utilizando técnicas do mercado hipotético pressupõe contingência, que significa considerar o eventual, o incerto, o duvidoso e o que pode ou não existir e que, assim, de-

pende das circunstâncias. Esse caráter parcial dos valores estimados nos estudos de valoração ambiental sugere cautela com relação à expectativa de obter um consenso unívoco do valor de um recurso natural. Os resultados monetários devem ser interpretados em sua dimensão relativa, que reflete a situação sócio-histórica de sua análise, uma contextualização que envolve o objeto de valoração e sua abordagem analítica (May, 2005).

Com base nos resultados expostos na Tabela 3, equiparamos os valores obtidos, inflacionando para o ano-base de 2005, através do índice geral de preços – disponibilidade interna – IGP-DI (FGV)⁶, expostos na Tabela 4.

TABELA 4 – Atualização dos valores estimados pelo IGP-DI (2005).

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	VALOR ESTIMADO hectare/ano	VALOR ATUALIZADO (R\$) IGP-DI (2005)
Estação Ecológica de Jataí	R\$ 10,82	19,33825
Parna Superagui	R\$ 200,00	357,4537
Estação Ecológica de Jataí	US\$ 708,83	2.317,611
Parque Estadual do Morro do Diabo	R\$ 209,20	243,0747
Reserva Biológica do Una	US\$ 9,08	23,83692
Parque Estadual do Rio Doce	US\$ 26,07	108,6051
	US\$ 7,25	30,20281
	US\$42,14	175,5512
Parna Iguaçu	US\$ 155, 53	629,6631

A possibilidade de verificarmos possível convergência dos valores atribuídos ao hectare de Mata Atlântica oficialmente protegido não nos parece remota; deriva de maior atenção a critérios comparativos, efetivamente significativos, que auxiliem o gestor da unidade de conservação em sua avaliação. Este acervo de estudos nos permite constatar a variedade de componentes, mais ou menos explícitos, que influenciam na configuração de um resultado. A tendência de uso do MVC contribui ainda mais para a significativa flutuação dos valores estimados.

⁶ Agradecemos a contribuição de Leonardo Geluda, mestrando do CPDA/UFRRJ, na atualização desses valores.

Verificamos, por exemplo, que os valores das DAPs atribuídas à Estação Ecológica de Jataí (Obara *et al.*, 2000) e ao Parque Estadual do Morro do Diabo (Adams *et al.*, 2003), refletem percepções de populações com perfis sócio-econômicos diferenciados; mas a atribuição de uma DAP mais alta pela população urbana de São Paulo pode refletir também a remota possibilidade de uso e visitação da unidade por parte desta população – ao contrário do que ocorreria com relação à população do município de Luiz Antônio, que efetivamente utiliza a Estação Ecológica de Jataí – apesar desse tipo de uso não ser permitido para essa categoria de unidade de conservação. Da mesma forma, a extensão territorial da unidade, considerada por nós como critério relevante para equiparar valores estimados, pode ou não ter sido ressaltada e/ou percebida nas entrevistas.

Ainda com relação às amostras consideradas nas análises, observamos que as comunidades locais – que vivenciam experiências objetivas e cotidianas, através das diversas formas de uso direto e indireto dos benefícios gerados pelas unidades – não foram consideradas em, pelo menos, dois estudos que utilizaram o MVC (Adams *et al.*, 2003 e Milkhailova & Barbosa, 2004). Este pode ser um fator capaz de comprometer ainda mais a consistência dos valores da DAP, contribuindo para o maior índice de subjetividade dessas ferramentas. Nesse sentido, observamos que existe convergência nos valores da DAP obtidos para as florestas do entorno da Reserva Biológica do Una e a Estação Ecológica de Jataí (Obara *et al.*, 2000).

O contexto sócio-ambiental de análise também nos reporta ao condicionamento dos atributos associados às unidades de conservação, que reduziriam o panorama de avaliação sobre possíveis valores associados. Na maioria dos estudos, a aplicação do MVC pode expressar um comportamento social subordinado a tais critérios; além disso, alguns estudos consideraram que suas amostras foram insuficientes para estimar a DAP. Ao contrário, o valor encontrado por Santos *et al.* (2000), expressa um diversidade de atributos quantitativos e qualitativos, sequer considerados em outras análises.

Com base nesse panorama preliminar, nos parece relevante considerar a importância dos estudos que não objetivam, exclusivamente, a aplicação estreita do instrumento econômico, e que se ocupam simultaneamente de problematizar distintos componentes que, voluntária ou involuntariamente, podem interferir no cenário de análise. Talvez fosse desejável avançarmos em direção a uma matriz básica, constituída como ferramenta auxiliar secundária, para buscar maior equiparação dos valores qualitativos e quantitativos atri-

buídos às unidades de conservação, considerando suas distintas categorias, a partir das diversas metodologias e abordagens consideradas.

De fato, esta hipótese não simplifica nosso desafio, muito pelo contrário: sugere que lidar com instrumentos econômicos significa enfrentar inúmeros níveis de complexidade que emergem dos cenários de análise, antes de nos satisfazermos com um valor final. Neste acervo de estudos, existem diversas contribuições nesse sentido; aprofundá-las, juntamente com a incorporação de outros aportes gerados por planos de manejo, planos de negócios e legislação ambiental, pode resultar em contribuições sócio-econômicas efetivas para o incremento da gestão das áreas protegidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, C., C.E. Aznar, R. Seroa da Motta, R.A. Ortiz & J. Reid. 2003. Valoração econômica do Parque Estadual Morro do Diabo (SP). Páginas & Letras Editora e Gráfica, São Paulo.
- Andrade, M.T.N. 2003. É preciso desmatar para crescer? – Evidências empíricas para a região Sul do Brasil. Monografia, Instituto de Economia/UFRJ.
- Azzoni, C.R. & J.Y. ISAI. 1994. Estimating the costs of environmental protection in Brazil. *Ecological Economics* 11: 127-133.
- Camphora, A.L. 2005. Compensação ambiental no benefício da sustentabilidade econômica do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Relatório do Grupo Temático de Sustentabilidade Econômica – Forum Nacional de Áreas Protegidas. Brasília, SBF-MMA/Ibama/WWF/TNC/Funbio/CI.
- CDB/UNEP. 2004. Relatório da VII Reunião da Conferência das Partes da Convenção da Diversidade Biológica. UNEP/CDB/COP/7/21.
- Ehlers, E.M. 2003. Determinantes da recuperação da Mata Atlântica no estado de São Paulo. Tese de Doutorado, PROCAM/USP.
- Grasso, M. & Y. Schaeffer-Novelli. 1999. Economic valuation of mangrove ecosystems. In: May, P.H. (org.). *Natural resource valuation and policy in Brazil: methods and cases*. Columbia Univ. Press, Nova York.
- Holmes, T., K. Alger, C. Zinkhan & E. Mercer. 1998. The effect of response time on conjoint analysis estimates of rainforest protection values. *Journal of Forest Economics* 4 (1): 7-28.
- May, P.H., F. Veiga Neto & O. Chevez. 2000. Valoração econômica da biodiversidade: estudos de caso no Brasil. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, PROBIO.
- May, P.H., F. Veiga Neto, V. Denardin & W. Loureiro. 2002. O ICMS Ecológico: respostas ao nível municipal no Paraná e Minas Gerais. In: Pagiola, S., J. Bishop & Landell-Mills (eds.). *Selling forest environmental services: market-based mechanisms for conservation*. Earthscan, Londres.
- May, P.H. (coord.). 2005. Valoração Econômica dos Recursos Naturais da Mata Atlântica: Estado da Arte. RJ, SOS Mata Atlântica.

- Medeiros, C.P.S. 2000. A importância econômica da biodiversidade – uma análise social de custo benefício para o Parque Nacional do Superagui, no Litoral Norte do Estado do Paraná, Brasil. In: Anais do V Encontro Brasileiro de Ecossistemas, Anais. pp. 318. Brasil.
- Milkhailova, I., F.A.R. Barbosa. Estimativa preliminar do valor de recursos ambientais do Parque Estadual do Rio Doce (MG): uma aplicação dos métodos “Disposição a Pagar”. Disponível no site www.cemac-ufra.com.br (acessado em 25 de junho de 2004).
- Monzoni, M. & R.B. Sabbagh. 2005. Instrumentos para a sustentabilidade econômica de unidades de conservação. Relatório do Grupo Temático de Sustentabilidade Econômica do Fórum Nacional de Áreas Protegidas. Brasília, SBF-MMA/Ibama/WWF/TNC/Funbio/CI.
- Nunes, P.A.L.D. & J.C.J.M. Van Der Bergh. 2001. Economic valuation of biodiversity: sense or nonsense? *Ecological Economics* 39: 203-222.
- Obara, A.T., J.E. Santos, B.G. Benze & E. Schunk-Silva. 2000. Valoração contingente de unidades de conservação. Caso de estudo: Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP). In: Santos S., J.E. & J.S.R. Pires (eds.). Estação Ecológica de Jataí. Vol 1, Ed. RiMa, São Paulo.
- Ortiz, R.A., R. Seroa da Motta & C. Ferraz. 2001. Estimando o valor ambiental do Parque Nacional do Iguaçu: uma aplicação ao método de custo viagem. Texto para discussão 777. IPEA.
- Paraíso, L. 1998. Valoração econômica do dano causado pelo uso de área de empréstimo da barragem do rio Jundiá – SP. Trabalho apresentado no V Congresso da International Society for Ecological Economics, Santiago, Chile.
- Peixoto, S.L. & O.G. Willmersdorf (coord.). 2002. Modelo de valoração econômica dos impactos ambientais em unidades de conservação. Ibama, Rio de Janeiro.
- Quintela, C.E. 2003. Overview of sustainable financing. In: Building a secure financial future: finance & resources – V IUCN World Parks Congress. IUCN/WCPA/WCS.
- Santos, F.C. 2004. Desenvolvimento econômico, pobreza e desmatamento no Brasil: evidências empíricas para as regiões Sul e Sudeste nas décadas de 80 e 90. Monografia, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Santos, J.E., F. Nogueira, J.S.R. Pires, A.T. Obara & A.M.Z.C.R. Pires. 2000. Os valores dos serviços dos ecossistemas e do capital natural da Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP). In: Santos, J.E. & J.S.R. Pires (eds.). Estação Ecológica de Jataí. Vol 1, Ed. RiMa, São Paulo.
- Souza, R.H.S., Y.V. Pagani, G. Eysik, P.C. Scot, S.L. Peixoto, P.S. Souza, J.R. Scremim, P. Estevão & L.F. Vianna. 2001. Valoração ambiental: serviços públicos (Rede Elétrica e Captação de Água) em unidade de conservação – APA – Petrópolis. In: Anais do 1º Simpósio de Áreas Protegidas – Pesquisa e Desenvolvimento Socioeconômico. Pelotas, Rio Grande do Sul.
- Veiga, J.E. & E. Ehlers. 2003. Diversidade biológica e dinamismo econômico no meio rural. In: May, P. H., M.C. Lustosa & V. Vinha (eds.). Economia do meio ambiente: teoria e prática. Ed. Elsevier, Rio de Janeiro.
- Vitae Civilis (coord). 2002. Payment for environmental services: Brazil. Ford Foundation. PRISMA, São Paulo.
- Wunder, S. 1999. Big island, green forests and rucksack rubbernecks; land-use and development options on Ilha Grande, Rio de Janeiro state, Brazil. Center for Development Research, Copenhagen, Dinamarca.
- Young, C.E.F. & J.R.B. Fausto. 1997. Valoração de recursos naturais como instrumento de análise da expansão da fronteira agrícola na Amazônia. IPEA, Rio de Janeiro.
- Young, C.E.F. 2004. Desenvolvimento e meio ambiente: uma falsa incompatibilidade. *Ciência Hoje* 36 (211): 30-34.