

UMA ABORDAGEM TEÓRICA DOS MÉTODOS VALORAÇÃO AMBIENTAL: A internalização dos custos e benefícios das atividades econômicas.

Eixo Temático: GT 4 – Desenvolvimento Rural, Agricultura Familiar, Economia Agrícola, Meio Ambiente e Sustentabilidade

Delza Rodrigues de Carvalho¹

Resumo

Esse estudo tem como objetivo investigar as diferentes abordagens teóricas acerca dos métodos valoração ambiental, por meio de métodos específicos, para avaliar os recursos naturais e serviços ecossistêmicos. A importância desse estudo deve-se ao interesse em minimizar a carência das universidades brasileiras, especificamente, em trabalhos de valoração econômica ambiental, na área das Ciências Econômicas. Desse modo, reconhece-se que valoração ambiental é essencial para atribuir valor monetário aos recursos naturais e serviços ecossistêmicos, considerando aspectos econômicos, culturais, éticos e o bem-estar humano. Diversos métodos de valoração ambiental fornecem informações importantes para a tomada de decisão, auxiliando na análise e gestão dos recursos naturais, e na promoção do desenvolvimento sustentável. Esses métodos ajudam a quantificar as externalidades no meio ambiente, integrando os custos e benefícios ambientais nas decisões econômicas. Assim, busca-se equilibrar a conservação dos recursos naturais com o progresso socioeconômico, beneficiando tanto as gerações atuais quanto futuras. Esses métodos neoclássicos são úteis para integrar considerações ambientais na tomada de decisões econômicas, ajudando a equilibrar desenvolvimento e conservação ambiental. Eles procuram internalizar os custos ambientais nas decisões de mercado, refletindo os verdadeiros custos e benefícios das atividades econômicas em relação ao meio ambiente.

Palavras-chave: Meio ambiente. Métodos de valoração Ambiental. I Economia. Desenvolvimento.

1- Introdução

Na tomada de decisão para operacionalização da sustentabilidade e o desenvolvimento de políticas ambientais efetivas, pouca informação é levantada a respeito das externalidades socioambientais que, a longo prazo, provocam os maiores danos ao sistema bio-sócio-econômico afetado.

Dessa forma, a necessidade de promover estudos de avaliação e valoração de impactos socioambientais se originou da inadequação dos métodos tradicionais de avaliação de projetos. Esses, não consideram a proteção do meio ambiente e o uso racional dos recursos naturais.

Por isso, a preocupação com os problemas socioambientais exigia, então, que se dispusesse de novas metodologias e técnicas que permitissem introduzir, na elaboração das decisões públicas ou privadas, os efeitos dos projetos de desenvolvimento no meio natural e social, os quais eram, e ainda, são difíceis de identificar e quantificar.

¹Pós-doutorado, Professora Titular da UESB. E-mail: delza.carvalho@uesb.edu.br

Nesse esforço de estimar preços para os recursos ambientais e, dessa forma, fornecer subsídios técnicos para sua exploração racional, insere-se os métodos, ou técnicas de valoração econômica ambiental. Reconhece-se que o referencial teórico dos métodos confere um rigor científico aos trabalhos, criando um ambiente propício à discussão e ao aprimoramento das técnicas.

Essas técnicas metodológicas de valoração econômica ambiental, enquanto instrumentos analíticos têm sido paulatinamente incorporados nos processos decisórios relativos à definição de planos, programas, projetos e políticas públicas de investimentos nos padrões ambientais.

Ainda nesse contexto, a importância desse estudo deve-se ao interesse em minimizar a carência das universidades brasileiras, especificamente, em trabalhos de valoração econômica ambiental, na área das Ciências Econômicas. As limitações teóricas e metodológicas dos trabalhos de valoração econômica ambiental justificam a relativa capacidade de interferir na formulação de políticas públicas consistentes, que assegurem a gestão e eficácia do planejamento acerca do uso dos recursos ambientais.

Face às questões que se apresentaram com relação à temática foi feito o seguinte questionamento:

- I- Os métodos de valoração econômica internalizam os custos ambientais nas decisões de mercado, refletindo os verdadeiros custos e benefícios das atividades econômicas em relação ao meio ambiente, ajudando a equilibrar o desenvolvimento e conservação ambiental?

Para auxiliar o desenvolvimento da investigação, acima mencionada, foi formulada a hipótese:

Os métodos de valoração econômica constituem-se em técnicas específicas para quantificar em termos monetários das externalidades econômicas. É uma ferramenta importante para a operacionalização da sustentabilidade, permitindo a comparação de valores entre diferentes alternativas de uso dos recursos.

2- Sobre as escolhas Teórico- Metodológicas

Os dados utilizados neste trabalho são procedentes de livros, teses universitárias, artigos em revista científica (Portal de Periódicos da CAPES), relatório de avaliação dos aspectos ambientais e socioeconômicos.

Alguns pesquisadores fizeram estudos sobre a problemática da economia do meio ambiente a partir dos diferentes paradigmas sociais, econômicos e culturais, evidenciando-se as diferentes características e os limites de cada uma delas. Na revisão bibliográfica, buscou-se a discussão conceitual com base em:

Silva e Lima (2004) dar ênfase como a valoração ambiental tem se mostrado uma ferramenta útil na compreensão da contribuição econômica dos ecossistemas para a sociedade e no direcionamento das decisões de gestão ambiental e políticas públicas. O autor destaca que essa abordagem busca atribuir valor econômico aos bens, recursos e serviços ambientais, com o objetivo de conciliar desenvolvimento sustentável por meio da preservação e conservação desses recursos.

Sousa e Mota (2006), discutem sobre a problemática da valoração econômica de áreas de recreação nos centros urbanos, a criação e manutenção de espaços públicos destinados à preservação ambiental e aos usos de recreação e lazer. Os autores no presente estudo estimam o valor para manter as funções do Parque Metropolitano de Pituacu, Salvador, Bahia, atribuído pelos seus usuários, com uso do Método de Avaliação Contingente (MAC).

Ribemboim, (2004), em seus estudos aplica o Método do Custo de Viagem para valorar os efeitos na dinâmica econômico-ambiental e valoração monetária do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. Dessa forma, ele levanta questões conceituais, teóricas de ordem prática, sobre a aplicabilidade desse método em outros sítios de interesse preservacionista em todo país, avaliando, inclusive, o perfil típico do visitante e as mudanças sociais, econômicas e ambientais sobre a população local residente no entorno do Parque.

Romeiro e Maia (2003) reconhecem a mensuração do meio ambiente, a partir das atitudes e comportamento dos indivíduos na disposição de pagar. De acordo com os autores, o Método de Valoração de Contingência (MVC) difere dos demais métodos pela forma direta de captação dos valores da população, possibilitando a estimativa tanto dos valores de uso quanto dos valores de existência dos recursos ambientais.

Nessa perspectiva, afirmam os autores.

Esse método vem ganhando aceitabilidade à medida que novos estudos aprimoraram a técnica e forneceram base para a avaliação dos resultados. Atualmente o método é aceito por diversos organismos nacionais e internacionais, e utilizado para avaliação de projetos de grandes impactos ambientais. (ROMEIRO e MAIA, 2003, p. 819).

Para tal propósito, o método tem sido amplamente usado nos Estados Unidos, onde as políticas e os projetos ambientais exigem uma rigorosa justificativa econômica. Esses são fundamentados, principalmente na análise dos custos e dos benefícios visando o bem estar social dos diferentes atores/agentes sociais. Por isso, a valoração monetária dos recursos ambientais é exigida pela maioria das agências e órgãos públicos e privados envolvidos com programas e projetos que afetem o meio ambiente.

Por outro lado, o Método de Valoração de Contingência (MVC) está sujeito a vários erros, pois se trata de uma técnica fundamentada na análise de respostas de um conjunto de entrevistados, em situação hipotética. Essa condição exige que o MVC, seja aplicado de forma criteriosa, neutralizando os resultados duvidosos e favorecendo que os erros sejam identificados e diminuídos, a fim de assegurar a validade e a confiança do método.

Nas suas discussões teóricas e metodológicas Drumond e Fonseca, (2003, p.97) citam as principais razões de erro do método denominados de vieses. Os principais vieses seriam o viés hipotético, o viés estratégico, o viés da influência da informação, o viés do ponto inicial, o viés da parte-todo e o viés do entrevistado-entrevistador.

Nogueira *et al* (2000) fazem uma revisão crítica da literatura sobre os métodos de valoração econômica ambiental indicando os aspectos positivos e negativos da aplicação desses métodos na busca de uma melhor eficiência alocativa dos recursos ambientais, visando à maximização do bem-estar social. Para os autores esse objetivo se consolida por meio da apresentação dos principais métodos de valoração econômica de bens e serviços ambientais, destacando as suas bases na teoria econômica neoclássica.

Moraes (1997) destaca textos teóricos e ensaísticos que podem ser agrupados em dois conjuntos de preocupações: um deles articula reflexões sobre as bases teórico-metodológicas para a análise da problemática ambiental, outro aborda tópicos relativos à esfera do planejamento e da gestão do uso do meio ambiente. As orientações teóricas, nesse estudo, são importantes porque servem de parâmetros comparativos com os métodos de valoração ambiental, desenvolvidos pelos economistas da escola neoclássica.

Para tratar da questão ambiental, Marques e Comune (1996), no artigo sobre “A teoria neoclássica e a valoração ambiental” apresentam uma discussão sobre a valoração do meio ambiente a partir de dois diferentes referenciais teóricos: o neoclássico e o da economia ecológica.

Destacam-se ainda, as análises de Benakouche e Cruz (1994), sobre os principais métodos teóricos e os instrumentos de avaliação monetária do meio ambiente. Eles indicam as várias possibilidades destas ferramentas às questões ambientais (conservação e proteção ambiental, dano ambiental etc.)

2.1. Análise Custo-Benefício (ACB) Como Indicador de Viabilidade Econômica

Nessa seção, aborda-se o instrumento teórico necessário ao estudo de valoração ambiental. Segundo Contador, (2000), as externalidades resultam de três características básicas: definição imprecisa do direito de propriedade; o caráter incidental ou involuntário da externalidade; e a falta de controle direto a um custo nulo sobre as fontes dos efeitos externos, a não ser pelo próprio



externalizador. Porém, esse não consegue eliminar totalmente a externalidade sem incorrer em custos e despesas adicionais, a menos que encerre os seus efeitos.

A avaliação social de projetos ou a análise custo-benefício (B/C) social é importante na concepção, formulação e implementação de decisões de políticas públicas ambientais. Tem seus fundamentos na teoria econômica neoclássica, que ressalta a filosofia individual e a soberania do consumidor.

A fim de tornar a análise custo-benefício (B/C) uma decisão técnica e livre de julgamento pessoal, é necessário dar ênfase a algumas hipóteses. A primeira refere-se à soberania do consumidor, que pela teoria neoclássica, é o melhor juiz de seu próprio bem-estar. A segunda, afirma que o indivíduo age de acordo com as próprias preferências, é soberano no processo de escolha, prefere uma política “A” à política “B”, uma vez que a política “A” trará maior satisfação e, portanto maior utilidade.

A função utilidade, em análise custo-benefício (B/C), permite classificar diversos estados sociais. Considere o movimento do estado “A” para o estado “B”, ou seja, a análise de uma política, que permitirá, por exemplo, melhorar a qualidade da água de um Parque Nacional, visando à maximização do bem-estar dos usuários. Nesse contexto, está tácita a hipótese de que o nível de satisfação ou bem-estar dos indivíduos pode ser mensurado pelos preços que eles estão dispostos a pagar pelo consumo de bens/serviços ambientais.

O objetivo da Economia do bem-estar é estudar a alocação eficiente de recursos por uma sociedade. Como esta é afetada por decisões e ações de seus indivíduos ou organizações que envolvam o uso de fatores de produção, isto é, recursos econômicos, e da distribuição do custo-benefício resultante de atividade econômica entre os membros da sociedade.

Em linhas gerais, os princípios teóricos dessa análise, a avaliação custo/benefício (ACB) é um procedimento de cálculo pelo qual se verifica a diferença entre ganhos e perdas resultante de um determinado investimento, que podem ser avaliados sob a ótica econômica de políticas públicas. Sob a ótica econômica, são avaliados os benefícios sociais com os custos sociais resultantes do investimento. Sob essa expectativa de análise é verificado se a implementação do projeto ocasionará aumento, perda ou manterá constante o nível de bem-estar na sociedade.

A economia do bem-estar utiliza o “Ótimo de Pareto”, como critério de avaliação do bem-estar social. Nesse sentido, utilizá-lo normativamente parece ser arbitrário, pois se abstrai o perfil distributivo da renda, a exemplo, do Brasil que apresenta disparidades de renda.

Dessa maneira, identifica-se o “Ótimo de Pareto”, caracterizado pelo estado no qual não é possível aumentar a satisfação de ninguém sem diminuir a satisfação de outro alguém. De acordo com o critério de Pareto ao comparar quaisquer políticas (“A” e “B”), a política “B” é Pareto ótimo à



política “A” se nenhum indivíduo na política “B” estiver pior que na política “A” e se pelo menos um indivíduo estiver melhor na política “B” do que na política “A”.

Ocorre que esse critério é duvidoso para o formulador de políticas, por afirmar que uma política é preferível à outra, apenas se ninguém estiver pior em uma delas. Nesses termos, fazer julgamento sobre a conveniência de políticas distintas é de responsabilidade do formulador de políticas: “qualquer mudança em uma política quase sempre certamente deixará pelo menos uma pessoa em situação pior, mesmo que possa deixar muitas outras pessoas em situação melhor” (EATON, 1999, p. 21).

Diante da representação irrealista da representação do mercado, em consonância com o “Ótimo de Pareto”, o critério de Kaldor (1939), Hicks (1939), apresentou uma melhoria, redefinindo-o de modo que o “ótimo” passasse a ser a alocação dos recursos, de tal forma de que a melhoria do bem-estar de algumas pessoas seja suficiente para compensar a redução do bem estar de outras, e ainda, permitir um saldo positivo de benefício.

O princípio da compensação ou “Critério de Kaldor-Hicks” baseia-se nas decisões de investimento, e pode ser aplicado em matéria de gestão ambiental. Com base nesse pressuposto, haveria melhoria de bem-estar social se os beneficiados pudessem compensar totalmente os prejudicados e, ainda assim, acabassem em situação econômica melhor (proposição de Kaldor). Ou, então, se os ganhos dos beneficiados fossem suficientes para compensar aqueles que se opusessem às mudanças de uma situação econômica (proposição de Hicks).

Diante o exposto, o critério de escolha da política deve ser definido a partir da análise custo-benefício. Os formuladores de políticas, o preferem, porque, ao contrário do critério de Pareto, classifica a tomada de decisão em políticas públicas ambientais, isolando o processo de escolha das políticas de opinião de seus formuladores.

Na escolha de uma política, o julgamento de valor para a análise custo - benefício é feito por meio de estimação de seus custos e benefícios. Os custos de uma política socioambiental são compostos pelos custos inerentes à implementação da política, adicionados aos custos dos efeitos externos, de suas externalidades, sejam positivas ou negativas, apesar da ausência de clareza dos direitos de propriedade sobre os bens públicos.

Os benefícios de uma política ambiental devem ser estimados pelos métodos de valoração. Esses métodos fundamentam-se na Teoria Neoclássica e consideram a disposição a pagar para garantir um benefício, ou a disposição a pagar para evitar um prejuízo, a fim de identificar os prováveis beneficiados/prejudicados de políticas públicas ambiental a responderem questionários de pesquisa com características socioeconômicas e questões comportamentais e atitudes em relação ao recurso natural.

Nestas condições, a conclusão prática é que a avaliação social de projetos ou análise custo-benefício (B/C), social nos termos em que é posta pela teoria do bem-estar não pode prescindir dos métodos de valoração ambiental. Estes são instrumentos que contribuem para uma técnica de avaliação mais abrangente.

2.2. Valor Econômico Total dos Recursos Ambientais

Nessa subseção analisa-se a questão do valor econômico ou o custo de oportunidade dos recursos ambientais. Também, nela discutem-se as principais argumentações de sustentação do valor econômico total.

Para abordar sobre o valor econômico, torna-se necessário fazer uma distinção entre o valor intrínseco, e valor instrumental. O primeiro, também chamado valor de existência, se refere ao sentimento, ao prazer, á contemplação e ao altruísmo em conservar/preservar o meio ambiente deixando-o como herança para as futuras gerações. O segundo, também conhecido como valor de opção, é uma espécie de valor de uso, de cunho estritamente material e compreende tanto o valor de uso atual quanto o valor que se atribui a um possível uso futuro.

Considerando o gosto e preferências, cada indivíduo terá um conjunto de preferências individuais que será usado na valoração de todo e qualquer bem ou serviço, incluindo os ambientais. No caso específico desses últimos, economistas iniciam o processo de mensuração distinguindo entre valor de uso e valor de não uso do bem ou serviço ambiental.

Nessa perspectiva de análise, a valoração econômica é composta de algumas técnicas para mensurar a disposição de pagar de um conjunto de pessoas, em decorrência do uso de um ativo/serviço ambiental.

O valor econômico dos recursos, normalmente, não é valorado no mercado convencional, por intermédio, do sistema de preços. No entanto, como os demais bens e serviços presentes no mercado, seu valor econômico deriva de seus atributos, com a peculiaridade de que seu valor intrínseco pode ou não estar associados a um uso.

De forma simplificada, Pearce & Turner (1990), classificam o valor econômico dos recursos ambientais (VERA) em valor de uso (VU) e valor de não uso (VNU) e se expressa da seguinte forma:

$$\text{VERA} = (\text{VUD} + \text{VUI} + \text{VO}) + \text{VE}$$

Onde no qual:

Valor de Uso Direto (VUD) refere-se ao valor que os indivíduos atribuem a um recurso ambiental pelo fato de que dele se utilizam diretamente. Por exemplo, na forma de extração, de visitação ou outra atividade de produção ou consumo direto.



Valor de Uso Indireto (VUI) está relacionado com o valor que os indivíduos atribuem a um recurso ambiental. Assim, quando o benefício do seu uso deriva de funções ecossistêmicas, como, por exemplo, a contenção de erosão e reprodução de espécies marinhas pela conservação de florestas de mangue.

Valor de Opção (VO) trata-se de valor que o indivíduo atribui em preservar recursos, que podem estar ameaçados, para uso direto e indireto no futuro próximo. Nesse sentido, o benefício advindo de terapias genéticas com base em propriedades de genes ainda não descobertos de plantas em florestas tropicais.

Valor de Não uso ou Valor de Existência (VE) valor que está dissociado do uso, embora represente consumo ambiental e deriva de uma posição moral, cultural, ética ou altruística em relação aos direitos de existência de outras espécies que não a humana ou de outras riquezas naturais, mesmo que estas não representem uso atual ou futuro para ninguém.

Na literatura ambiental, existem controvérsias com relação ao valor de existência representar o desejo do indivíduo de manter certos recursos ambientais para que seus herdeiros (gerações futuras) possam usufruir de seus usos diretos e indiretos.

Esta é uma questão conceptual que de certa forma é irrelevante na medida em que para a valoração ambiental o desafio consiste em admitir que os indivíduos atribuam valor a recursos mesmo que dele não façam qualquer uso.

2.2.1. Os Métodos de Valoração Econômica Ambiental

Os métodos de valoração desenvolvidos pela economia ambiental têm como base os princípios microeconômicos de equilíbrio de mercado, teoria da oferta e demanda e teoria do bem-estar. Os estudos que envolvem a valoração ambiental buscam estimar e monetizar os valores que as pessoas atribuem aos recursos ambientais, com base em suas preferências individuais, comparando-os com outros já disponíveis na economia, como serviços de bem-estar, recreativo, cultural, entre muitos outros.

Dessa forma, essa estimativa pode ser feita, inclusive, baseando-se na disponibilidade do recurso, o quanto ele é utilizado e o quanto ele influencia na sociedade. Cabe destacar, que os benefícios de uma política ambiental devem ser estimados pelos métodos de valoração.

Esses métodos baseiam-se nos pressupostos neoclássicos e consideram as medidas de disposição a pagar para garantir um benefício ou disposição a pagar para evitar uma perda, disposição a aceitar abrir mão de um benefício e disposição a tolerar uma



perda, a fim de elucidar os supostos ganhadores/perdedores de políticas pública ambiental a responderem sobre seu comportamento em relação a um recurso natural. (PEARCE & TURNER, 1990, p. 128).

O conceito mais usado na valoração de ativos naturais é o de disposição a pagar e refere-se à máxima propensão a pagar que uma pessoa revela ao usar um recurso ambiental, considerando na análise seu limite orçamentário, suas características socioeconômicas, mas também, sua preferência, altruísmo, renda, comportamentos, percepções e atitudes em relação ao recurso natural.

A disposição que uma pessoa declara pagar para visitar um recurso ambiental é uma função com diversos fatores ambientais, não se resumindo apenas ao valor, como se o recurso ambiental fosse uma mercadoria transacionada no mercado.

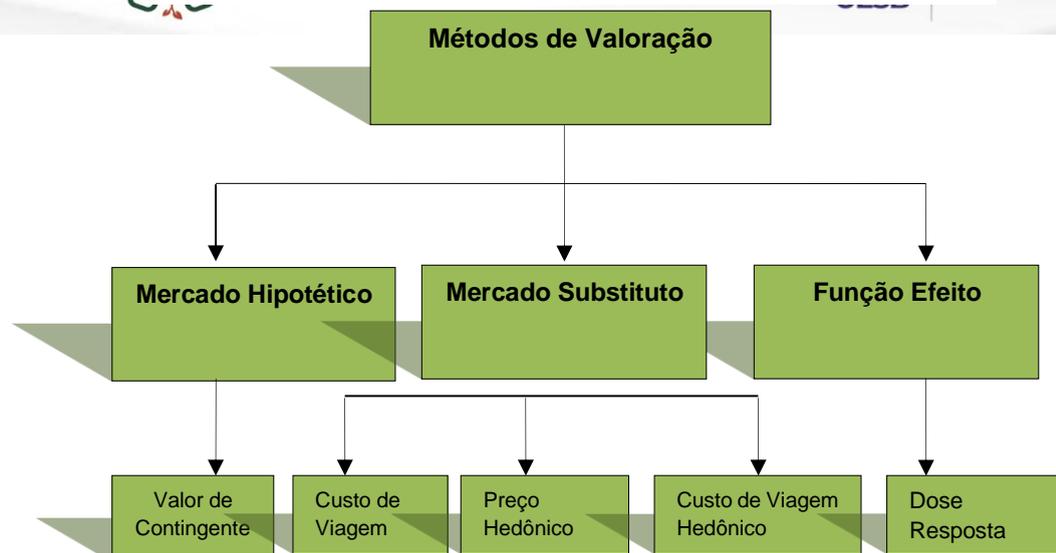
Não existe uma classificação universalmente aceita sobre as técnicas de valoração econômica ambiental, o que justifica destacar a contribuição metodológica de alguns pesquisadores.

Bateman e Turner (1992, p.123) propõem uma classificação dos métodos de valoração econômica distinguindo-os pela utilização ou não das curvas de demanda marshallina ou hicksiana. Nos seus estudos, Hufschmidt et al. (1983, p. 65-67) fazem suas divisões de acordo com o fato da técnica utilizar preços provenientes: i) de mercados reais; ii) de mercados substitutos; ou iii) mercados hipotéticos.

Nesse esforço, destacam-se as considerações dos teóricos Hanley e Spash (1993) que fazem uma distinção dos métodos de valoração econômica ambiental em dois grupos: i) forma direta, como o Método de Valoração Contingente (MVC); ii) forma indireta, como o método de preços hedônicos (MPH), o Método dos Custos de Viagem (MCV), Método de Custo de Viagem Hedônico (MCVH) e as abordagens da função de produção, como o Método Dose-Resposta (MDR).

O método direto, representado pelo MVC, simula um mercado hipotético para captar diretamente a disposição a pagar das pessoas para o bem ou serviço ambiental. O método indireto formado pelo Método dos Custos de Viagem (MCV), Métodos de Preços Hedônicos (MPH), o Método Custo de Viagem Hedônico (MCVH) e o Método Dose-resposta procuram obter indiretamente a disposição a pagar dos indivíduos pelo de um mercado de bens complementares ou substitutos.

Por sua vez, os denominados métodos indiretos procuram obter o valor do recurso por meio de uma função de produção relacionando o impacto das alterações ambientais a produtos com preços no mercado. Eles obtêm uma estimativa do valor econômico do recurso ambiental baseando-se no preço de mercado de produtos afetados pelas alterações ambientais. Na ausência de mercado para o produto afetado, a estimativa será baseada no mercado de bens substitutos, conforme (Figura 1).



Fonte: Hanley e Spash (1993). Adaptada pela autora

Tomando como referência a classificação de Hanley e Spash (1993), serão analisadas as características básicas dos cinco principais métodos de valoração de bens e serviços ambientais, a saber:

a) Mercado Hipotético: Valoração Contingente (MVC)

Este método objetiva trazer à tona os valores expressos pelos indivíduos, em termos da disposição de pagar pela melhoria da qualidade ambiental ou em termos da disposição em aceitar uma compensação pela deterioração na qualidade ambiental. Dessa forma, a aplicação do Método Direto, procura desvendar as informações de mercado ou o estado das preferências dos consumidores na ausência de mercado.

O método de Avaliação Contingente baseia-se na teoria da utilidade do consumidor, que estima as mudanças de bem-estar em termos monetários associando as mudanças do nível de preços com as mudanças nas quantidades consumidas.

A ideia básica do MVC é que as pessoas têm diferentes graus de preferência ou gostos por diferentes bens ou serviços e isso se manifesta quando elas vão ao mercado e pagam quantias específicas por eles. Este método de valoração permite que se estime o valor econômico de bens e serviços, inclusive, constitui-se no único método disponível capaz de captar valor de não uso.

O MVC estima os valores baseado no conceito de disposição máxima a pagar - DAP como a medida monetária das mudanças no bem-estar das pessoas. Isso evidencia o caráter experimental desse método, conforme demonstra as observações de Pearce (1993, p.106) falar em “(...) obter as preferências por meio de questionário (conversas estruturadas)”.

A operacionalização do MVC acontece pelo meio de aplicação de questionários cuidadosamente elaborados de maneira a obter das pessoas os seus valores de DAP ou a aceitar compensação (DAC). Observe que o MVC mensura as preferências do consumidor supondo um mercado hipotético.

Existem várias formas de fazer isso: jogos de leilão, escolha dicotômica (sim/não), jogos de tradeoff, etc. (HUFSCMIDT et al. 1983). Após a aplicação desses questionários, os resultados são tabulados e submetidos a uma análise econométrica de maneira a derivar valores médios dos lances de DAP ou DAC.

Os modelos econométricos estimam a mudança do bem-estar, sendo possível estabelecer os valores da DAP dos estudos, quais os seus principais fatores determinantes e a função de utilidade indireta adotada. Isto é possível de ser feito pela análise da regressão – na qual se espera que um conjunto de variáveis explicativas (renda, idade, grau de satisfação com a provisão atual, nível de educação etc.) determine a função de utilidade do bem que está sendo avaliado.

Uma das questões ainda bastante controversa com referência ao método consiste na apuração do valor da DAP, seja em termos de modelos paramétricos ou não paramétricos, seja em termos de medida da DAP, valor médio ou mediano.

b) Mercado substituto

São métodos não monetaristas, usados na avaliação de impactos ambientais. São caracterizadas, sobretudo, em função da capacidade analítica que propiciam (identificação, prognosticação e interpretação), acerca das alterações na qualidade ambiental. Dentre os métodos levantados para análise do problema ambiental, quatro merecem especial atenção:

I. Método Custos de Viagem (MCV)

O princípio básico desse modelo é que a quantidade de visitas feitas por um recepcionista ao ativo é uma função dos gastos, de variáveis socioeconômicas e atitudinais, de forma que uma curva de demanda seja estimada para esse mercado hipotético e o excedente do consumidor seja calculado.

Bastante específico, aplica-se bem no caso de avaliação dos serviços oferecidos pelos bens naturais (parques recreativos ou locais turísticos). Esses recursos ambientais não têm preço no mercado convencional, mas as pessoas atribuem-lhes valor em decorrência do lazer, da beleza do lugar, da estética ambiental. Esta técnica se baseia no princípio de que o tempo e o dinheiro gasto na viagem para um local específico para visitar uma área ambiental indicam o valor deste bem.

Uma curva de demanda é estimada por meio do incremento progressivo da taxa de admissão do local. Então, o modelo assume a forma funcional $V_i = f(P_i, R_i, K_i)$, em que: V_i = densidade de



viagem por zona; P_i = preço de viagem (onde se computa os gastos com combustível, alimentação, bilhete de acesso ao local, aquisição de souvenir, custo de oportunidade do tempo e outros custos extras; R_i = renda média dos visitantes; e K_i = variáveis que refletem as atitudes dos turistas em relação ao local de visita. A partir da estimativa, é possível determinar, em termos monetários, o excedente dos usuários, ou seja, o valor dos benefícios monetários auferidos pelos frequentadores do local de recreação.

Outra abordagem aplicável é o Método do Custo Viagem Individual (MCVI), operacionalizado a partir de um survey de pesquisa aplicado, individualmente, ao usuário de um local de recreação. Os dados dos surveys são usados para estimar uma curva de demanda e o excedente agregado dos usuários.

Em outras palavras, utiliza-se o comportamento do consumidor em mercados relacionados para valorar bens ambientais que não têm mercado explícito. Esses gastos de consumo incluem as despesas com a viagem e preparativos (equipamentos, alimentação, etc.), bilhetes de entrada e despesas no próprio local Hanley e Spash (1993, p.83).

O uso do Método do Custo de Viagem é adequado na avaliação de parques, ele possui uma facilidade adicional, do ponto de vista operacional, pois requer amostragens de frequentadores obtidas no próprio sítio, evitando, assim, a pesquisa de rua ou de amostra domiciliar, o que invariavelmente requereria um número muito maior de entrevistados.

II. Método de Preços Hedônicos (MPH)

A ideia básica do Método de Preços Hedônicos (MPH) fundamenta-se em estudos de características ambientais ou locacionais. A valoração monetária baseia-se na pressuposição de que o valor de um bem imobiliário é determinado por suas características materiais, (área construída, número de cômodos existentes), atributos ambientais (área verde disponível próxima do imóvel, nível de poluição existente no local) e infraestrutura do lugar, (escola, supermercado, shopping, restaurante, vizinhança), e outros atributos.

Nestes termos, parte-se do pressuposto de que a qualidade ambiental afeta os preços de venda da terra e dos imóveis. Assim, utiliza-se como parâmetro o valor da propriedade como medida do benefício, ou seja, o valor de um imóvel ou de um terreno que está diretamente relacionado às vantagens que dele provêm. Isso despertou no economista Freeman III (1993) a possibilidade de usar os dados dos valores de propriedade residenciais para estimar os benefícios de mudanças nos parâmetros de qualidade ambiental.

III. Método de custo de viagem hedônico (MCVH)

O método de custo de viagem hedônico parte de princípio de que as pessoas visitam os locais de recreação em função do lazer, pelo prazer de apreciar as paisagens de beleza natural. Esses atributos harmoniosos lhes transmitem recompensas pelas visitas.

Trata-se de um método híbrido decorrente do custo viagem com o preço hedônico. Assim, quando da estimação do excedente do usuário que visita uma unidade de recreação estão implícitos no preço da sua disposição a pagar duas estruturas de variáveis: as que refletem o seu perfil socioeconômico e as que medem o efeito de sua satisfação e prazer pelo meio ambiente.

Esse método prevê que o custo de viagem per capita é uma função de dois vetores: o primeiro representado pelas características socioeconômicas dos visitantes; e o segundo representado pelas características do local de visitas. Dessa forma, o excedente do usuário é calculado a partir da estimação do modelo para cada região (HANLEY et al., 1993, p. 407; FREEMAN III, 1993, p. 472-473).

Assim, tem-se a seguinte configuração: $C_{ij} = (S_{Kj}, A_{Kj})$ em que, C_{ij} = custo de viagem hedônica per capita de origem i para o local j ; S_{Kj} é o vetor das características e A_{Kj} é o vetor das características ambientais do local de visita.

Esse método é aplicado por meio de um survey de pesquisa necessitando de grandes amostras, uma vez que os visitantes residem em diferentes regiões. Apesar dessa dificuldade, é muito útil como subsídio aos gestores de políticas públicas, pois possibilita estimar os benefícios ambientais auferidos pelos recreacionistas, por região de origem e por estrutura de atributos.

c) Função Efeito: Método Dose-Resposta (MDR)

Este método procura identificar as alterações na qualidade ambiental, devido aos danos observados ao ambiente natural ou construído pelo homem, e na própria saúde humana. Chamado também de método indireto, repousa nos dados, informações técnicas e científicas, pois os procedimentos estimativos não procuram medir o estado das preferências individuais, mas sim, estabelecer a relação entre a alteração ambiental e algum efeito na saúde, nos ecossistemas naturais, a flora e a fauna.

Segundo Hanley e Spash (1993, p.103), o MDR procura estabelecer um relacionamento entre variáveis que retratam a qualidade ambiental e o nível do produto de mercado (commodity), em termos de quantidade ou qualidade.

A técnica é usada onde existe a relação dose-resposta, entre alguma causa dano e efeito ambiental conhecida. Para diferentes níveis de erosão, existirão diferentes níveis de produção final.

Isto é, para cada “dose” de erosão do solo, existirá uma “resposta” em termos de redução na quantidade produzida da cultura.

Desta forma, podem-se utilizar os custos de reposição dos nutrientes que se perdem com a erosão de solo. Essa perda pode ser aproximada pela aplicação de fertilizantes químicos que possuem valores de mercado explícitos Pearce (1993, p.27). Os gastos na sua aquisição podem fornecer uma medida monetária dos prejuízos decorrentes da “dose” de erosão do solo.

Por isso o MDR se caracteriza por utilizar preços de mercado (ou o ajustamento de preço-sombra) como aproximação Pearce (1993, p.105). Importante salientar que o MDR não se baseia na estimativa de curva de demanda para se chegar às medidas de bem-estar.

Isso evidencia a forte dependência desse método às informações oriundas das ciências naturais para aplicação de modelos econômicos. Daí a divisão do método em duas partes. A primeira derivação da dose de poluente e a função de resposta do receptor, a segunda escolha do modelo econômico e sua aplicação.

Reforçando essa ideia, (Ibidem 1993, p.110) afirma que “o esforço maior reside no exercício não econômico de estabelecer os links dose-resposta.” Note que o MDR é um método que trata a qualidade ambiental como um fator de produção.

Assim, “mudanças na qualidade ambiental levam a mudanças na produtividade e custos de produção, os quais levam por sua vez a mudanças nos preços e níveis de produção, que podem ser observados e mensurados, afirmam Hufschmidt et al. (1983, p.172).” A técnica utilizada neste método é a regressão múltipla.

Cada método de valoração apresenta suas limitações na captação dos diferentes tipos de valores do recurso ambiental. Na escolha dos métodos aplicados deve ser considerada a adequada pertinência dos objetivos analíticos pretendidos, aliado a possibilidade que possuem em incorporar as características dos impactos ambientais com os pressupostos conceituais adotados para estimar a qualidade ambiental.

Por fim, o valor é uma relação social, imaterial, que se pode tentar perceber pelas formas particulares, como as relações materiais são estabelecidas entre pessoas e as relações sociais são construídas entre objetos.

3. Considerações Finais

A valoração econômica dos recursos naturais é uma ferramenta importante para a operacionalização da sustentabilidade e o desenvolvimento de políticas ambientais efetivas, permitindo a comparação de valores entre diferentes alternativas de uso dos recursos, apesar da dificuldade de quantificação dos benefícios gerados.

Considerando os diversos métodos de valoração ambiental apresentados, cada um deles traz contribuições únicas para a análise e gestão dos recursos naturais. A escolha do método de valoração adequado depende das características específicas de cada caso e da revisão de estudos anteriores relevantes.

Ao promover a compreensão do valor econômico dos recursos naturais, essa abordagem fornece informações valiosas para a tomada de decisões informadas e a formulação de políticas públicas eficientes, contribuindo para a busca pela sustentabilidade e a conservação/ preservação do meio ambiente.

4. Referências

BENAKOUCHE, Rabah e CRUZ, René Santa. **Avaliação Monetária do Meio Ambiente**. São Paulo: Makron Books, 1994.

BUTTNER, A. Apreendendo o dinamismo do mundo vivido. In: Christofletti, A. **As perspectivas da geografia**. São Paulo: DIFEL, 1982, p. 172-175.

CARVALHO, Delza Rodrigues de. **A valoração da Paisagem: Uma Reflexão do Espaço Concebido, Percebido e Vivido**. Tese de Doutorado, Geografia (NPGeo), da Universidade Federal de Sergipe (UFS), 2011.

CARVALHO, Delza Rodrigues de. **O Parque Nacional da Chapada Diamantina: O Valor Econômico da Paisagem Centrada no Sujeito e no Espaço**. In: XIII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. Ambiente e Sociedade: dilemas, tensões e incertezas. ST4. 7 Unidades de Conservação, Bacias Hidrográficas e Assentamentos Humanos. Anais. Florianópolis, Santa Catarina, UFSC, de 25 a 29 de maio de 2009a. CD-ROM

CONTADOR, Cláudio. **Avaliação Social de Projetos**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2000. 316 p.

DRUMOND, J. A., FONSECA, S. M. **O valor de existência de um ecossistema costeiro tropical através da disposição ao trabalho voluntário**. Niterói: UFF, 2003.

EATON, B. Curtis; EATON, Diane E. **Microeconomia**. São Paulo: Saraiva, 1999

FREEMAN III, A. Myrick. **The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods**. Washington, DC: Resources for the Future, 1993

HUFSCHEMIDT, Maynard M.; David E. JAMES; Anton D. MEISTER; Blair T. BOWER e John A. DIXON. **Environment, Natural Systems, and Development: An Economic Valuation Guide**. Baltimore, EUA: Johns Hopkins University Press, 1983, 338 p

HANLEY, Nick e Clive L. SPASH. **Cost-Benefit Analysis and the Environment**. Hants, Inglaterra: Edward Elgar, 1993, 278 p.

KALDOR, Nicholas. "Own Rates of Interest" in **Essays on Economic Stability and Growth**, 1939.

Economic Journal (The Economic Journal, Vol. 49, No. 195), 1939

MARQUES, João Fernando e COMUNE, Antônio. A Teoria neoclássica e a valoração ambiental. In ROMEIRO & REYDON & LEONARDI. – Org. **Economia do meio ambiente**, Campinas, - São Paulo: UNICAMP. IE, 1996.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **Meio ambiente e Ciências humanas**. 2 ed. São Paulo: Hucitec, 1997

NOGUEIRA, J.M., MEDEIROS, M. A.A., ARRUDA, F.S.T. Valoração econômica do Meio Ambiente: Ciência ou Empirismo? Brasília: **Cadernos de Ciência e Tecnologia**.V. 17, n. 2. p. 81-115, mai/ago. 2000.

PEARCE, D.W& TURNER, R. **Economics of natural resources and the environment**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1990

RIBEMBOIM, Jacques. **População Visitante e População Local: Efeitos na Dinâmica Econômico-Ambiental e Valoração Monetária do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros**. In: XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambú- MG – Brasil, de 20- 24 de Setembro de 2004.

ROMEIRO, A., MAIA, A G. **Valorando o conforto ambiental: atitudes e comportamento na disposição a pagar**. **Economia Aplicada**, v. 7, p. 819-844, 2003.

SOUSA. G. B. de.; MOTA, J. A. Valoração econômica de áreas de recreação: o caso do Parque Metropolitano de Pituáçu, Salvador, BA. **Revista de Economia**, v. 32, n. 1 (ano 30), p. 37-55, jan./jun. 2006. Editora UFPR.