

ANÁLISE CRÍTICA DOS MÉTODOS DE VALORAÇÃO ECONÓMICA DOS BENS E RECURSOS AMBIENTAIS

ALDA MATOS¹

Instituto Politécnico de Bragança

ISABEL RIBEIRO²

Instituto Politécnico de Bragança

ANTÓNIO FERNANDES³

Instituto Politécnico de Bragança

PAULA CABO⁴

Instituto Politécnico de Bragança

RESUMO

Da crescente inquietação com a qualidade dos bens e serviços gerados pela indústria e simultaneamente, a redução do bem-estar social, resultou a Valoração Económica de Bens e Recursos Ambientais (VEBRA). Esta quantificação permite obter os custos e benefícios directos e indirectos da mudança qualitativa e quantitativa dos bens e serviços ambientais e seus impactos, daí a sua relevância na avaliação de projectos, medidas e políticas governamentais.

O objectivo deste trabalho é efectuar uma análise crítica, sustentada numa revisão bibliográfica, dos critérios de valoração económica de bens ambientais, com maior incidência nos métodos que utilizam mercados de bens complementares e mercados hipotéticos.

Conclui-se que a quantificação da qualidade ambiental, para além de complexa, atribui a cada critério determinados pressupostos, tornando-os inaplicáveis a todas as situações.

De facto, se a qualidade ambiental dos bens convencionais possui complementaridade evidente, ainda que em diferente medida, os valores atribuídos aos recursos poderão ser subestimados e os mercados complementares/substitutos constituir parâmetros ineficientes.

PALAVRAS-CHAVE

Valoração económica, recursos naturais, mercados, bens ambientais

¹ Escola Superior Agrária, Campus de Santa Apolónia, Apartado 117, 301-855 Bragança, alda@ipb.pt

² Centro de Investigação de Montanha Campus de Santa Apolónia, Apartado 117, 301-855 Bragança, xilote@ipb.pt

³ Centro de Investigação de Montanha, Campus de Santa Apolónia, Apartado 117, 301-855 Bragança, toze@ipb.pt

⁴ Centro de Investigação de Montanha, Campus de Santa Apolónia, Apartado 117, 301-855 Bragança, paula.cabo@ipb.pt

1. Introdução

O crescimento económico baseia-se na criação de riqueza, segundo um processo de dominação e transformação da Natureza.

A sociedade actual é acusada de exploração desenfreada dos recursos que a Biosfera lhe oferece descuidando os prejuízos que a acção produtiva lhe provoca. Para além da utilização indevida dos recursos naturais, aumenta a cada dia a exigência de cada vez maiores quantidades desses recursos. Com o desgaste cada vez mais acelerado do ambiente físico, é importante ressaltar que um dos maiores desafios da humanidade será a protecção do meio ambiente.

Da crescente inquietação a nível mundial com a protecção e manutenção dos recursos naturais, resultou a quantificação económica do meio ambiente, mas resultou sobretudo, da crescente exigência dos consumidores pela qualidade dos bens e serviços gerados pela indústria e simultaneamente, da redução do bem-estar social, em consequência da qualidade e quantidade desses bens e serviços. Para além desta inquietação acresce ainda a preocupação com as gerações futuras.

A quantificação económica surge assim como um instrumento de mensuração dos bens e serviços ambientais e dos impactos da degradação ambiental, de modo a obter os custos e benefícios directos e indirectos que derivam da mudança qualitativa e quantitativa desses mesmos bens e serviços. O cálculo económico dos bens ambientais tem cada vez maior importância na avaliação de projectos de investimento, medidas e políticas governamentais e no comércio internacional.

O objectivo deste trabalho desenvolve-se em torno desta problemática. Consiste numa análise crítica, sustentada numa revisão bibliográfica, dos critérios de valoração económica dos bens e serviços ambientais, com maior incidência nos métodos que utilizam os mercados de bens complementares e os mercados hipotéticos.

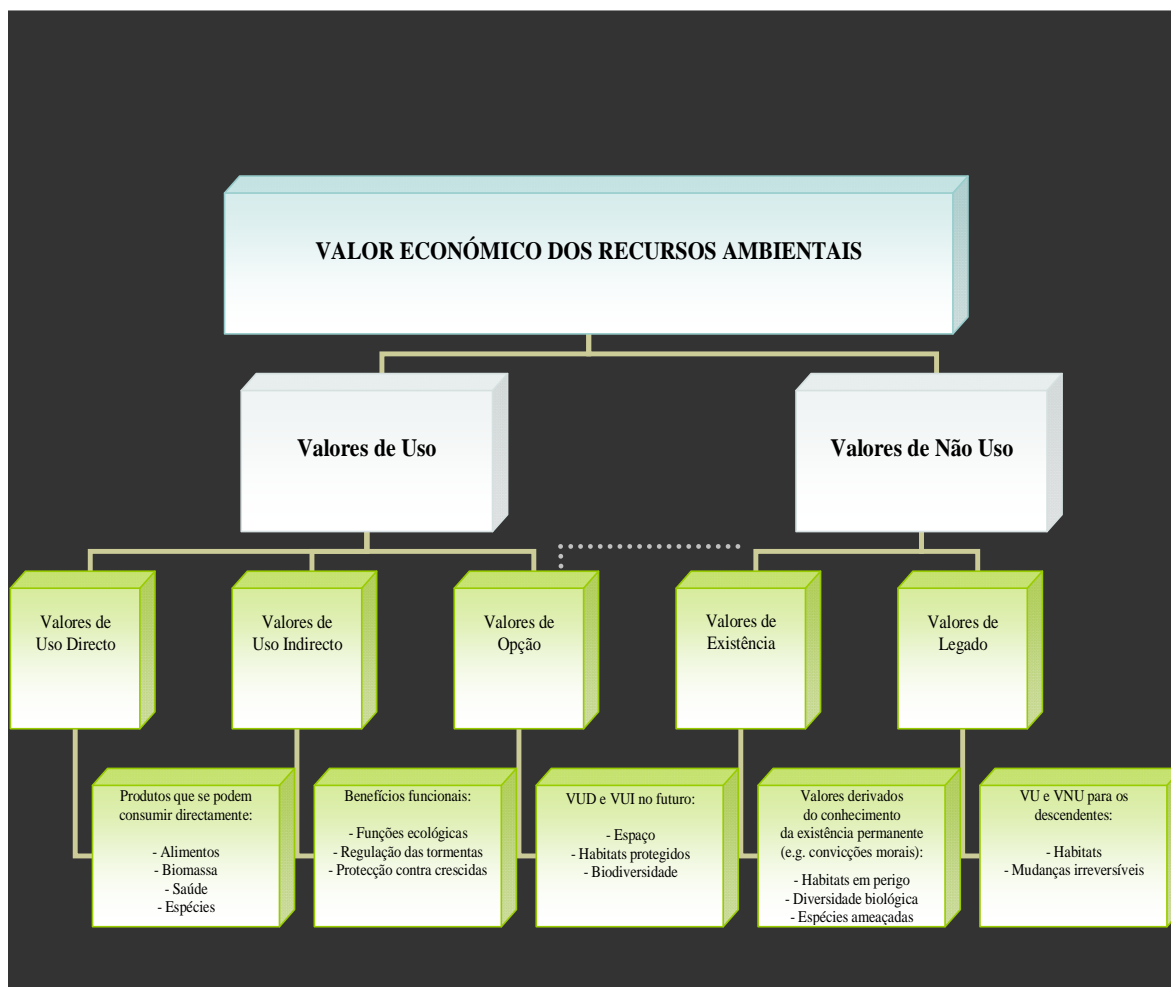
2. Valor Económico dos Bens e Recursos Ambientais

A partir da noção de externalidade, Foladori (1997) considera que as tendências negativas inerentes ao livre mercado poderiam ser corrigidas se houvesse uma quantificação do ambiente com a inclusão dos preços na análise económica, por via da execução de políticas que tendam a atenuar os problemas ambientais. Pillet (1993) ressalta que o valor económico do meio ambiente passa pela declaração de preços do ambiente não remunerados. Por isso, Schweitzer (1990) é de opinião que a quantificação do ambiente é fundamental para evitar a degradação dos recursos naturais antes que se ultrapasse o limite da irreversibilidade.

A valoração ambiental surge como um conjunto de técnicas e métodos que permite quantificar as expectativas de benefícios e custos provenientes do uso de activos ambientais, da execução de benfeitorias e da criação de danos ambientais. Determinar o VEBRA não é mais do que estimar um valor monetário para esse bem, relativamente a outros bens disponíveis na economia. No entanto, por vezes há dificuldade no processo de agregação de todos os efeitos num único indicador.

De acordo com Pearce e Turner (1990), Motta (1998), Moura (2000) e a generalidade da literatura ambiental, o Valor Económico dos Recursos Ambientais (VERA) classifica-se em Valores de Uso (VU) e Valores de Não-Use (VNU). O VERA advém dos seus atributos, que poderão estar associados ao uso (directo, indirecto e de opção) ou não-uso do recurso, ou seja, à sua simples existência (figura 1).

FIGURA 1
Valores económicos atribuídos aos recursos ambientais



Nota: Tangibilidade decrescente do valor (para as pessoas) da esquerda para a direita.

Fonte: Adaptado de Munasinghe, (1992); Dixon, et.al. (1994).

O VERA tem como finalidade o pagamento pelo uso ou manutenção dos recursos ambientais e tem a sua génese na protecção de interesses actuais e futuros e a defesa de direitos inerentes à presença dos próprios recursos. Assim, o VU, valor atribuído pelas pessoas que de facto usam ou usufruem do bem ambiental para responder às suas necessidades, divide-se em Valor de Uso Directo (VUD), Valor de Uso Indirecto (VUI) e Valor de Opção (VO). O VNU (ou valor passivo) corresponde ao Valor de Existência (VE) e ao Valor de Legado (VL). O VNU está dissociado do uso porque deriva de uma posição moral, cultural, ética ou altruísta em relação aos direitos de existência de outras espécies vivas ou à preservação de riquezas naturais, mesmo que estas não representem uso actual ou futuro para o indivíduo. O VE é o valor da presença de certos bens ambientais no presente e no futuro. Não se pretende usufruir destes bens intangíveis, mas preservá-los por uma questão de respeito pelos direitos e bem-estar das espécies não-humanas (e.g. Amazónia, baleia, gorila de dorso prateado, lince ibérico...).

Embora existam classificações ligeiramente diferentes, na prática elas resultam iguais. De acordo com a bibliografia consultada, subsiste alguma controvérsia com respeito ao VE e VO, visto que o VE representa o desejo do indivíduo em manter certos recursos ambientais para que as gerações futuras usufruam de usos directos e indirectos. Nesta conformidade é uma questão conceptual considerar até que ponto um valor assim definido está mais associado ao VO ou ao VE. De igual modo, o valor de legado (nesta definição fundido com o VE) pode, conforme a figura 1, apresentar-se autonomamente. Todavia, o que importa para o VERA, é que os indivíduos apontem os valores mais fidedignos possíveis, independentemente do uso actual ou futuro. O VERA pode ser representado pela seguinte expressão:

$$VERA = VU + VNU = (VUD + VUI + VO) + (VE + VL)$$

Antes da determinação dos valores com base na expressão acima, torna-se necessário identificar os conflitos de uso, pois o uso que vai ser dado a um recurso ambiental (e.g. uso do solo para agricultura, floresta ou lazer) exclui uma destas opções ou outro tipo de uso. A dificuldade em quantificar monetariamente os recursos ambientais aumenta à medida que passamos dos VU aos VNU, e dentro dos VU, os VUI e VO apresentam maior dificuldade que os VUD. A aceitação de cada critério vai depender do conhecimento da dinâmica ecológica do objecto que se pretende valorar, do objectivo da quantificação, da disponibilidade de informação e das hipóteses adoptadas.

Segundo a Economia do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais, as técnicas de valoração são classificadas em Métodos da Função de Produção – método da produtividade marginal e de mercados de bens substitutos – e Métodos da Função Procura – métodos que utilizam mercados de bens complementares (método de preços hedónicos e método de custo de viagem) e mercados hipotéticos (método de valoração contingente).

Os métodos da função de produção, para May e Motta (1994), analisam os casos cujo recurso ambiental está associado à produção de um recurso privado e geralmente assumem que as variações na oferta do recurso ambiental não alteram os preços de mercado. Os métodos da função procura admitem que a variação da disponibilidade do recurso altera o bem-estar dos cidadãos e, portanto, é possível identificar as medidas de Disposição A Pagar (DAP) ou Disposição A Receber (DAR) das pessoas em relação a estas variações. São estes últimos métodos que vamos examinar nesta pesquisa.

Para Dixon *et.al.* (2001), as metodologias de avaliação subjectiva permitem realizar uma avaliação das preferências reveladas ou expressas pelos consumidores, em mercados reais ou em mercados fictícios, relacionando-se estas preferências com as suas funções de utilidade individuais. Estas metodologias utilizam principalmente preços de mercado substitutos ou valores contingenciais (Tabela 1).

TABELA 1
Métodos da função procura ou critérios de avaliação subjectiva

Modelos de Avaliação Subjectiva	Efeitos Ambientais	Base de Aplicação das Metodologias	Base Monetária
Mercados de Bens Complementares			
Preços Hedónicos			
Valor da propriedade	Qualidade ambiental Produtividade	Comportamentos revelados	Preços de mercado substitutos
Diferencial de salários	Saúde humana	Comportamentos revelados	Preços de mercado substitutos
Custo de Viagem	Activos ambientais	Comportamentos revelados	Preços de mercado substitutos
Mercados Hipotéticos			
Valoração Contingente	Saúde humana Activos ambientais	Comportamentos expressos	Valores contingenciais

Fonte: Adaptado de Dixon *et.al.* (1994); Santos *et.al.* (2001).

A análise das preferências reveladas baseia-se em mercados de bens e serviços reais afectados pelo impacto ambiental, nos quais os indivíduos vão optando entre níveis de qualidade ambiental e outros bens. Em situações onde os recursos não passam pelo mercado a análise económica procura estimar o valor económico como se o mercado existisse⁵. A análise de comportamentos expressos, utiliza-se quando não é possível avaliar os impactos ambientais, mesmo que dissimuladamente através de mercados reais. Deste modo, há que edificar um mercado fictício para o activo ambiental e inquirir os indivíduos sobre a sua DAP pela protecção do recurso.

⁵ Para além dos métodos sustentados na curva de procura, existem outros que adoptam uma abordagem heurística (e.g. custos de reposição ou de substituição), produzindo informação útil para a avaliação mas não constituem verdadeiras medidas de bem-estar económico.

2.1. Mercados de Bens Complementares

Quantificar amenidades urbanas não é simples porque não é possível observar num mercado as quantidades transaccionadas e os preços destes produtos. Embora exista um mercado de oferta, procura e um preço de equilíbrio para o mercado imobiliário (como um pacote de atributos físicos e ambientais), não nos é possível visualizar os preços de mercado das amenidades ambientais. Não existe um mercado de compra e venda de oxigénio, paisagem, áreas de lazer, parques, nem de trânsito, poluição e ruído.

Os modelos de avaliação subjectiva (preços hedónicos e custos de viagem) são os critérios mais adequados para traduzir estas informações. Assentam nas preferências reveladas pelos consumidores num mercado substituto e utilizam essas informações para avaliar o bem-estar dos indivíduos, tendo em conta as oscilações na qualidade ambiental.

2.1.1. O Método dos Preços Hedónicos⁶

O Método dos Preços Hedónicos (MPH) conquistou maior reputação a partir da década de 60, com os estudos de Adelman e Griliches, de estruturação de índices de preços assentes em mudanças de qualidade. A partir daí surgiram diversos trabalhos empíricos aplicando o MPH a preços de habitações, automóveis, tractores e motores a gasóleo, aparelhos eléctricos, geradores a vapor, máquinas de lavar roupa e computadores⁷. O MPH para habitação tem sido largamente utilizado para medir o valor marginal dos atributos naturais ou estruturais de um imóvel, e igualmente, para estimar variáveis sócio-ambientais correlacionadas. Para Redondo (1999), o MPH é vantajoso na quantificação do preço dos apartamentos. Exemplifica o autor que as pessoas que vivem junto aos aeroportos, para além de experimentarem uma perda de bem-estar no seu quotidiano devido ao ruído, vêem o valor de mercado dos seus apartamentos diminuir.

O valor de alguns bens materiais depende de determinados atributos e quando um desses atributos se altera (*ceteris paribus*) o valor do bem pode alterar-se consideravelmente. O contexto ambiental que circunda o bem físico é um desses atributos. Tendo em atenção esta conexão, pode-se estimar o valor que as pessoas atribuem a uma determinada característica do meio ambiente que pertença à esfera do bem material. Este método baseia-se, como refere Motta (1998), no reconhecimento de especificidades ou atributos de determinado bem composto privado, especificidades essas, complementares a bens ou serviços ambientais. O reconhecimento dessa complementaridade irá permitir a atribuição, isolando previamente os outros atributos, do preço implícito do atributo ambiental no preço de mercado.

O método do valor da propriedade (e diferencial de salários) apenas permite avaliar valores de uso e apenas incide na avaliação de serviços e funções do meio ambiente que afectem directamente os preços de mercado de bens relacionados.

O MPH, segundo Rosen (1974), é um critério que considera um bem heterogéneo como um pacote fechado, com determinados atributos, onde se estima o preço marginal de cada atributo, a partir da análise do valor observado do bem heterogéneo e das suas respectivas quantidades de atributos. Um imóvel é um bem heterogéneo, com um dado valor, composto por um pacote de características, onde

⁶ “Hedónico” vem do grego e significa “prazer”; doutrina filosófico-moral que considera que o prazer individual e imediato é o único bem possível, o supremo bem da vida humana.

⁷ Mais informações no livro *Introduction: Hedonic Price Indexes Reviste*, Griliches (1971). O autor reúne estudos empíricos sobre a utilização do MPH a diversos bens imobilizados.

De entre os estudos mais recentes sobre preços hedónicos destacam-se os de Bowes e Ihlanfeldt (2001), que avaliaram o impacto das estações de caminho-de-ferro sobre o valor dos imóveis em Atlanta, EUA; Espey e Lopez (2000), que investigaram o efeito do ruído dos aeroportos em Reno-Sparks, EUA; Benson *et al.* (1998), que avaliaram o impacto da paisagem sobre o preço dos imóveis em Bellingham, Canadá; Macedo (1998), que estimou o preço de variáveis estruturais em Belo Horizonte, Brasil; Andersson (1997), que examinou a qualidade das co-propriedades em Singapura, Malásia; Biderman (2001) que avaliou a procura de imóveis novos em São Paulo, Brasil; Oliveira (1997) que estimou o preço negativo da poluição do ar em São Paulo, Brasil.

se incluem as amenidades urbanas de um certo local. Presume-se que as famílias, quando procuram uma habitação, não estão preocupadas apenas com o que existe dentro do imóvel, mas também com o que existe fora dele. Por exemplo a vizinhança interfere na qualidade do imóvel e, portanto, afecta o preço de arrendamento ou venda. Se observarmos o mercado privado de imóveis, podemos inferir sobre o preço daquelas características.

O MPH tem sido o critério que melhor traduz as alterações de valor nos preços de propriedades (terrenos ou residências), de acordo com os atributos ambientais que lhe estão associados.

Existem duas variantes que compõem o preço do bem imobilizado. As suas características intrínsecas, cujo valor vai depender, no caso de uma moradia, da qualidade dos materiais de construção, dimensão do local, acabamentos, confortam, luminosidade, se o imóvel é virado a Norte ou a Sul e as amenidades, cujo valor da propriedade vai depender de benefícios ou prejuízos do meio ambiente. Estes factores vão implicar variações na fruição do bem imobiliário, designadamente, distância ao local de trabalho, proximidade ou afastamento de áreas específicas como parques, praia, campo, cidade, escolas, áreas de prestação de serviços e na qualidade do ar, água, poluição sonora, paisagem...

Do mesmo modo, o preço de uma determinada propriedade (terra) não depende apenas do seu valor patrimonial, mas também dos benefícios líquidos actualizados, gerados pela produtividade do solo ao longo do tempo. Então, temos diferentes níveis de preços para diferentes fracções de terra porque são diferentes os seus níveis de produtividade. Mas como sabemos, crescem as características ambientais, como qualidade do ar, da água para irrigação ou a erosão, que vão afectar a qualidade do solo para a actividade agrícola. Todos estes factores vão afectar a produtividade da terra, e assim, o seu preço.

Pode-se então inferir que, diferentes tipos de propriedades possuem diferentes atributos ambientais, o que reproduz discrepâncias nos preços. O MPH vai estimar as diferenças quantitativas dos atributos ambientais, utilizando preços de mercado de bens ou custos de serviços importantes na formação desses preços ou custos. Estas discrepâncias são valoradas pelos sujeitos que as procuram, reflectindo a disposição a pagar quando os atributos ambientais variam. Exemplificando, se um bem composto privado X (vivenda), com uma oferta perfeitamente inelástica (100 unidades), e se a procura por E (zona verde/praias), que são os bens ou serviços ambientais complementares a X aumenta, irá incrementar também a procura de X (vivendas). Porém, como vimos, a oferta não altera com a variação do preço (rigidez da curva da oferta), assim, todo o “aumento da oferta” será transferido para o “preço de X”. O empresário em vez de incrementar a oferta de casas zona verde/praias, incrementa o preço das vivendas com o atributo zona verde/praias, sendo que, variações no atributo do bem ou serviço complementar alteram os preços da propriedade, mas não as quantidades. Segundo este paradigma, duas casas com iguais atributos, situadas em diferentes contextos ecológicos e sociais, terão, naturalmente preços diferentes. Por exemplo, no mercado imobiliário, os valores monetários mais elevados são os das propriedades onde existe melhor qualidade do ar, pelo que, a diferença entre o valor dessas propriedades constitui uma medida aproximada da DAP pelo atributo associado “qualidade do ar”.

Dixon *et.al.* (1994) dão-nos um exemplo ocorrido nos lagos Okoboji (Iowa, EUA em 1983), onde se avaliou o atributo “qualidade da água”. A diferença da qualidade da água entre os lagos Oeste e Este, reflectiu-se no preço das habitações, cujos valores foram de \$810/m² a Oeste e \$470/m² a Este. Através do método do valor da propriedade estimou-se que a disparidade entre o valor das propriedades, cerca de \$140/m², era justificada pelo atributo “qualidade da água”. Esta variante ecológica é o preço implícito da variação dos níveis de “qualidade da água”, e a partir daí, identificou-se a função procura da qualidade ambiental e o excedente do consumidor.

Sintetizando, de acordo com Pearce e Turner (1995) e Redondo (1999), este método centra-se em duas fases. Identifica-se a proporção em que cada um dos atributos e envolventes concorrem para a formação do valor do activo imobilizado e após obtida e medida a proporção da qualidade ambiental da envolvente, apura-se o número de indivíduos que, eventualmente, estariam DAP por essa qualidade ambiental e inferem-se as alterações nessa DAP perante variações das condições ambientais.

2.1.2. O Método dos Custos de Viagem

O MCV utiliza-se na quantificação de recursos ambientais como parques, áreas de lazer e de protecção ambiental de zonas recreativas, mas também tem sido usado para quantificar as externalidades de projectos na área dos transportes colectivos urbanos. A premissa básica do MCV é que os custos de acesso ao local de recreio (custos suportados na obtenção de serviços que permitam a utilização e consumo de um bem ambiental que não é transaccionado no mercado) influenciam directamente o número de visitas, ou seja, o número de visitas a um determinado local é função do custo de viagem até esse local. No caso dos projectos na área dos transportes urbanos utiliza-se o MCV para, a partir de um cenário proposto, se determinar a redução do custo de viagem pela alteração da estrutura da procura, dada a tecnologia de transporte.

Este método tem sempre como finalidade associar o valor do recurso ambiental ao seu valor recreativo. Quantificam-se os benefícios de um dado investimento em função dos custos estimados pela curva da procura da actividade, com base na observação das despesas incorridas pelos usuários ao local a avaliar (em tempo e custos de deslocação), as quais são vistas como o custo de acesso ao local. Este método só se adequa a investimentos com implicações expressivas em determinada localidade, devendo ser adicionados como benefícios ao projecto de investimento, os valores estimados nesta apreciação.

O MCV baseia-se numa abordagem das preferências, nas quais o indivíduo revela as suas escolhas pela compra de determinados bens de mercado relacionados com o uso ou consumo de um bem ambiental. Esta abordagem é executada por meio de entrevistas junto dos visitantes ao local de recreio, a fim de determinar o padrão de utilização do recurso ambiental e reunir informações sobre o número de visitantes, região de origem do visitante, hábitos e custos associados à viagem, meio de transporte utilizado, tempo gasto com a viagem, frequência das visitas, principal motivo da visita, tempo de estadia, actividades desenvolvidas durante a estadia, nível de conhecimento que têm do local, características socio-económicas, entre outras, relevantes para a pesquisa.

Com estes dados, calcula-se da taxa de visitas por região de origem, os custos totais de viagem (transporte, hospedagem, custo do tempo de viagem do visitante, etc.) e relacionam-se estes factores com uma frequência de visitas, de modo a que se estabeleça uma correspondência da procura. Para cada rendimento individual existe uma função procura, dado que cada indivíduo está disposto a pagar um determinado preço para obter uma certa quantidade do produto. Determinam-se as curvas da procura por visita para cada região e a curva da procura agregada. A função procura por visitas ao local de recreio é depois empregue para estimar o valor de uso desse lugar, que é o valor do recurso ambiental.

Por exemplo, a procura por lagoas estima-se com base na procura de actividades recreativas complementarmente associadas ao uso das lagoas. A curva da procura é edificada com base nos custos de viagem à lagoa e o custo de viagem figura assim, como o custo de visita àquela lagoa, gerando um fluxo de serviços quantificáveis para os indivíduos. O custo total da deslocação a esse lugar é o valor pago pela fruição dos serviços de lazer da lagoa.

Para a abordagem do MCV é necessário estimar a função procura e depois calcular o excedente do consumidor, que representa o valor económico da área em questão.

2.2. Mercados Hipotéticos

Para Hicks (1939), o cálculo de uma modificação no bem-estar do consumidor pode ser efectuado pela variação do seu rendimento, introduzindo duas medidas de valor que sustentem a avaliação económica dos impactos ambientais. A variação compensatória e a variação equivalente são essas medidas e estão interligadas com as variações da utilidade e com as preferências (DAP e DAR) dos consumidores.

Quanto às variações da utilidade, a primeira questão que se coloca é como estimar a utilidade ao observar um determinado leque de opções do consumidor, e a segunda, como atribuir um preço à utilidade. Será, pois, oportuno usar medidas monetárias para a utilidade. Por exemplo, questionar o consumidor sobre “quanto dinheiro estaria disposto a receber” para ser compensado por uma alteração dos seus padrões de consumo. Esta é a única forma de o fazer, porque estamos agora perante mercados hipotéticos. Deste modo, a variação da utilidade é medida em termos monetários. Depois de estimar a função utilidade, pode-se observar o comportamento de alguma preferência e utilizar essa função para examinar alterações nos preços e nos níveis de consumo.

Por exemplo, determinado bem possui um preço de mercado de 2€ e a quantidade consumida pelo indivíduo é de 10 unidades. Se o preço aumentar para 4€ e o consumo diminuir para 6 unidades, a medida de rendimento que o consumidor estaria DAR depois do aumento do preço, de modo a deixá-lo com o mesmo nível de satisfação é a variação compensatória de rendimento. Esta variação aponta para a quantidade monetária mínima que, dada ao consumidor após a limitação no fornecimento do bem o compensará pela sua privação, deixando-o tão satisfeito como na posição anterior. Outro modo de medir o impacto de uma variação no preço é a variação equivalente do rendimento, a qual consiste em questionar o consumidor sobre “quanto dinheiro estaria disposto a pagar” antes da alteração do preço, de forma a deixá-lo tão satisfeito quanto estaria após essa variação, ou seja, a variação no rendimento que equivale à modificação no preço em termos de variação da utilidade. Esta variação aponta para a quantia máxima que o consumidor está DAP, antes da limitação do fornecimento do bem, a fim de evitar a sua perda.

Em geral, a quantidade monetária que o consumidor estaria DAP para evitar uma modificação no preço é diferente da quantidade monetária que estaria DAR para ser compensado por uma modificação no preço. Isto acontece porque, num mercado fictício, os consumidores adoptam uma postura de compradores e vendedores quando confrontados com questões afectas à DAP e DAR como veremos adiante.

2.2.1. O Método de Valoração Contingente

De acordo com Comune *et.al.* (1995), o Método de Valoração Contingente (MVC) agrega um conjunto de técnicas fundamentadas em pesquisas utilizadas para estimar o valor económico dos bens e serviços ambientais com base nas preferências dos consumidores. Estas técnicas baseiam-se em avaliações pessoais da importância orçamentária, dado um aumento ou decréscimo da qualidade ou quantidade de um bem ou serviço ambiental, num cenário hipotético.

Este é o único método que permite avaliar a componente de VNU de um recurso ambiental, para além de quantificar os VUD, VUI e VO. O seu domínio de aplicação está relacionado com a avaliação da vida selvagem, protecção de *habitats*, prática de actividades de recreio e a determinação do VUD de zonas de lazer. O MVC foi utilizado na avaliação da restrição de riscos de incêndios florestais na costa Oeste dos EUA (Loomis *et al.*, 1996; Loomis e González-Cabán, 1998) com bons resultados. *Esse método vem ganhando aceitabilidade à medida que novos estudos aprimoraram a técnica e forneceram uma base para a avaliação dos resultados. Actualmente o método é aceite por diversos organismos nacionais e internacionais, e utilizado para avaliação de projectos de grandes impactos ambientais* (Romeiro e Maia, 2003).

Segundo Dixon *et.al.* (1994), o MVC constitui a única alternativa para a obtenção de estimativas do valor económico quando não existe um mercado efectivo para os bens e serviços ambientais, existem distorções nos mercados de bens e serviços ambientais e não existem mercados substitutos.

Segundo Nogueira *et.al.* (2000), a fundamentação teórica do MVC baseia-se nas escolhas do consumidor e o seu excedente. A DAP do indivíduo revela, através da graduação da utilidade marginal, a melhor estimativa da sua escala de procura, o que possibilita o cálculo das medidas de bem-estar. As escolhas do consumidor baseiam-se na premissa da maximização da utilidade, que está sujeita à restrição orçamental. O excedente do consumidor (marshalliano e hicksiano) avalia os

diferentes graus de preferências ou gostos dos cidadãos por diversos bens ou serviços, que se revelam quando vão ao mercado pagar uma quantia específica por eles.

O MVC utiliza a técnica do questionário para avaliar as preferências dos consumidores, os quais descrevem nitidamente o bem a quantificar. O seu propósito é inferir avaliações ou ofertas análogas àquelas que seriam reveladas se o mercado existisse, para posteriormente se delinear o perfil socio-económico do usuário do bem ambiental em causa e conhecer a sua opinião quanto à DAP pela manutenção do ecossistema em análise e quanto à DAR para prescindir de um serviço ambiental. Sendo um método das preferências expressas dos indivíduos, os inquéritos sobre o bem que está a ser valorado devem descrevê-lo nitidamente para que não haja falhas de comunicação.

Com base nas opiniões dos respondentes pode-se depois construir um mercado hipotético e quantificado de DAP (contrapartida para obter uma melhoria de bem-estar) e DAR (retribuição para comportar uma perda de bem-estar) segundo variações na disponibilidade de recursos com o objectivo de advogar a melhoria do bem-estar social. O resultado pretendido com os questionários é alcançar a máxima DAP para um dado benefício, a mínima retribuição para ficar sem o benefício ou a DAR por algum malefício. Identifica, pois, a DAP dos indivíduos pelo uso, protecção ou restabelecimento de um recurso ambiental ou a DAR como contrapartida pelas variações quantitativas ou qualitativas da qualidade ambiental. Finalmente, calcula-se a média das DAP/DAR, agregam-se as populações e obtêm-se estimativas sobre o valor que a colectividade imputou àquele bem ambiental.

Para que os respondentes declarem e quantifiquem as suas reais preferências, este método simula cenários com características análogas às existentes no mundo real. Por conseguinte, de acordo com Braga, *et.al.* (2002) há três pontos fundamentais a considerar numa investigação em que se utiliza o MVC:

- Parte-se da construção de um cenário hipotético que abarca os bens ou recursos ambientais presentes no questionário. Aquele cenário inclui informações sobre a disponibilidade do serviço, informações de como os respondentes assimilam a ideia de pagar pelo serviço, as instituições responsáveis pela entrega do serviço e a quantidade do serviço.
- Os respondentes determinam o valor de um bem ou serviço se confrontados com a oportunidade de obter um benefício abaixo do discriminado nas condições especificadas.
- O cenário hipotético é testado, relacionando as DAP com as características socio-económicas dos respondentes e as características demográficas. A comprovação das expectativas da relação entre DAP, rendimento, idade e outras variáveis é um bom indicativo de resultados.

Assim, sintetizando, tem sido mais usual:

- O MPH, para se verificar quanto estão DAP os indivíduos que desejem habitar em áreas preservadas, pelo prazer que isso lhes proporcionará. Para tal, deve-se estimar o preço implícito por atributos ambientais característicos de bens convencionais, pela observação de mercados reais, nos quais os bens são efectivamente comercializados e estimar a função de preços hedónicos.
- O MCV para estimar o valor atribuído pelo público, a parques e reservas naturais. Estima-se o VU recreativo através de questionário aplicado a uma amostra de visitantes. O método assenta numa lógica de que o uso recreativo de um activo ambiental gera fluxos de serviços que podem ser mensuráveis. A abordagem deve efectuar-se por zona, supondo homogeneidade entre moradores de uma região ou por indivíduo, estimando a resposta a preços de cada um.
- O MVC, para estimar a DAP, por parte dos consumidores, pelos benefícios da implementação de um investimento. Utiliza pesquisas em amostras seleccionadas, criando mercados hipotéticos de bens ambientais. É o único critério que permite estimar os VE.

3. Análise Crítica dos Métodos

Quanto à cobertura do valor económico, o **Método de Preços Hedónicos** capta apenas os VUD, VUI e VO, não captando o VE, pelo facto de existir fraca complementaridade, pois quando a procura por determinado atributo ambiental é nula, também é nula a procura pelo bem composto. Para Redondo (1999), os preços hedónicos reproduzem as modificações nos valores de uso dos indivíduos domiciliados numa dada ambiência, mas são apenas informativos do valor de uso dos “transeuntes” (aqueles que não têm residência fixa, mas que se deslocam esporadicamente ao local) e nada nos revelam sobre os VNU (valores revelados por pessoas que não desfrutam do local).

Para a adopção deste critério, deverá existir uma razoável mobilidade no mercado imobilizado, para que os indivíduos possam manifestar a sua DAP num contexto ambiental onde seja possível escolher habitações com diferentes atributos e sem custos de transacção proibitórios (custos de procura de casa e mudança, custos fiscais relacionados com a compra e venda, mudança de ambiência). Se as pessoas tivessem que acrescer todos estes custos, seria impraticável fazer ressaltar as suas preferências.

A segmentação de camadas sociais por zonas específicas dificulta a mobilidade. O aumento das condições de qualidade de vida num dado bairro, não implica, necessariamente uma variação nos preços, devido à não mobilidade das pessoas para experimentar um e outro bairro e, naturalmente, a sua DAP por usufruir dele.

Com base em Dixon *et.al.* (1994), Comune *et.al.* (1995), Motta (1998), Redondo (1999), entre outros, para que os resultados da adopção do MPH sejam eficazes, há necessidade de recolher informação detalhada e fiel sobre as características do bem a avaliar. Para o MPH ser significativo é necessário efectuar um levantamento exaustivo de informação sobre indicadores ambientais: os vários atributos que influenciam o preço do activo imobilizado; características da propriedade (tamanho, grau de conservação, benfeitorias,...); serviços comerciais, transporte e educação; qualidade do local (vizinhos, taxa de criminalidade,...) e informações socio-económicas dos proprietários com base numa amostra representativa das propriedades da região.

Os compradores analisam a conjuntura da qualidade ambiental sem a medir cientificamente. Não é fácil isolar a concentração de poluentes junto a uma vivenda, de forma a fazer ressaltar um benefício ambiental. Deste modo, os preços de propriedade podem não internalizar perfeitamente as alterações ambientais. Deve definir-se com exactidão o atributo ambiental que se quer medir, sob pena de não ser possível isolá-lo dos outros atributos de bens ou serviços ambientais em observação (tabela 2).

TABELA 2
Questões e procedimentos no campo de acção do MPH

Questões	Procedimentos
Objecto de análise	Poluição atmosférica
O que quantificar?	O efeito da poluição sobre o valor de imóveis novos na cidade
O que comparar?	Imóveis com atributos semelhantes
Quais os atributos?	Os que não dependem da localização (área, número de divisões, garagem,...)

Quanto à qualidade das estimativas, existem algumas dificuldades operativas inerentes aos critérios de valoração, designadamente, na estimação econométrica de funções hedónicas em casos de omissão de variáveis relevantes, multicolinearidade dos atributos, identificação da sua forma funcional, entre outras. Se ocorrerem distorções no mercado imobiliário, que irão enviesar os valores da DAP, é necessário efectuar um estudo econométrico eficaz.

Os preços de propriedade podem ser subestimados devido à diminuição do valor do imposto de transmissão de propriedade ou para atenuar o efeito das variações patrimoniais. A alternativa seria utilizar valores de arrendamento em vez de preços de transmissão de propriedade.

No mercado imobiliário, o ponto de equilíbrio económico ocorre no decurso da maximização da utilidade dos consumidores. A disposição marginal a pagar pelos atributos do imobilizado corresponde aos preços marginais desses atributos. Quando o consumidor adopta uma modificação na qualidade ambiental de um bem público, o valor marginal dessa modificação é o montante das DAP de cada consumidor afecto ao mercado imobiliário. Porém, a grande limitação e dificuldade prática do MPH consiste em saber como é que a função de preços hedónicos e de preços marginais implícitos de cada local alteram de acordo com a qualidade ambiental.

Para Dixon *et.al.* (1994), Comune *et.al.* (1995), Motta (1998) e Redondo (1999), torna-se assim necessário tomar algumas precauções para minimizar estes enviesamentos, já que esta é uma técnica muito onerosa:

- O MPH capta medidas de DAP por valores de uso do meio ambiente, estas medidas são mais eficazes para variações marginais da disponibilidade dos bens ambientais. Quando as variações não são marginais tem que se assumir algumas hipóteses.
- A procura e qualidade da informação afecta a qualidade das estimativas. Estas, não deverão jamais ser transferidas (ou generalizadas) para outro local, uma vez que, uma alteração do local em estudo irá implicar novas variáveis ambientais.
- Devido ao enorme manancial de sofisticada informação e à necessidade de admissão de hipóteses (quiza pouco realistas) sobre o mercado imobiliário, este método deve ser usado com muita cautela.

De harmonia com o exposto, o MPH deve usar-se apenas onde existir elevada correlação preço de propriedade/atributo ambiental, onde seja possível captar todos os atributos que influem no preço de equilíbrio da amostra do mercado imobiliário e quando as hipóteses escolhidas para o cálculo do excedente do consumidor são realistas. Se isto não acontecer é conveniente adoptar outras medidas de valoração.

As desvantagens de aplicação do **Método de Custos de Viagem** estão relacionadas com o tempo de estadia do indivíduo no local, a possibilidade de deterioração dos recursos, a distância (pressupõe-se que os residentes que vivem em zonas mais afastadas visitem menos o local de recreio, quando podem até ficar mais tempo) a dificuldade na exclusão de serviços não associados ao local (objectivos e destinos múltiplos), a captação de apenas VUD e VUI associados às visitas e o valor monetário do tempo dispendido pelo visitante (este valor pode super-avaliar o custo do lazer, devido a distorções no preço do mercado de trabalho). Outras desvantagens estão relacionadas com pressupostos assumidos na estimação da curva da procura, necessidade de informação fidedigna, custos elevados de aplicação, dependência de métodos estatísticos e impossibilidade de considerar as componentes do VNU.

Por outro lado, as vantagens de aplicação apresentam-nos este método como um instrumento útil para o cálculo dos benefícios em áreas de recreio, quando existem dados disponíveis e fidedignos. Contudo, quando o visitante tem outros objectivos a cumprir ou outros destinos na mesma viagem, apenas parte dos custos com o trajecto devem incluir-se no gasto total com a visita à zona de lazer⁸. Para que a pesquisa transmita dados precisos deve efectuar-se uma rigorosa distribuição dos custos da viagem pelos vários objectivos e destinos, de modo a estimar a curva da procura pela área recreativa pretendida, separadamente.

Alguns modelos mais complexos exploram o efeito-substituição entre diversos destinos, sendo estimados com base num sistema de equações da procura em função do elevado número de espaços envolvidos na viagem (e correspondentes equações da procura).

⁸ Alguns esforços no tratamento de situações deste tipo poderão consultar-se na bibliografia de Haspel e Jonhson (1982) e Brown e Plummer (1990).

O Método de Valoração Contingente é o único critério que permite estimar o valor económico total de um recurso natural, permitindo obter estimativas, mesmo quando os outros métodos são inviáveis. Comune *et.al.* (1995:64) salientaram que *uma das vantagens deste tipo de metodologia consiste justamente em produzir estimativas de valores que não poderiam ser obtidos por outros meios.*

Os vieses do MVC resultam do cunho fictício do mercado e da qualidade da informação que os indivíduos possuem. Os respondentes podem não revelar a real DAP ou DAR devido à reduzida experiência, principalmente no caso da DAR. Para além disso, a entrevista pode induzir as respostas. O veículo de pagamento pode afectar o resultado, não havendo compromisso com um pagamento efectivo. Para Macedo (2002), as limitações destes métodos derivam de comportamentos aparentemente contraditórios dos indivíduos, de acordo com os papéis que adoptam diante do bem ambiental. Refere o autor que a maior parte dos seres humanos é propensa a estabelecer valores extremamente elevados para admitir a perda de um recurso e valores excessivamente baixos na hipótese de ter de pagar para a protecção desse bem. Com estas atitudes, os indivíduos adoptam a postura de compradores e vendedores num mercado fictício. Os compradores tentam pagar o menor preço possível e os vendedores procuram receber preços elevados para os seus produtos.

Como o MVC nos pode transportar a resultados ambíguos devido aos enviesamentos, os tratamentos (estatístico e econométrico) devem ser muito cuidadosos. Segundo Drumond e Fonseca (2003), os principais enviesamentos são o viés hipotético, o viés do subdesenvolvimento, o viés estratégico, o viés do predomínio da informação, o viés do ponto de partida, o viés da parte no todo e o viés do entrevistador/entrevistado. Pearce e Turner (1990) citam como principais enviesamentos o viés estratégico, o viés do traçado do questionário, o viés hipotético e o viés operacional. Por sua vez, Mitchell e Carson (1989) referem que poderão ocorrer doze enviesamentos produzidos por cinco situações, nomeadamente, o estímulo indevido para depreciar a DAP, o estímulo indevido para responder ao questionário, a deficiente especificação do cenário, a amostra inadequada e a incorporação imperfeita dos benefícios.

Para que as deficiências produzidas pela presença de enviesamentos sejam minimizadas são imprescindíveis, uma excelente organização e uma aplicação criteriosa da pesquisa. O MVC deve procurar as questões acertadas que validem os valores pesquisados, de modo a que estes não sejam determinados por características próprias dos indivíduos.

Apesar da relevância desta metodologia e da sua adopção em diversos países, persistem controvérsias relacionadas com a sua eficácia.

4. Conclusão

Ao longo desta pesquisa foram apresentadas algumas descrições das metodologias de avaliação dos bens ambientais, onde ficou patente que a quantificação da qualidade ambiental não é simples de obter. Dos diferentes modelos existentes nenhum se ajusta a todas as situações. Tem sido mais usual o MPH para se apurar quanto estão DAP os indivíduos que desejem habitar áreas preservadas, pelo prazer que isso lhes proporciona, o MCV para estimar o valor atribuído pelo público a parques e reservas naturais e o MVC para estimar a DAP pelos benefícios da implementação de um investimento num mercado hipotético.

A fundamentação teórica dos critérios económicos tem implicado o ambiente num plano abstracto servindo-se da curva da procura de Hicks e de funções de despesa para avaliar mudanças da qualidade ambiental, em zonas em que a procura de bens e serviços reflecte a compensação complementar ou substituta dessa qualidade ambiental. Contudo, existe uma expressiva complexidade na passagem da função *hicksiana* para a função *marshalliana*. Na primeira, não é possível observar os bens de mercado directamente.

Cada critério limita-se a determinadas condições, tornando-o inaceitável e inaplicável noutras. Relativamente à qualidade ambiental dos bens convencionais existe uma complementaridade evidente,

porém, em diferente medida. Excepto o MVC, os critérios utilizados possuem fraca complementaridade. Esta noção tem sido a base do desenvolvimento de critérios onde, alterações na qualidade ambiental se avaliam por alterações na procura de bens de mercado. O que ainda não se estabeleceu foi como orientar e determinar com precisão essas variações. Mesmo assim, numerosas pesquisas aceitam passivamente esta condição.

Em consonância com o exposto, salientam-se dois aspectos importantes relativamente à problemática da fraca complementaridade. O primeiro afirma que as hipóteses implícitas sobre a afinidade entre qualidade ambiental e mercado de bens e serviços têm um cariz relativamente simples, quando na realidade estas relações estão enredadas numa relativa complexidade. O segundo refere que os VE (valores apontados pelas pessoas para a presença da riqueza natural e da biodiversidade no presente e no futuro) representam a importância/valor dos activos ambientais. Porém, se as condições de fraca complementaridade forem violadas, surgirão problemas na escolha da metodologia de avaliação e na interpretação dos resultados.

Os indicadores económicos são instrumentos valiosos para a tomada de decisões isoladas, todavia, como o conhecimento da sociedade em geral sobre as funções ecossistémicas é reduzido, tornam-se limitados, podendo sobrevalorizar as preferências individuais, ou seja, sobreavaliar um sub-sistema em detrimento de outro, quiçá, mais valioso para o projecto. A VEBRA incorre, pois, numa subjectividade implícita da importância da escala e da definição do objecto de estudo a ser valorado. Com a subjectividade existente, pode-se discutir a multiplicidade do valor, já que diferentes exercícios de quantificação podem levar a resultados distintos, conforme o objectivo e a metodologia aplicados. Tal multiplicidade não diminui a importância da valoração como técnica de análise, mas, cada resultado pode ser influenciado por diferentes perspectivas, e assim, alerta-nos para a parcialidade do valor. A VEBRA deveria ser efectuada em parceria por cientistas ambientais, sociais e economistas, com dimensão inter, trans e multidisciplinar para não haver o risco de se elegerem indiscriminadamente métodos inadequados à realidade de estudo. Não podemos esquecer que a VEBRA é de extrema utilidade para a tomada de decisões, mas tem limites de incerteza científica que extrapolam a ciência económica. Por isso, seria de todo o interesse uma maior cooperação científica nesta área, de modo a acrescer qualidade ao estado da arte actual, já que os valores dos recursos podem ser subestimados e os mercados complementares ou substitutos podem ser parâmetros ineficientes.

Referências bibliográficas

- Braga P.; Oliveira, C.; Abdallah P. (2002). “Aplicação do Método de Valoração Contingente no Parque Nacional da Lagoa de Peixe. Fundação Universidade Federal do Rio Grande”. Centro de Estudos em Economia e Meio Ambiente. Rs. Brasil.
- Comune, A.; Grasso. M.; Tognella, M.; Schaeffer, Y. (1995). “Aplicação de Técnicas de Avaliação Económica ao Ecossistema Manguezal”. In: *Valorando a Natureza*.
- Dixon, J.; Scura, L.; Carpenter, R.; Sherman, P. (1994). “Economic Analysis of Environmental Impacts”. Earthscan Publications Ltd. London.
- Drumond, J.; Fonseca, S. (2003). “O Valor de Existência de um Ecossistema Costeiro Tropical Através da Disposição ao Trabalho Voluntário”. Niterói. UFF.
- Foladori, G. (1997). “A Economia Frente à Crise Ambiental”. In: *Revista de Economia*. Ano 23. Nº21. Setor de Ciências Aplicadas. UFPR.
- Hicks, J. (1939). “The Foundations of Welfare Economics.” *Economic Journal*. 49:696-712.
- Loomis, J.; González-Cabán, A. (1998). “A Willingness to Pay for Protecting Acres of Spotted Owl Habitat from Fire. Ecological Economics”. 25:315-322.
- Loomis, J.; González-Cabán, A.; Gregory, R. (1996). “A Contingent Valuation Study of the Value of Reducing Fire Hazards to Old-growth Forests in the Pacific Northwest”. Research Paper PSW-RP-229-Web. Pacific Southwest Research Station. USDA, Forest Serv. Berkeley. CA.

- Macedo, Z. (2002). “Os Limites da Economia na Gestão Ambiental”. *Margem*. São Paulo. Junho. 15:203-222.
- May, P.; Motta, R. (1994). “Valorando a Natureza: Análise Económica para o Desenvolvimento Sustentável”. Editora Campus. Rio de Janeiro.
- Mitchel, R.; Carson, R. (1989). “Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method”. Washington: Resources for the future.
- Motta, R. (1998). “Manual para Valoração Económica de Recursos Ambientais”. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. 218p.
- Moura, L. (2000). “Economia Ambiental: Gestão de Custos e Investimentos”. Ed. Juarez de Oliveira. S. Paulo. 200p.
- Munasinghe, M. (1992). “Environmental Economics and Valuation of Development Decisions”. Banco Mundial.
- Nogueira, J.; Medeiros, M.; Arruda, F. (2000). “Valoração Económica do Meio Ambiente: Ciência ou Empirismo?” Brasília: *Cadernos de Ciência e Tecnologia*. 17(2):81-115.
- Pearce, D.; Turner, R. (1990). “Economics of Natural Resources and the Environment”. Harvester Wheatsheaf. Baltimore: The Johns Hopkins University.
- Pillet, G. (1993). “Economia Ecológica: Introdução à Economia do Ambiente e Recursos Naturais”. São Paulo: Instituto Piaget.
- Redondo, O. (1999). “Entre la Economía y la Naturaleza. La Controversia sobre la Valoración Monetaria del Medio Ambiente y la Sustentabilidad del Sistema Económico”. 1ª Ed. Los Libros de la Catarata. Madrid.
- Romeiro, A.; Maia, A. (2003). “Valorando o Conforto Ambiental: Atitudes e Comportamento na Disposição a Pagar”. *Economia Aplicada*. 7:819-844.
- Rosen, S. (1974). “Hedonic Price and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition”. *Journal of Political Economics*. 82:34-55.
- Santos, R.; Martinho, S. e Antunes, P. (2001). “Avaliação Económica dos Impactes Ambientais do Sector Eléctrico”. Estudo Sobre o Sector Eléctrico e Ambiente. 2º Relatório. Centro de Economia Ecológica e Gestão do Ambiente. Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente. FCT. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa.
- Schweitzer, J. (1990). “Economics, Conservation and Development: a Perspective from USAID”. In: Vicent, J.; Crawford, E.; Hoehn, J.; ed. *Valuing Environmental Benefits in Developing Countries: Proceedings*. East Lansing: Michigan State University.