



O MÉTODO DE VALORAÇÃO CONTINGENTE (MAC): UMA ABORDAGEM TEÓRICA

Fernanda Rodrigues Vieira¹, Cleidinaldo de Jesus Barbosa²

¹Professora na Rede Anhanguera/UNIDERP. Mestre em Agronegócio pela Universidade Federal de Goiás - UFG (fernanda.vy.@gmail.com)

²Economista e Professor na FACE/UFG. Doutorando em Ciências Ambientais pelo CIAMB/UFG (cleidinaldobarbosa@gmail.com)
Goiânia-Brasil

Recebido em: 06/10/2012 – Aprovado em: 15/11/2012 – Publicado em: 30/11/2012

RESUMO

Nas últimas décadas, as questões ambientais estão na pauta das discussões tanto do setor público como do privado, atraindo o interesse dos agentes produtores e consumidores para a problemática. Entender como se dá a interação das variáveis que se relacionam com o meio ambiente vem fazendo parte da construção do conhecimento nas mais variadas áreas da ciência com o intuito de contribuir para a construção do desenvolvimento sustentável. Desse modo, a Economia Neoclássica fundamenta a existência de alguns métodos de valoração econômica para alguns bens que não possuem sinalização de mercado. O objetivo do trabalho é apresentar, sob uma abordagem teórica, o Método de Avaliação Contingente (MAC) que vai buscar, por meio de entrevistas pessoais, a disposição a pagar (DAP) ou a aceitar (DAA) do indivíduo por mudanças na qualidade ou quantidade da oferta de bens e serviços ambientais. O trabalho apresenta algumas técnicas de obtenção da DAP/DAA, chamando atenção para os cuidados ao se elaborar os questionários com o objetivo de identificar possíveis vieses que podem comprometer a validade de aplicação do método.

PALAVRAS-CHAVE: Externalidades. Método de Avaliação Contingente. Valor de Existência.

THE CONTINGENT VALUATION METHOD (CVM): A THEORETICAL APPROACH

ABSTRACT

In recent decades, environmental issues are on the agenda for discussion of both the public and private sector, attracting the interest of agents and consumers to the problem. Understanding how the interaction of variables related to the environment has been part of the construction of knowledge in various areas of science with the aim of contributing to the achievement of sustainable development. Thus, Neoclassical Economics underlies the existence of some methods of economic valuation for some goods that have no market signage. The objective is to present, in a theoretical approach, the Contingent Valuation Method (CVM) that will assess people willingness to pay (WTP) or accept (WTA) changes in the quality or quantity of provision of environmental goods and services, by using personal

interviews. The paper presents some techniques for obtaining WTP/WTA, highlighting the care when preparing the questionnaires in order to identify possible biases that may compromise the validity of the method.

KEYWORDS: Externalities. Valuation Method. Existence Value.

INTRODUÇÃO

Atualmente, cresce de forma significativa o número de pesquisas em diversas áreas do conhecimento que se ocupam com a problemática ambiental. Devido à pressão da opinião pública e dos setores organizados da sociedade civil, o poder público e as empresas privadas, ainda que de forma incipiente, vêm incorporando essas mudanças em suas políticas e ações. É inconcebível que se ignore a importância da relação das múltiplas variáveis que interagem com o meio ambiente e com a construção do desenvolvimento sustentável.

A Economia do Meio Ambiente surge a partir da necessidade de se equilibrar o consumo dos recursos naturais com a sua capacidade de renovação, investimento em novas tecnologias e preservação para as gerações futuras. Trata-se de uma tentativa de alocação intertemporal de recursos a fim de maximizar a sua utilidade e minimizar as falhas de mercado decorrentes, principalmente, da existência dos bens públicos e das externalidades.

Considerando que as externalidades negativas são os custos impostos por um agente econômico a outro agente, através de um processo de produção ou de consumo, sabe-se da necessidade de internalizar esses custos ao invés de repassá-lo à sociedade ou à natureza. No caso dos serviços ambientais caracterizados como bens públicos pela impossibilidade de controle de acesso à sua utilização, após ser feito um estudo de custo-benefício entre consumo e preservação, pode-se estabelecer taxas ou contribuições de pagamentos por meio das técnicas de valoração ambiental.

Desse modo, a Economia Neoclássica, que durante muito tempo considerou o meio ambiente somente sob o ponto de vista da produtividade, oferece suas ferramentas para valorar bens e serviços para os quais não existem sinais de mercado. Assim, algumas técnicas de valoração ambiental buscam mensurar a preferência das pessoas por ajustes no consumo desses bens, traduzidos na sua disposição a pagar (DAP) ou disposição a aceitar (DAA) por uma melhora ou piora na qualidade de sua oferta.

O Método de Avaliação Contingente (MAC) está entre as técnicas diretas de valoração, sendo o único capaz de mensurar o valor de existência de um bem ou serviço. A técnica, por meio de entrevista pessoal direta, além de possibilitar a estimativa da curva de demanda para o bem valorado, permite obter uma série de informações socioeconômicas dos entrevistados, como, renda, idade, gênero e nível de escolaridade. Cria-se, portanto, um mercado hipotético onde os indivíduos revelarão as suas preferências que serão interpretadas e mensuradas.

Diante disso, o objetivo deste trabalho é apresentar os principais aspectos teóricos do MAC que servem como fundamento para a sua utilização. Para tanto, primeiramente serão conceituadas as externalidades, as principais medidas de bem-estar e identificado o modo como é dividido o Valor Econômico Total do Meio Ambiente (VET). Posteriormente, será apresentado, especificamente, o MAC e as técnicas de obtenção da DAP e DAA, assim como as principais críticas relacionadas à sua aplicação.

A TEORIA NEOCLÁSSICA DO CONSUMIDOR E AS MEDIDAS DE BEM-ESTAR

A Economia Neoclássica, a partir de 1960, começa a incorporar a problemática ambiental em seus moldes teóricos, com o propósito de promover a utilização dos recursos da natureza de maneira mais racional. Sabendo-se que em mercados de concorrência perfeita a maximização do bem-estar de cada indivíduo pode levar à maximização do bem-estar social, acredita-se, que por meio das preferências individuais, possa haver uma alocação mais eficiente desses recursos (NOGUEIRA *et al.*, 2000).

Sabe-se que os mercados não operam de forma eficiente na presença das externalidades e dos bens públicos, deixando de refletir os custos sociais e ambientais impostos pelos agentes produtores e consumidores. No caso dos bens públicos, como por exemplo, a água, o ar, a flora e a fauna, ao contrário dos bens privados, a sua propriedade não pode ser individualizada e o seu consumo por um indivíduo não implica na redução de sua disponibilidade para o consumo de outros indivíduos. O custo marginal de se promover o consumo do bem por um consumidor adicional é zero e ninguém pode ser impedido de realizar esse consumo, o que dificulta a cobrança pela sua utilização, comprometendo sua disponibilidade futura e o bem-estar coletivo.

Já as externalidades ocorrem quando o consumo e/ou a produção de um determinado bem ou serviço afetam os consumidores e/ou produtores em outros mercados. Diante de sua existência os preços dos bens e serviços não refletem os custos impostos à sociedade. A curva de custo marginal social se difere da curva de custo marginal privado e a quantidade ofertada não entra em equilíbrio com o preço. As externalidades negativas referem-se aos custos externos ou deseconomias externas e as externalidades positivas são os benefícios externos ou economias externas (PEARCE & TURNER, 1990).

Em relação às externalidades negativas, como ilustra a Figura 1, o nível de produção q_1 reflete somente o custo marginal privado (CMg). Nota-se, assim, que o nível ótimo de produção deveria considerar o custo marginal externo (CMgE), já que o custo marginal social (CMgS) é a soma deste com o custo marginal privado (CMg).

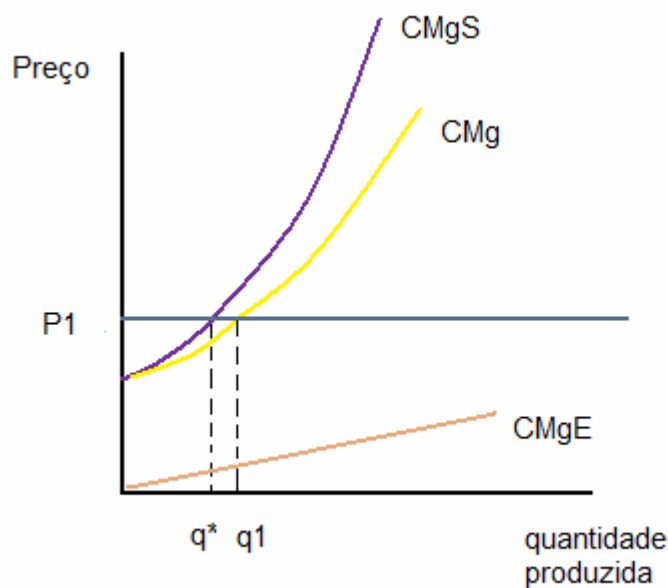


Figura 1- Nível Ótimo de Produção.
 Fonte: PINDYCK & RUBENFIELD (2002).

Um exemplo de externalidade negativa pode ser ilustrada quando um produtor agrícola decide a quantidade de agrotóxico que vai utilizar priorizando somente a questão da produtividade marginal e os custos marginais privados, como mão-de-obra, insumos e materiais. Os preços de suas mercadorias, assim, não vão refletir os custos que comprometeriam o bem-estar social devido às consequências trazidas para a saúde humana, para os ecossistemas, para o sistema de saúde, dentre outros.

Desse modo, a prática de atividades sustentáveis, como a agricultura orgânica e os sistemas agroflorestais, impõe a necessidade de incorporar as externalidades negativas (danos ambientais) pelos agentes econômicos em suas funções de produção. Assim, os preços dos produtos refletirão todos os custos, inclusive o CMgE, sendo, portanto, compatível com o modelo de desenvolvimento sustentável. Para o atingimento de uma competição mais justa e eficiente do ponto de vista econômico e do meio ambiente, há a necessidade de um despertar da consciência da sociedade para essas questões, que será visível a partir das escolhas dos consumidores por produtos que, em seu processo produtivo ou de consumo, incorporem os custos ambientais (SOARES & PORTO, 2007; MAIA *et al.*, 2004).

A teoria neoclássica do consumidor considera a racionalidade do consumidor no sentido de maximizar a utilidade proporcionada pelo consumo de bens ou serviços. Isso significa que em meio às diversas opções de cestas de bens e serviços existentes no mercado, este consumidor é capaz de compará-las e ordená-las conforme a sua preferência e as restrições de sua renda em função dos preços dos itens que compõem as cestas. Essas preferências podem ser expressas por uma função ordinal direta do indivíduo, da seguinte maneira:

$$U = U(X, Q, T)$$

em que X é um vetor de quantidades de bens de mercado, Q é um vetor de bens

públicos e ambientais, e T é o vetor de tempo gasto nas várias atividades que geram utilidade para o indivíduo (FREEMAN III, 1993).

Dessa forma, a valoração de todo e qualquer bem, inclusive os ambientais, como, por exemplo, recursos minerais, faunísticos, florísticos, pode ser realizada com base nos gostos e preferências individuais (NOGUEIRA et al., 2000). Diante da possibilidade de mudança na qualidade ou ajustes na quantidade consumida dos recursos ou bens ambientais, as preferências individuais são traduzidas em medidas de bem-estar, podendo ser interpretadas como a disposição a pagar (DAP) do indivíduo por uma melhoria ou incremento do bem que está sendo valorado, ou disposição a aceitar (DAA) pela piora ou redução de sua oferta (ORTIZ, 2003).

De acordo com FREEMAN III (1993), existem cinco medidas diferentes de bem-estar à luz da teoria econômica: excedente do consumidor, variação compensatória (VC), variação equivalente (VE), excedente compensatório (EC) e excedente equivalente (EE).

A primeira dessas medidas, segundo HANLEY & SPASH (1993), foi proposta inicialmente pelo engenheiro e economista francês Jules Dupuit, em seu trabalho *On the Measurement of the Utility of Public Works*, em 1844. Para Dupuit, o excedente do consumidor é dado pela diferença entre o preço que ele paga por um determinado produto e o preço que estaria disposto a pagar por esse mesmo produto. Tal diferença corresponde ao benefício líquido auferido por cada indivíduo, e é utilizado para medir as variações de bem-estar para cada unidade adicional consumida do bem ou serviço.

Logo após a apresentação desta teoria, Alfred Marshall relacionou o excedente do consumidor à área do triângulo curvilíneo sob a curva de demanda ordinária, acima do preço de equilíbrio do mercado. Como exemplifica EUSTÁCHIO & TÁVORA JR. (2005), suponha-se uma curva de demanda representada pela Figura 2. A altura QR corresponde ao preço máximo que o consumidor está disposto a pagar pela q-ésima unidade do bem que está sendo oferecido. O segmento DE representa assim os valores máximos que o consumidor estaria disposto a pagar para obter uma unidade adicional do bem. Quando o preço de equilíbrio é P, essa disposição máxima dos consumidores corresponde à área ODRQ. No entanto, ao subtrair as despesas efetivas referentes à área OPRQ, encontra-se o excedente do consumidor que é representado pela área triangular PDR.

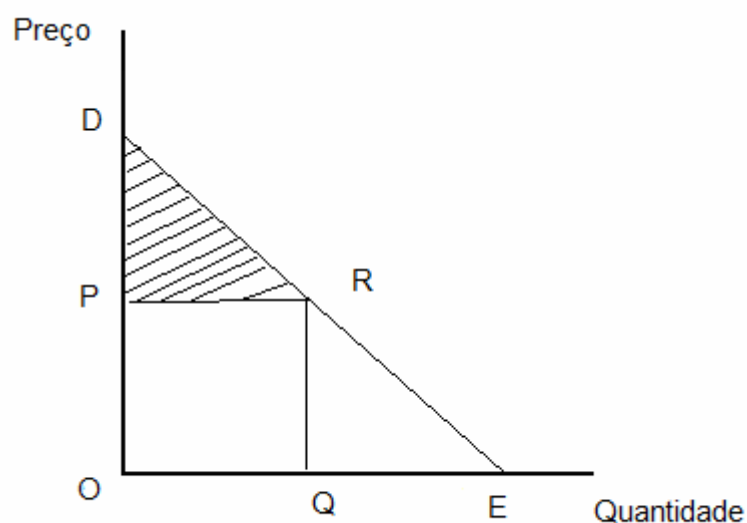


Figura 2: Excedente do consumidor.
 Fonte: EUSTÁCHIO & TÁVORA Jr. (2005).

Embora esta seja a medida mais utilizada para mensurar as mudanças de bem-estar decorrentes da alteração nos preços e quantidades dos bens transacionados no mercado, vários autores a definem como problemática. Isso ocorre porque a curva de demanda ordinária mantém somente a renda constante, não mantendo constante o nível de utilidade ou satisfação do consumidor (HANLEY & SPASH, 1993).

Para HANLEY & SPASH (1993) não existe garantia de unicidade de resultado quando se trata de avaliar mudanças de utilidade através de medidas monetárias. Esses resultados podem variar conforme a ordem em que ocorrem as mudanças, implicando em um problema conhecido como “dependência do caminho”.

Segundo NOGUEIRA *et. al.* (2000), essas mudanças podem levar a resultados diferentes em termos de medidas monetárias de bem-estar. Isso acontece particularmente em situações de mudanças de preço em mais de um produto, mudanças simultâneas de preço e renda. Dessa forma, o excedente do consumidor é recomendado somente nos casos em que o efeito-renda (elasticidade-renda) seja igual a zero ou igual para todos os produtos da cesta que tiverem seus preços alterados.

Diante dessas limitações, na década de 1940, John Richard Hicks apresenta outras quatro medidas de bem-estar, por meio de artigos publicados no *Review of Economic Studies*: variação compensatória (VC), variação equivalente (VE), excedente compensatório (EC) e excedente equivalente (EE). As duas medidas de variação são adequadas nos casos em que os consumidores são livres para ajustar as quantidades em função das mudanças de preços. Já as medidas de excedente são indicadas nas situações em que se mantêm constantes as quantidades consumidas (HANLEY & SPASH, 1993).

A variação compensatória (VC) pode ser entendida como o montante que resulta de um aumento (ou diminuição) da renda do consumidor, em um novo nível de preços, com o objetivo de medir a diferença entre as curvas de utilidade. Nas palavras de BACON (1995, p. 4) “*the compensating variation is defined as the*

change in Money income that, at the new level of the prices, measures the difference between the utility curves.” Esse montante acrescentado (ou retirado) da renda do consumidor representa uma compensação para que o indivíduo se torne indiferente à alteração de preços, mantendo o mesmo nível de satisfação em qualquer das duas situações. Segundo LEE (1998), a medida VC pode ser interpretada como a quantidade máxima que o indivíduo estaria disposto a pagar pela oportunidade de consumo de um determinado bem ou serviço, diante de um novo conjunto de preços.

A variação equivalente (VE) refere-se à mudança na renda monetária no nível dos preços iniciais, tratando-se da diferença entre as curvas de utilidade (BACON, 1995). Para LEE (1998), essa variação pode ser compreendida como o montante mínimo que o indivíduo aceita receber para privar-se da oportunidade de consumir determinado produto. Dessa forma, no caso de um aumento de preços, a medida VE corresponde à quantidade máxima a pagar do consumidor para evitar essa mudança nos preços.

HANLEY & SPASH (1993) observam que as duas medidas de variação (VC e VE) poderiam ser iguais caso a elasticidade-renda da demanda pelo bem ou serviço fosse zero. Não obstante, quanto maior for essa elasticidade, maior também será a diferença entre essas medidas, assim como a diferença entre cada uma delas e a medida marshalliana do excedente do consumidor.

Quanto às outras duas medidas de excedente, excedente compensatório (EC) e excedente equivalente (EE), é necessário que o produto seja indivisível no seu consumo e que as quantidades consumidas sejam discretas (NOGUEIRA *et al.*, 2000). Dessa forma, tais medidas se ajustam bem para o caso dos bens públicos, em que os indivíduos não têm como ajustar as quantidades consumidas.

Como os bens ambientais também estão disponíveis em quantidades fixas, as medidas EC e EE, segundo a maioria dos autores, seriam as mais indicadas. No entanto, apesar da fundamentação teórica dessas medidas serem bastante consistentes, existem alguns problemas em relação às suas aplicações particulares, pelo fato de que nenhuma delas é observável a partir dos dados de mercado. Desse modo, considerando que o excedente marshalliano é observável e situa-se entre as duas medidas de variação (EC e EE), defende-se sua utilização para avaliar as mudanças de bem-estar dos indivíduos, no caso dos bens e serviços ambientais (NOGUEIRA, *et al.*, 2000).

O VALOR ECONÔMICO DO MEIO AMBIENTE

Para se estimar o valor econômico de um bem ambiental (VET) deve-se somar o seu valor de uso (VU) e o seu valor de existência (VE). O VU compreende o valor de uso atual e o valor de opção, sendo que o valor atual consiste nos modos diretos e indiretos de se utilizar o bem. Já o valor de não uso ou valor de existência se refere ao valor intrínseco desses bens, independente do seu uso atual ou futuro (PEARCE & TURNER, 1990).

Em relação aos valores de uso atual, LEE (1998) cita como exemplo o caso da água doce superficial. Os benefícios de uso direto são aqueles decorrentes de atividades comerciais, recreacionais, assim como o consumo para matar a sede. Os valores de uso indireto seriam aqueles referentes ao aumento das atividades nas proximidades desse corpo d'água por causa da melhoria da qualidade ambiental e da estética, como por exemplo, o ato de observar aves e de pescar.

Para NOGUEIRA *et al.* (2000), o valor de uso é subdividido em valor de uso

propriamente dito, valor de opção e valor de quase-opção. O valor de opção é o valor da disponibilidade do bem ambiental para o uso futuro. Segundo PEARCE & TURNER (1990) o valor de opção pode ser traduzido como a preferência do indivíduo ou sua disposição a pagar pela preservação de um determinado bem ambiental diante da possibilidade de se fazer o seu uso em uma data posterior.

KRUTILLA (1967), na década de 1960, já observava a existência de uma demanda caracterizada pela disposição a pagar pela preservação de uma área ou bens ambientais para os quais não existissem substitutos próximos. O autor chamava a atenção para a necessidade se preservar parte da biota para estudos futuros, já que a metade das drogas utilizadas para fins medicinais eram elaboradas a partir desses recursos.

Nesse sentido, o valor de quase opção também, na visão de NOGUEIRA *et al.* (2000), corresponde às opções de uso futuro do recurso, considerando as hipóteses de avanço do conhecimento científico, técnico, econômico ou social que poderá interferir na sua utilização futura. Um exemplo disso seria a conservação de fontes *in situ* de recursos genéticos para fins medicinais ou agropecuários.

O problema que surge a partir daí, no entanto, de acordo com MAY *et al.* (1999), é a identificação do potencial desses recursos em relação aos objetivos esperados, assim como as possibilidades de eventuais compensações financeiras, no caso de propriedade privada ou para as populações que usufruem desses bens. A manutenção dos ecossistemas em sua naturalidade, seja em decorrência de interesses privados internacionais ou programas públicos para a preservação do meio ambiente, muitas vezes se torna complicada porque nem sempre as pessoas residentes nas proximidades dos recursos ou os seus proprietários recebem incentivos suficientes para deixar de realizar outras atividades mais rentáveis.

Nota-se o quanto esses conceitos de valor de opção podem esbarrar em questões delicadas envolvendo moral, ética e até mesmo religião. O assunto ainda se torna mais polêmico quando se trata do valor de existência de um bem ambiental, em que a maior parte dos autores chama a atenção para o surgimento de eventuais problemas metodológicos e empíricos, já que não é necessário o “consumo” desse recurso para que este esteja incluído na cesta de preferências de um indivíduo (KRUTILLA, 1967).

O valor de existência, segundo NOGUEIRA & MEDEIROS (1997), diz respeito à parte de um bem ou serviço ambiental que independente de seu uso atual ou futuro, seja pela geração atual ou pelas gerações vindouras. Seria, no caso, o valor intrínseco desses bens ou serviços, ainda que não exista utilidade para o ser humano. A importância desse valor de existência reside na tentativa de se tentar reparar algumas falhas de mercado, como é o caso das externalidades, e a partir das estimativas obtidas por meio da criação de mercados para determinados recursos ambientais, captar pelo menos algumas de suas características intrínsecas, considerando o meio ambiente como uma entidade em si mesma.

Segundo PEARCE & TURNER (1990), o valor de existência pode ser positivo no sentido de colaborar com instituições ambientais e organizações que protegem espécies ameaçadas, servindo como uma ponte entre economistas e ambientalistas. Dessa forma, esses valores para os economistas, na visão do autor, derivam de um posicionamento altruísta por parte das pessoas em relação a outros seres e coisas. É interessante ressaltar que os autores enumeram três principais motivos que dão origem a esse altruísmo: a preocupação com as gerações futuras; preocupação com parentes e amigos para que estes tenham garantia em relação à

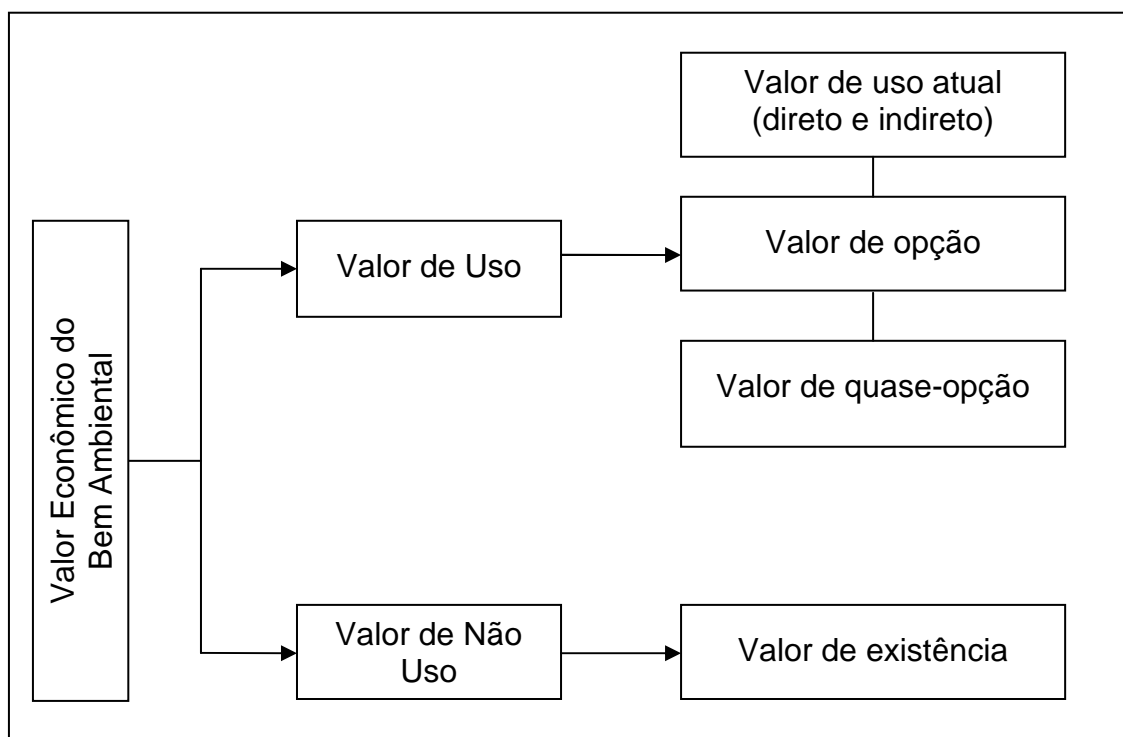
providência desses bens; simpatia por pessoas e animais. Nogueira & Medeiros (1997) afirmam que este último item pode ser interpretado como o direito que os outros seres, além dos seres humanos, têm de existir, ou seja, como sendo o próprio valor de existência.

Sendo assim, a dissociação dos valores que compõem o VET de um recurso ou bem ambiental, como está representado no Quadro 1, é fundamental para a escolha da metodologia a ser utilizada no processo de valoração. Esses métodos são classificados, pela maioria dos economistas ambientais, como diretos e indiretos.

De acordo com MAIA (2002), os métodos indiretos alcançam uma estimativa monetária para um bem ambiental com base nos preços dos produtos afetados em decorrência dos impactos ambientais, como por exemplo, a quantia monetária necessária para se recuperar um processo erosivo. Quando não há um mercado para o produto afetado, a estimativa ocorre baseada no mercado de bens substitutos. Estes, conhecidos como métodos de função de produção são mais simples e de menor custo, porém fornecem, frequentemente, valores subestimados dos bens ambientais, refletindo apenas o valor de uso direto e indireto.

Já os procedimentos diretos buscam obter informações diretamente dos indivíduos acerca do valor da qualidade ambiental, captando a disposição a pagar destes por um incremento ou redução da qualidade ou na oferta do bem a ser valorado. Dentre os métodos de valoração diretos, destaca-se o Método de Avaliação Contingente, reconhecido por ser o único capaz de captar o valor de existência de bens ou serviços para os quais não existem mercados específicos (MAIA, 2002).

Quadro 1 – Valor econômico do bem ambiental.



Fonte: MAIA *et al.*, 2004.

O MÉTODO DE AVALIAÇÃO CONTINGENTE (MAC)

O Método de Avaliação Contingente (MAC) consiste na obtenção de valores para bens públicos ou para aqueles que não apresentam sinais de mercado, onde não se aplica os métodos convencionais baseados na análise da demanda. A partir da construção de mercados hipotéticos, em um processo de entrevista pessoal, o indivíduo declara a sua disposição a pagar (DAP) ou a receber (DAA) por melhorias ou ajustes nas quantidades consumidas de um determinado bem ou serviço ambiental (BELLUZZO JR., 1999).

O MAC vem sendo utilizado há mais de 40 anos em todo o mundo, com o objetivo de estimar benefícios tais como: o aumento da qualidade do ar e da água; a preservação do patrimônio histórico e cultural de determinadas regiões; a redução de riscos de contaminação de água potável e águas profundas; recreação ao ar livre; proteção de pântanos, áreas selvagens, espécies ameaçadas de extinção e locais de valor histórico-cultural; incremento na qualidade da educação pública, redução dos riscos alimentares, de transporte e oferta de serviços ambientais, como por exemplo, água potável e coleta de lixo em países em desenvolvimento (CARSON, 1999; COELHO, 2006).

Um dos aspectos positivos do MAC refere-se à flexibilidade decorrente do seu caráter hipotético. Sua aplicação pode ser utilizada em uma grande variedade de situações que envolvem problemas ambientais, mostrando-se, assim, adaptável também para a valoração de diversos bens e serviços intangíveis. A análise amostral a partir das entrevistas, além de estimar a curva de demanda ou de utilidade para esses bens, possibilita o acesso às informações socioeconômicas dos entrevistados, como por exemplo, renda, idade, gênero e nível de escolaridade. A construção desses cenários, por meio da preferência revelada pelos indivíduos pode ser de grande valia para a elaboração de políticas públicas e de projetos de parcerias público-privada (CARSON, 1999).

Sendo assim, para que haja confiabilidade nos resultados da pesquisa é necessário que a elaboração do questionário seja feita com acuidade, mediante um planejamento preciso. Segundo MAIA (2002) é imprescindível que se passe todas as informações necessárias e suficientes para que o entrevistado consiga compreender o bem ou a modificação na oferta desse bem ou serviço, objeto da valoração. Com isso, a descrição do cenário deve ser bastante detalhada, se possível com a ajuda de fotografias e gráficos. A opção por questões claras e objetivas diminuem as dificuldades de comunicação e tendem a evitar o cansaço e desinteresse por parte do entrevistado. Da mesma forma, a ordem dessas questões não deve ser desconsiderada, preferindo-se inicialmente as questões pessoais para que as pessoas no final da pesquisa não se sintam irritadas ou ofendidas por falarem de suas vidas particulares. Também, deve-se ficar atento para a utilização de técnicas que evitem a superestimação do bem, como é o caso da DAP.

De acordo com CARSON (1999), a pesquisa deve conter essencialmente: uma sessão introdutória contextualizando o assunto proposto; uma descrição detalhada do bem ou serviço oferecido; a maneira como o bem ou serviço será disponibilizado; sua forma de pagamento; o método utilizado para extrair a preferência dos indivíduos por esses bens ou serviços; questões que possibilitem a explicação de determinadas respostas; e questões referentes às demais variáveis explicativas desejadas. Assim, a Valoração Contingente oferece potencial para traçar a distribuição da disposição a pagar de uma população por um determinado bem ou serviço ambiental, possibilitando o conhecimento de sua relação com outras variáveis, como por exemplo, localização geográfica, sexo, idade, classe social, etc.

Caso seja possível demonstrar a variação das preferências dos indivíduos em função de características socioeconômicas e demográficas observadas, as informações sobre a população podem ser utilizadas para a estimação da demanda agregada pelo bem ou serviço avaliado (MAC NIGHT, 2008).

Para tanto, recomenda-se a realização de entrevistas pessoais ao invés da utilização de outros meios, como telefone, correio etc. As entrevistas pessoais são mais confiáveis devido ao envolvimento do entrevistador com o entrevistado, atraindo mais a atenção deste e aumentando a sua motivação no sentido de dar respostas mais adequadas e verossímeis. Os questionários enviados pelo correio e as entrevistas por telefone são menos onerosas, porém apresentam sérias limitações, como por exemplo, a incerteza na interpretação das perguntas e compreensão do cenário. Esse tipo de aplicação só deve ocorrer caso a população tenha algum conhecimento sobre o bem a ser valorado, desde que os cenários sejam simples e sua descrição curta e de fácil entendimento (MAIA, 2002).

Escolha entre DAP e DAA

Desse modo, O MAC, segundo LEE (1998), tem como base dois conceitos fundamentais: disposição a pagar (DAP) e disposição a aceitar (DAA). Para a autora, esses conceitos compreendem a existência de duas definições básicas de benefício; “por obter melhoria ambiental ou por evitar dano ou prejuízo ambiental” (LEE, p. 14).

PEARCE & TURNER (1990) afirmam que tanto a DAP quanto a DAA são utilizadas como instrumento de valoração. No entanto, a DAP é aplicada para mensurar mudanças decorrentes de potenciais benefícios ambientais, enquanto a DAA seria mais apropriada para estimar os custos ou passivos ambientais. Esse quadro pode ser ilustrado da seguinte maneira: DAP para garantir um benefício; DAA para privar-se de um benefício; DAP para evitar um dano ou perda; DAA para tolerar um dano ou perda.

De acordo com LEE (1998), na década de oitenta, os pesquisadores que utilizavam o MAC em suas valorações, perceberam que obtinham valores maiores de disposição a aceitar (DAA), do que de disposição a pagar (DAP) para um mesmo bem. Dessa maneira, para Maia (2002), o DAA induz a uma supervalorização do bem, quando se analisa a questão sob a ótica dos direitos de propriedade. O autor afirma que o indivíduo que detém o direito de propriedade (no caso quem está disposto a aceitar um valor para abrir mão do bem) costuma apresentar um preço mínimo de venda bem superior ao preço máximo de quem tem disposição a comprar. Por isso, embora o DAA seja consistente em sua teoria, pode com grande facilidade superestimar o valor do recurso avaliado, além de apresentar, respostas de protesto e valores nulos.

Técnicas para a obtenção da DAP

Segundo FARIA & NOGUEIRA (1998), O MAC apresenta diversos caminhos para a construção do mercado hipotético e de estimativas do valor do meio ambiente. Isso significa que o modelo varia conforme o formato do *survey* da pesquisa, podendo ser dividido em dois grandes grupos: os métodos diretos e o indiretos. Os métodos diretos correspondem aos formatos de *open-ended*, *bidding game* e cartões de pagamento. Já os métodos indiretos fornecem apenas uma indicação da verdadeira DAP do indivíduo, o que exige um tratamento adicional dos dados, sendo eles: *referendum*, *referendum com follow-up*, *contingent ranking* e *contingent activity*.

Para MITCHEL & CARSON (APUD LEE, 1998), a operacionalização do método pode ser realizada basicamente através de cinco mecanismos: *open-ended*, *bidding games*, *referendum*, cartão de pagamento e *referendum* com *follow-up*.

***Open-ended* (Formato aberto)**

No formato *Open-ended*, a resposta do entrevistado já corresponde ao valor monetário que representa sua máxima disposição a pagar pelo bem ou serviço ambiental em questão. O método foi muito utilizado até a década de 80, envolvendo questões do tipo: “Qual o valor máximo que você estaria disposto a pagar (receber) pelo (para abrir mão do) bem ou serviço?” (BELUZZO JR., 1999).

Para FARIA & NOGUEIRA (1998) trata-se do método mais simples e se propõe a captar o valor do bem ambiental de forma direta perguntando qual a disposição máxima que o indivíduo estaria disposto a pagar para eliminar um determinado dano ambiental? O valor obtido, pelo menos em tese, pode ser interpretado como o excedente compensatório (EC). Assim, se o questionário conseguir captar essas respostas e também outras referentes ao perfil socioeconômico do entrevistado, pode-se estimar uma curva de demanda pelo bem ou serviço ambiental, e conseqüentemente, o benefício decorrente das mudanças ambientais por meio do cálculo do EC.

Ainda de acordo com FARIA & NOGUEIRA (1998), após a realização da pesquisa o que resta a fazer é apenas a interpretação dos dados. Dessa forma, para se obter o valor total da mudança ambiental, calcula-se média da DAP/DAA da amostra e multiplica pela população total. Os autores ainda apontam que uma maneira de sofisticar a análise seria usar um modelo de regressão com o objetivo de estimar o valor ofertado pelo indivíduo como função de sua renda e de outras variáveis auferidas durante a pesquisa.

MAIA *et al.* (2004) afirma que esse formato possibilita um ganho maior de informação em relação aos demais, uma vez que os valores obtidos são expressões diretas dos indivíduos. No entanto, existe uma crítica por parte de alguns autores no que se refere ao alto índice de respostas nulas ou de protestos, porque não existe nenhuma referência para auxiliar o entrevistado no momento em que este vai atribuir valor ao bem. Assim, pode haver uma supervalorização ou subestimação desse bem.

***Bidding Games* (Jogos de leilão)**

Essa técnica simula um leilão em que são apresentados um conjunto de valores ao entrevistado, a partir de um valor médio, correspondentes à sua máxima DAP (ou mínima DAA). Caso o indivíduo aceite o valor inicial, serão apresentados valores superiores, caso contrário, valores inferiores. Para tanto, deve-se formular uma pergunta do tipo: “Você estaria disposto a pagar (receber) R\$ X pelo (para abrir mão do) bem ou serviço?” (LEE, 1998; FARIA & NOGUEIRA, 1998; MAIA, 2004; COELHO, 2006).

Segundo LEE (1998), o *Bidding Games* é a técnica mais antiga, e sua vantagem é que assegura grandes chances de medir todo o excedente do consumidor, uma vez que o processo de lance apreende o preço mais alto que os consumidores estão dispostos a pagar. A sua maior crítica reside no fato de que a determinação do valor inicial pode implicar no surgimento de viés. Valores iniciais altos podem superestimar a DAP, enquanto valores iniciais baixos podem subestimá-la (LEE, 1998; MAIA, 2004). MAIA (2004) ainda afirma que não obstante haja grande probabilidade de se captar a máxima DAP (ou mínima DAA) do

indivíduo, a técnica pode se tornar demasiadamente cansativa, o que pode diminuir a qualidade das respostas. Isso significa que muitas vezes a pessoa aceita um determinado valor na expectativa que a pesquisa se encerre brevemente.

Cartão de pagamento

O cartão de pagamento é uma técnica não-iterativa que também busca a verdadeira disposição a pagar dos indivíduos. Nesse processo é apresentado um conjunto de valores transcritos em um cartão, onde o entrevistado aponta o valor que está disposto a pagar pelo bem ou serviço em questão, sendo uma alternativa aos Jogos de Leilão, já que objetiva eliminar o viés do ponto de partida (CUMMINGS *et al.*, 1986).

Assim como os outros formatos diretos de obtenção da DAP, o cartão de pagamento permite uma análise estatística mais simplificada dos dados. Para se chegar à DAP final calcula-se a média de sua amostra e multiplica-se pela população total. Nesse sentido, também é recomendada a realização de análises de regressão com o objetivo de se explicar o comportamento dos entrevistados em função de sua renda e de outras variáveis que podem estar relacionadas às suas escolhas (FARIA & NOGUEIRA, 1998; MAIA, 2002).

Segundo BELUZZO JR. (1999), um ponto positivo desse formato decorre do fato que a apresentação de diversos valores pode compensar, de certa maneira, eventuais falhas na determinação dos valores apresentados nas questões de *referendum*. Isso significa que essa gama de opções pode se aproximar mais da verdadeira disposição a pagar do indivíduo. MAC KNIGHT (2008) corrobora ao afirmar que a sua vantagem em relação aos outros formatos de escolha dicotômica ou questões sequenciais (follow-up) corresponde à certeza que o entrevistado tem acerca dos valores que pagaria a partir dos valores que não pagaria. Assim, quando esses entrevistados têm o cartão em suas mãos, aumentam-se as chances de uma reflexão mais tranquila e aprofundada por parte destes, e conseqüentemente, de respostas mais consistentes e próximas à realidade.

Para KERR (2000), os formatos de escolha dicotômica, apesar de serem mais difundidos, obtêm pouca informação de cada respondente, perdendo, portanto, eficiência. O autor defende, assim, que a eliciação por meio do cartão de pagamento obtém maior eficiência na prática, e, ultimamente vem sendo utilizado para melhorar a avaliação contingente.

A crítica em torno da técnica diz respeito ao viés da escolha do valor central e à amplitude da dispersão dos outros valores, o que pode limitar os valores escolhidos. Diante disso, a realização de pesquisas exploratórias e entrevistas com agentes envolvidos com o bem ou serviço que está sendo valorado tende a minimizar a existência desses vieses (CUMMINGS *et al.*, 1986).

Referendum

Segundo FARIA & NOGUEIRA (1998), o formato *Referendum* foi introduzido por Bishop e Herbelin, em 1979. A técnica, não-iterativa, inicia-se com a criação de um conjunto de valores possíveis, em que o entrevistador escolhe um valor de forma aleatória e faz alguma pergunta do tipo: "Você estaria disposto a pagar (ou receber) R\$ X pelo (ou para abrir mão de) do bem ou serviço?" Esse tipo de questionário leva a um conjunto de respostas binárias que podem ser representadas por 0 e 1. Se o indivíduo concordar, esta pode ser representada pelo número 1. Caso contrário, se o indivíduo não estiver disposto a pagar o valor que lhe foi apresentado, a resposta é 0. Uma resposta com um número 1 significa que a

máxima disposição do indivíduo pagar pelo bem ou serviço é maior ou igual ao valor apresentado na entrevista. No entanto, se a resposta corresponder a 0, conclui-se que a máxima DAP do entrevistado é inferior ao valor apresentado.

Para MAIA (2004), esse processo proporciona maior familiaridade com a situação vivida pelo consumidor na realidade, onde este decide comprar ou não um bem em função de suas preferências. Entretanto, de acordo com Lee (1998) surgem diversas críticas no que diz respeito ao alto nível de respostas “zero”, assim como em relação à exigência de amostras maiores em comparação com os outros formatos, para um mesmo nível de significância.

Referendum com follow-up (acompanhamento)

De acordo com FARIA & NOGUEIRA (1998), esse modelo foi introduzido por Carson, Hanemam e Mitchell, em 1986, com o objetivo de aprimorar a técnica do *Referendum*. Dessa forma, caso o entrevistado aceite o primeiro valor apresentado, deve-se mostrar um segundo valor superior ao primeiro; se ele rejeitar o primeiro valor, mostra-se outro inferior, e assim sucessivamente. O processo deve ser invertido quando se estiver utilizando a DAA em vez da DAP.

Para LEE (1998) existe a preferência pelas técnicas com formatos de escolha discreta ou dicotômica entre os pesquisadores, por estas passarem uma imagem de maior facilidade de escolha e conseqüente atribuição de valor por parte dos indivíduos. Outro fato que também contribui para a sua propagação, tornando a técnica mais evidente, é a recomendação do seu uso pelo Painel da NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*).

Críticas ao método de avaliação contingente

Apesar do sucesso e difusão do MAC nas últimas décadas como técnica de valoração para bens ambientais, existe uma grande crítica em relação aos problemas que podem decorrer do seu caráter hipotético, que nem sempre reflete a verdadeira preferência do indivíduo. O principal argumento contra o método, segundo BELUZZO JR. (1999) é o fato de que as respostas obtidas por meio das entrevistas podem não expressar a verdadeira DAP ou DAA, caso estejam viesadas em alguma direção, conforme a aplicação do questionário e a formulação das perguntas.

O autor menciona a existência de vieses intencionais e não-intencionais. No primeiro caso, os entrevistados realmente não desejam revelar as suas verdadeiras preferências, e na segunda classificação existe uma indução ao erro devido à omissão de informação por culpa do entrevistador ou incompreensão da parte do entrevistado.

Para SERÔA DA MOTTA (1998), no sentido de minimizar os erros que afetam a confiabilidade do método, é importante que se identifique pelo menos dez tipos de vieses, tais como: estratégico, hipotético, da parte-todo, da informação, do entrevistador e do entrevistado, do instrumento (ou veículo) de pagamento, do ponto de partida (ou inicial), da obediência ou da caridade (*warm glow*), da subaditividade e da sequência de agregação.

Segundo LEE (1998), os estudos envolvendo o viés estratégico são antigos na literatura e a primeira evidência empírica contrária à sua presença é apresentada por Bohn, no início da década de 1970. Este se encontra relacionado com o problema dos caronas (*free riders*), ou seja, com o fato de que é quase impossível proibir alguém de usufruir de um bem ou serviço público, ainda que um indivíduo

tenha colaborado de forma mais direta para a sua melhoria ou manutenção. Isto significa que o indivíduo, sabendo que outras pessoas pagarão pelo bem ou serviço em questão, tende a revelar sua DAP abaixo do valor real.

Nesse sentido, SERÔA DA MOTTA (1998) chama a atenção para o cuidado na hora de estruturar as perguntas, afirmando que uma das maneiras de se minimizar tal risco é a utilização de três cenários distintos: somente aqueles que deram os maiores lances terão acesso ao bem; todos terão acesso ao bem se a DAP estiver acima de um determinado valor; todos que apresentarem uma DAP positiva terão acesso. O primeiro cenário parece revelar a DAP mais aproximada do real. O segundo reflete um comportamento estratégico moderado. E o terceiro cenário pode apresentar um forte viés nesse sentido. Para o autor, não se trata de um problema significativo para a aplicação do MAC e afirma que, quando se trata de bens públicos ambientais, o valor de existência e o sentimento de altruísmo acabam servindo como um desincentivo para o comportamento dos “caronas”.

O viés hipotético também pode ocorrer porque os indivíduos podem não levar a sério o processo de simulação de mercado, e, conseqüentemente, oferecer valores que não correspondem à verdadeira DAP. No entanto, as pesquisas referentes a esse viés demonstram que o problema é mais significativo quando se trata da DAA. Isso pode ocorrer devido ao fato de que as pessoas estão mais acostumadas a efetuarem pagamentos do que receber compensações. Sendo assim, além de se utilizar perguntas do tipo DAP, o autor recomenda muito cuidado na construção do cenário de forma a aproximá-lo o máximo possível da realidade (SERÔA DA MOTTA, 1998; LEE, 1998).

Já o problema da parte-todo se refere à ligação das questões ambientais com os princípios religiosos, morais e éticos de alguns indivíduos. Sendo assim, o entrevistado pode se sentir altamente sensibilizado com a oferta de um bem ou serviço ambiental, interpretando-a de forma abrangente e generalizada. Dessa forma, o indivíduo tem dificuldade em discernir a especificidade do bem que está sendo ofertado (parte), frente a um conjunto mais amplo de bens disponíveis (todo).

Quando se trata do viés da informação, SERÔA DA MOTTA (1998) diz que a qualidade da informação oferecida para a construção do cenário influencia diretamente a resposta dos entrevistados. Sabendo-se que a informação atinge praticamente todos os bens, sendo eles transacionados no mercado ou não, deve-se garantir a veracidade dessa informação, assim como sua constância ao longo da amostra. Vale frisar ainda, a necessidade de se expor o contexto institucional em que o bem seria provido, assim como as possibilidades de pagamento supostamente utilizadas.

O viés do entrevistador corresponde à influência que este pode causar na resposta do entrevistado, seja pelo seu comportamento educado, sugestivo em alguma direção, ou por deixar a situação constrangedora de alguma maneira. Por exemplo, caso o entrevistador descreva o bem ou serviço relacionando-os diretamente com uma atitude moralmente desejável, a pessoa que está sendo entrevistada pode se sentir acuada e dar lances mais altos do que realmente estaria disposta (SERÔA DA MOTTA, 1998).

Sendo assim, uma opção para minimizar tal problema é a de realizar as pesquisas por telefone, correio, etc. No entanto, além de ocorrer uma queda na qualidade das informações e aumento do viés hipotético, este processo tende a apresentar taxas médias de respostas bem menores do que se deseja. Deve-se, portanto, confiar os questionários às pessoas treinadas para transmitir as informações de acordo o objetivo da pesquisa, de forma clara e imparcial.

Quanto ao viés do instrumento (ou veículo) de pagamento, Segundo SERÔA DA MOTTA (1998), os indivíduos não são indiferentes em relação ao veículo de pagamento no que se refere à DAP, ou seja, a DAP pode variar conforme a opção de pagamento utilizada na oferta do bem ambiental. No entanto, caso a média dos lances não apresentem diferença quando são usados diferentes veículos, esse tipo de viés é considerado, portanto, irrelevante.

Desse modo, também é importante identificar o viés do ponto de partida, que surge a partir da sugestão de um valor inicial quando se trata da técnica Jogos de Leilão. SERÔA DA MOTTA (1998) observa que valores iniciais baixos induzem a uma baixa média da DAP, assim como valores altos induzem a uma média alta da mesma. Além do mais, esse valor inicial é questionado por desestimular o entrevistado a fazer uma análise mais precisa sobre sua verdadeira disposição a pagar.

O autor sugere como alternativa a esse problema a utilização de cartões de pagamento, onde se apresenta uma escala de valores a fim de que o entrevistado escolha um deles. No entanto, pode surgir outra questão a partir do momento em que os lances ficam restritos aos valores apresentados no cartão, o que faz o indivíduo acreditar que aquela escala contém o valor correto. Assim, outro modo eficiente de contornar o problema é dispensar maior atenção no aparecimento desses vieses, tentando minimizá-los através de estimativas mais precisas acerca dos pontos máximos e mínimos da DAP ou DAA.

Em relação ao viés da obediência ou da caridade (*warm glow*), para SERÔA DA MOTTA (1998), refere-se ao constrangimento de algumas pessoas em demonstrarem uma posição negativa frente ao que deveria ser uma atitude socialmente correta. Dessa maneira, os entrevistados tendem a responder de forma positiva no sentido de demonstrar uma ação politicamente desejada, o que nem sempre ocorreria caso a situação fosse real. No caso do método referendo, por exemplo, a pessoa entrevistada pode aceitar todos os valores subsequentes com o objetivo de confirmar sua disposição demonstrada anteriormente. Uma alternativa para contornar o problema seria simular um termo de compromisso, pedindo a assinatura do entrevistado.

O viés da subaditividade aparece quando diferentes serviços ambientais são estimados em conjunto, apresentando um valor total inferior à soma do que seria a valoração de cada um separadamente. Isso acontece devido à possibilidade de substituição entre esses serviços e não por causa de algum procedimento inadequado referente à pesquisa. Sendo assim, a minimização desse tipo de erro dependerá da capacidade de identificação das diferentes possibilidades de substituição, dado o contexto econômico da mensuração (SERÔA DA MOTTA, 1998).

O viés da sequência de agregação corresponde ao contexto econômico da mensuração, que está relacionado à variação da DAP/DAA pelo bem ou serviço ambiental antes e depois das medidas de seus substitutos. Esse problema pode ser minimizado, caso seja especificado com clareza no questionário a existência de outros recursos ambientais substitutos, assim como o contexto de sua disponibilidade.

Já o viés de protesto, embora não apontado por SERÔA DA MOTTA (1998) entre os 10 vieses que devem ser primeiramente identificados, também vem sendo considerado importante pela literatura recente. Para HANEMANN (APUD COELHO, 1998), trata-se do comportamento político do entrevistado contra algum aspecto relacionado ao tema da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização intensiva dos recursos naturais desde a revolução industrial tem comprometido a preservação e a qualidade do meio ambiente, fazendo com que diversas áreas do conhecimento se ocupem com a questão e emprestem suas ferramentas para a promoção do desenvolvimento sustentável.

Dessa forma, a Economia Neoclássica serve de fundamento para algumas técnicas de valoração do meio ambiente que permitem estimar a preferência dos indivíduos por bens e serviços ambientais.

O Método de Avaliação Contingente (MAC) é capaz de captar diretamente a disposição a pagar ou a aceitar do entrevistado por ajustes no consumo desses bens, podendo ser muito útil para a elaboração de políticas públicas e correções de falhas de mercado, como é o caso das externalidades negativas. Sabe-se que em qualquer modelo de gestão adotado, tanto pelos governos quanto pelas empresas privadas, existe o impasse da alocação de recursos escassos frente às inúmeras possibilidades de investimentos.

Apesar das limitações teóricas e de aplicação da metodologia do MAC, os valores obtidos para os bens em questão podem servir como parâmetro para o estabelecimento de multas e taxas para a recuperação de alguma área danificada ou mesmo para a sua preservação.

REFERÊNCIAS

BACON, R. **Measurement of welfare changes caused by large price shifts: an issue in the power sector**. Washington: World Bank, 1995.

BELLUZZO JR., W. Avaliação contingente para a valoração de projetos de conservação e melhoria dos recursos hídricos. **Pesquisa Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 113-136, abr. 1999.

CARSON, R. T.; HANEMANN, W. M. Contingent valuation. **Handbook of Environmental Economics**, v. 2. Elsevier, 2005.

COELHO, E. M. **Estimativa da disposição a pagar por alimentos orgânicos em Goiânia**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2006.

CUMMINGS, R. G.; BROOKSHIRE, D. S.; SHULZE, W. D. **Valuing environmental goods: a state of the arts assessment of the contingent valuation method**. Totowa: R&A, 1986.

EUSTÁCHIO, J. A. V.; TÁVORA, L. J.; LIMA, R. C. **Metodologias de avaliação de ativos ambientais: uma comparação entre as medidas modelos de resposta binária**. Disponível no endereço: <www.race.nuca.ie.ufrj.br/eco>. Acesso em: 02/05/2005.

FARIA, R.C.; NOGUEIRA, J.M. **Método de valoração contingente: aspectos teóricos e testes empíricos**. Cadernos para Discussão, série NEPAMA, n. 4 Brasília, 1998.

FREEMAN III, A. M. The measurement of environmental and resources values: theory and methods. Washington: **Resource for the Future**, 1993.

HANLEY, N.; SPASH, C. L. **Cost-benefit analysis and the environment**. Cheltenham/Northampton: Edward Elgar, 1993.

KERR, G. Contingent valuation: how many cells? **Comerce division. Discussion paper**, n. 87. Disponível em: http://researcharchive.lincoln.ac.nz/dspace/bitstream/10182/532/1/cd_dp_87.pdf. Acesso em 15 jul 2012.

KRUTILLA, J. V. Conservation reconsidered. **The American Economic Review**, v. 57, n. 4, p. 777-786, 1967.

LEE, F. **Avaliação contingente de danos ambientais: o caso do rio Meia Ponte em Goiânia-GO**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1998.

MAC NIGHT, V. **Aplicação do método de valoração contingente para estimar o altruísmo paternalístico na valoração de morbidade em crianças devido à poluição do ar em São Paulo**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

MAIA, A. G. **Valoração de Recursos Ambientais**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

MAIA, A. G.; ROMEIRO, A. R.; REYDON, B. P. **Valoração de recursos ambientais**. Textos para discussão – Unicamp, n. 116, Campinas, 2004.

MAY, P. H.; NETO, F. C. V.; POZO, O. V. C. Valoração econômica da biodiversidade no Brasil: revisão da literatura. **III Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica – Eco-Eco**. Recife, 1999. Disponível em: http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/i_en/mesa1/4.pdf. Acesso em 23 Jun. 2008.

MUELLER, C. C. Economia e meio ambiente na perspectiva do mundo industrializado: uma avaliação da economia ambiental neoclássica. **Estudos Econômicos (IPE/USP)**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 261-304, 1996.

NOGUEIRA, J. M.; MEDEIROS, M. A. A. de. Quanto vale aquilo que não tem valor? Valor de existência, economia e meio ambiente. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 16, n. 3, p. 59-83, set/dez. 1997.

NOGUEIRA, J. M.; MEDEIROS, M. A. A. de. ARRUDA, F. S. T. de. Valoração Econômica do Meio Ambiente: Ciência ou Empiricismo? **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 17, n. 2, p. 81-115, 2000.

ORTIZ, R. A. Valoração Econômica Ambiental. In: MAY, P. H. et al. **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

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

PINDICK, R. S., RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 5ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

SERÔA DA MOTTA, R. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Ministério do Meio Ambiente, 1998.

Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/publica/mvalora/sumario.html>>.
Acesso em 13 jan. 2009.

SOARES, L. W.; PORTO, F. M. Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos nos cerrado brasileiro. **Ciência & Saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 131-143, 2007.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/csc/v12n1/12.pdf>>. Acesso em 08 nov. 2008.