

DÁPHINE DE ASSUMPÇÃO DA COSTA GONÇALVES

AVALIAÇÃO CONTINGENTE DA ILHA DO MEL: UMA ANÁLISE CRÍTICA

Artigo apresentado como requisito parcial à conclusão do curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Maurício Aguiar Serra

CURITIBA

2009

TERMO DE APROVAÇÃO

DÁPHINE DE ASSUMPÇÃO DA COSTA GONÇALVES

AVALIAÇÃO CONTINGENTE DA ILHA DO MEL: UMA ANÁLISE CRÍTICA

Artigo aprovado como requisito parcial à conclusão do Curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:



Orientador: Prof. Dr. Maurício Aguiar Serra
Departamento de Ciências Econômicas



Prof. Dr. Maurício Vaz Lobo Bittencourt
Departamento de Ciências Econômicas



Prof. Dr. Armando João Dalla Costa
Departamento de Ciências Econômicas

Curitiba, 03 de julho de 2009.

AVALIAÇÃO CONTINGENTE DA ILHA DO MEL: UMA ANÁLISE CRÍTICA

GONÇALVES, D. A. C.¹

¹ Acadêmica de Ciências Econômicas, UFPR

RESUMO: Inúmeros são os esforços destinados a valoração do meio ambiente. Nesse sentido diversos métodos surgiram visando a promoção da exploração ambiental de forma consciente e ao mesmo tempo obtendo crescimento econômico, a fim de se criar um nível de sustentabilidade. O presente trabalho utiliza o Método de Valor Contingente para estimar um valor para a Ilha do Mel expresso como taxa de preservação. Foram aplicados questionários a fim de traçar um perfil socioeconômico dos visitantes da ilha, bem como obter dados referentes à disposição dos mesmos a pagar uma taxa a ser revertida para manutenção e preservação da Ilha do Mel. Embora, o método seja bastante útil, observou-se que sua aplicação não é trivial e deve ser realizada seguindo alguns critérios visando amenizar limitações inerentes ao modelo para que sejam obtidos resultados satisfatórios.

Palavras-chave: Avaliação Contingente, Disposição a pagar, Ativos ambientais.

1.Introdução

O desenfreado avanço econômico e tecnológico da economia atual traz consigo um desmesurado crescimento da exploração dos recursos ambientais pelo homem, interferindo muitas vezes de forma decisiva no meio ambiente. Dessa forma, surge um dilema para a sociedade como um todo que se depara com o desejo de melhorar a qualidade de vida consumindo cada vez mais bens de consumo e ao mesmo tempo preservar o ambiente para também manter bem estar.

Diante desse problema, a discussão em torno da busca de desenvolvimento sustentável vem sendo tema cada vez mais freqüente entre os planejadores de políticas públicas. O intuito é de que se concilie o progresso econômico e tecnológico com a preservação da natureza de forma a se obter alguma renda através de exploração responsável dos recursos naturais, afim de que essa fonte de matéria-prima se mantenha não só pra gerações atuais como para as futuras.

O grande desafio é mensurar o grau de degradação ambiental e incorporá-la na economia de forma a garantir a esperada sustentabilidade. Para tanto, se faz necessário a atribuição de valor ao meio ambiente tratando-o como um ativo e criando um mercado para esses ativos ambientais passando então a ser regulado pelos preços, que regulam as trocas dos objetos. Nesse sentido, surge a questão de como criar um mercado conciso para esses bens ambientais de forma a realmente alcançar sua preservação e manter certo grau de sustentabilidade.

Na busca por essa valoração do meio ambiente, diversos métodos surgiram a fim de sanar esse problema ou pelo menos amenizá-lo. Entretanto, não se poder afirmar com certeza se esses mecanismos são realmente eficazes na busca pela preservação ambiental, uma vez que tal análise envolve outras variáveis e deve ser realizada num período de longo prazo.

O objetivo do presente artigo é aplicar o Método de Valor Contingente (MVC), uma das formas de valoração ambiental, em uma região de importância econômica, devido ao turismo, e ambiental, em função de abrigar um ecossistema singular, no Paraná: a Ilha do Mel, sendo esta aplicação realizada de forma crítica, ou seja, em que as virtudes e as limitações do método serão também objetos de análise.

Em virtude desse objetivo, o artigo está estruturado em cinco seções, além da introdução. A primeira seção discute as características do MVC; a segunda seção apresenta as principais características ambientais e socioeconômicas da Ilha do Mel; a terceira seção tem como foco central a aplicação da metodologia de valoração; na penúltima seção os resultados obtidos são analisados; e na última seção são tecidos os comentários finais.

2. Avaliação econômica de bens ambientais e valor contingente

A constante mudança nos padrões de consumo, exigindo uma exploração cada vez maior de recursos naturais traz uma preocupação com a manutenção e preservação do meio ambiente, a fim de explorá-lo de forma sustentável. Assim, surge a necessidade de introduzir os ativos ambientais no âmbito econômico de forma a mensurar seu valor na tentativa de preservá-lo.

Nos mercados perfeitamente competitivos a tendência é de que os recursos sejam alocados de maneira eficiente, maximizando o bem-estar social, entretanto, na prática o que se observa é que os mercados falham e acabam não operando de forma eficiente, sendo necessária uma análise ampla da economia. Nestas circunstâncias, a alocação de recursos se orienta considerando os benefícios e os custos sociais em vez dos valores privados estabelecidos nesses mercados imperfeitos. Esses benefícios sociais devem incorporar excedentes econômicos, representando os custos do seu uso alternativo.

Pode-se expressar o valor econômico total do meio ambiente como sendo a soma do valor de uso, do valor de opção e do valor de existência do ativo ambiental. O valor de uso é atribuído pelos usuários do meio ambiente em risco, o valor de opção refere-se à valoração dada pelos indivíduos que não usufruem o bem ambiental, mas o atribui valor considerando usos futuros deles e/ou gerações futuras e o terceiro componente da expressão é definido pelo valor de existência do ativo ambiental independente de seu uso, tanto atual quanto futuro. Assim, o valor total do bem ambiental se dá pela atribuição de valoração baseada na avaliação dos indivíduos quanto a irreversibilidade da destruição do meio ambiente bem como sua singularidade, associados a incerteza da extensão dos seus efeitos negativos (Margilus, 1996).

Com base nessas discussões, percebe-se que a atribuição de valor monetário ao meio ambiente não é tarefa trivial, pois trata-se de um bem público caracterizado pela ausência de um mercado específico desses recursos. Nesse sentido, inúmeras técnicas que visam à valoração de recursos ambientais foram desenvolvidas com intuito de quantificar os benefícios que a proteção e preservação ambiental podem gerar.

Nesse sentido, o MVC tem sido amplamente utilizado sendo uma das abordagens padrões como instrumento de quantificação de benefícios nos trabalhos de organismos multilaterais de financiamento, tendo sido aplicado inclusive pelo sistema jurídico norte-americano no intuito de estabelecer indenizações.

Esta técnica foi primeiramente utilizada por Davis, em 1963 em um estudo sobre o valor de recursos recreacionais na floresta de Maine (USA) e posteriormente por Randall em 1974 sendo a partir de então amplamente aceito como instrumento

útil para avaliar bens que não contemplados nos mercados tradicionais (Aguirre, 1996).

O método é fundamentado nas preferências dos indivíduos como base para uma avaliação, tomando como base teórica a maximização da utilidade. O MVC utiliza pesquisas de campo que visam identificar o valor de uso que os indivíduos associam ao meio ambiente em que estão inseridos, assim pode-se pesquisar o quanto as pessoas se dispõem a pagar pela preservação de determinado ativo ambiental (Margulis, 1996). Depois de coletados, esses dados são estatisticamente tratados obtendo-se um modelo econométrico que possibilita a estimação a pagar média ou mediana.

O MVC permite a estimação do valor ambiental de maneiras distintas, pela disposição a pagar (DAP) que se refere ao pagamento por uma alteração positiva de disponibilidade e pela disposição a receber que trata de uma compensação por uma alteração negativa. Entretanto, estudos indicam que a disposição a receber é mais suscetível a problemas como superestimação do valor do ativo analisado, já que a maioria dos bens ambientais não são renováveis; além disso há uma maior incidência de valores nulos ou de protesto sendo então a estimação da disposição a pagar a maneira mais adequada para valorar ativos ambientais.

Não há uma modelagem bem definida para a montagem da pesquisa através do MVC, entretanto, alguns fatores são bem definidos em todas as aplicações (Beluzzo, 1999). Para que a pesquisa obtenha resultados satisfatórios é necessário que haja uma construção bem elaborada de um cenário ou mercado hipotético, no qual o consumidor revelará suas preferências. Após essa exposição a elaboração do questionário a ser aplicado deve ser bastante criteriosa e pode ser feita sob dois enfoques diferentes: por meio de perguntas abertas (*open-ended*) no qual o entrevistado atribui um valor monetário máximo a sua disposição a pagar para ter o serviço em questão ou por meio de questões que oferecem duas possibilidades de escolha sim ou não (*referendum*) nesse caso o entrevistado revela sua preferência mediante a um processo de votação (Aguirre, 1996).

Além de questões referentes à disposição a pagar (DAP) pelo ativo, são acrescentadas ao questionário perguntas relacionadas a características sócio-econômicas dos indivíduos, assim como questões que informem a postura dos

indivíduos entrevistados em relação ao bem avaliado. Assim, acumulam-se informações relevantes que podem se converter em variáveis explicativas do modelo de disposição a pagar.

Apesar de sua ampla disseminação, o MVC apresenta dificuldades em sua aplicação. O ponto central das discussões acerca da validade do método diz respeito a veracidade das informações coletadas pela pesquisa, uma vez que os indivíduos podem fornecer dados que nem sempre refletem suas reais preferências por diversos motivos produzindo assim respostas viesadas em alguma direção determinada pela forma específica de cada aplicação. Há duas classes de vieses os intencionais quando o indivíduo, por alguma razão, não expressa sua real preferência e os vieses não-intencionais quando o indivíduo de alguma maneira é induzidos ao erro, seja pela incapacidade de identificar sua preferência ou por falhas na própria pesquisa (Belluzzo, 1999).

O entendimento das origens desses vieses pode auxiliar na estruturação de uma pesquisa mais concisa, adotando-se técnicas que visam amenizar esses problemas. No intuito de amenizar esses problemas, foi elaborado por um grupo de economistas a pedido da Agência National Oceanic and Atmospheric (NOAA), um relatório com as seguintes recomendações: utilização de amostragem probabilística, minimizar os casos de não resposta, aplicação de questionários através de pesquisas pessoais e não por telefone ou correio, realização de pré-testes para detectar eventual influência do entrevistador sobre as respostas obtidas, utilização de questões tipo *referendum* aplicadas a disposição a pagar, descrição acurada do programa, lembrar ao entrevistado de eventuais bens substitutos e de sua restrição orçamentária, incluir questões abertas que justifiquem a resposta a questão do *referendum*, verificação acerca do entendimento em relação ao cenário proposto e aplicação da pesquisa em diferentes épocas do ano.

Uma forma de verificação das respostas refere-se a validade, ou seja, o grau em que os dados obtidos através da aplicação do MVC indicam o real valor do bem em análise. Para avaliar esse grau de proximidade são utilizados testes de validade de conteúdo que avalia se a medida de DAP refere-se realmente ao objeto de estudo, utilizam-se também testes de validade de critério em que os valores estimados são confrontados com valores ditos verdadeiros obtidos por simulações

de mercado e testes de validade de constructo que verifica se as estimativas obtidas pelo MVC são correlacionadas com estimativas anteriores, obtidas por outros métodos de valoração do ativo ambiental em estudo.

Outra fonte de verificação de veracidade dos dados obtidos diz respeito a confiabilidade dos dados, a qualidade das estimativas. A confiabilidade está associada ao grau de variância das respostas, ou seja, a reprodutibilidade das respostas. Deste modo, quanto mais aleatória for a amostra maior será sua confiabilidade por ter menos influência de vieses (Carson, 1996).

Mesmo com todas as restrições inerentes ao método, o MVC ainda é um recurso muito utilizado para estimação de valores de ativos ambientais que não estão inseridos no mercado. Isto porque, a técnica possui vantagens que são evidentes e diferenciam dos outros métodos, é bastante abrangente, possui solidez teórica e avalia benefícios decorrentes da não-utilização do bem, além de poder ser utilizado em uma gama muito grande de ativos ambientais.

3. Ilha do Mel: Um Breve Panorama Ambiental e Socioeconômico

A Ilha do Mel é uma formação geológica, com um território de aproximadamente 2710 hectares, localizada no litoral norte do estado do Paraná, pertencente ao município de Paranaguá. Localiza-se entre o município de Pontal do Paraná e a Ilha das Peças, sendo seu acesso feito por pequenas embarcações partindo de Paranaguá ou Pontal do Sul.

Em 1982, quando a administração da ilha foi transferida para o estado do Paraná, foi criada uma Estação Ecológica na ilha correspondente a cerca de 95% de seu território total, constituída por manguezais, restingas, brejos litorâneos e caxetais. Além da Estação Ecológica, foi criado recentemente em 2002, o Parque Estadual correspondente a 337,84 hectares da ilha, abrigando também a floresta atlântica. Essas duas unidades de conservação, tem por objetivo preservar o ambiente natural da ilha, sendo que no Parque Estadual é permitida a visitação pública, o lazer ordenado e a pesquisa científica, já na Estação Ecológica o acesso é mais restrito priorizando a preservação e a pesquisa científica, sendo permitida a visitação somente com autorização do Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2009).

Toda a extensão da ilha é circundada por praias e morros que receberam denominações locais como Praia do Miguel, Grande, do Farol, Morro do Sabão, além das características naturais destaca-se também atrativos históricos como o Farol e a Fortaleza de Nossa Senhora dos Prazeres, construindo assim um cenário bastante propício para o turismo.

A comunidade nativa da ilha e os serviços turísticos (pousadas, restaurantes, campings) estão concentrados em quatro localidades a de Nova Brasília que é um dos pontos desembarque de passageiros que dirigem-se a parte norte da ilha, neste local está a maior parte da população nativa da ilha que dividem espaço com as pousadas e restaurantes também instaladas nesta região; a do Farol que possui ampla estrutura para turismo sendo a maior parte empreendimento de não nativos, nesta área situam-se as praias mais conhecidas da ilha a do Farol e a Grande havendo grande concentração de turistas mais jovens.

As outras duas localidades são a Fortaleza onde a maioria das residências é de turistas veranistas sendo o principal atrativo a Fortaleza de Nossa Senhora dos Prazeres e a Encantadas localizada na parte sul da ilha sendo também um ponto de desembarque dos turistas, esta região é bastante povoada apesar de seu pequeno território e conseqüentemente é a região com maiores problemas de ocupação desordenada e fora dos padrões estabelecidos pelo Instituto Ambiental do Paraná, possui infra-estrutura de bares, restaurantes, pousadas e campings e também é bastante freqüentada por turistas. Há ainda uma pequena comunidade de nativos na chamada Ponta Oeste que já foi a parte mais povoada da ilha, mas que hoje abriga uma pequena colônia de pescadores, essa comunidade tende a se extinguir já que a localidade faz limite com a Estação Ecológica.

Devido à grande expansão do turismo desde o final dos anos 80, algumas normas foram estabelecidas a fim de controlar o acesso dos turistas na tentativa de preservar o local. Foi estabelecida uma taxa de visitação que é cobrada já no embarque para a ilha, esta taxa é destinada a manutenção da ilha e é dividida entre os órgãos responsáveis por sua administração sendo uma parte destinada ao Instituto Ambiental do Paraná, uma parte a Prefeitura de Paranaguá e outra parte a Associação dos Barqueiros responsáveis pela travessia dos barcos. Além dessa taxa, foi estipulado um limite diário máximo de turistas visitantes, no intuito de

respeitar a capacidade da ilha e mantê-la preservada, uma vez que o local tem baixa capacidade de geração de energia, bem como de tratamento de esgoto. Além disso, apenas uma pequena extensão da ilha é destino dos turistas de forma que uma aglomeração de pessoas nesses locais poderia gerar impactos ambientais.

Existem ainda outras limitações como controle de poluição sonora, padronização das construções (os imóveis devem respeitar uma altura e só podem ser de madeira), limite de horário para bares com música ao vivo, entre outras que visam manter as características e preservar a ilha conciliada a atividade turística.

Todavia, a expansão da atividade turística na Ilha do Mel beneficiou principalmente os investidores de fora, uma vez que detém mais capital e maior conhecimento sobre como investir, dessa forma coube aos nativos o exercício de trabalhos mais pesados como coleta de lixo e carregamento de bagagem, funções que por sua vez trazem menor rendimento condicionando a comunidade nativa a níveis de pobreza, trazendo uma perda de bem-estar para os nativos e conseqüentemente para os turistas.

Apesar dessa notável expansão turística observa-se uma diminuição considerável no fluxo de turistas, queda de cerca de 30% entre 2000 e 2004, fato vinculado provavelmente a própria exploração turística que acarretou em degradação ambiental (crescimento de edificações, por exemplo, apresentou aumento de mais de seis vezes nos últimos 30 anos) , além de desagregação cultural e social da comunidade local (Sperb, 2006). Neste ponto, identifica-se a necessidade de conciliação da exploração econômica, através do turismo, com a preservação do ambiente local, até mesmo pelo fato de que sem preservação a ilha não será tão atrativa para os turistas, como já pode ser observado.

4. A Aplicação do MVC na Ilha do Mel

4.1 Metodologia

A aplicação dos questionários a fim de obter dados para estimar uma DAP pela manutenção e preservação da ilha foi realizada entre os meses de janeiro e março de 2009, período de maior visita na ilha, visando fazer um levantamento das

características socioeconômicas dos freqüentadores da Ilha do Mel com vistas a estimar uma DAP refletida na forma de uma taxa de visitação real, ou seja, que represente o valor real que os turistas se dispõem a pagar pela manutenção e preservação da ilha. Os questionários foram aplicados de forma direta, em cinco localidades da ilha: Praia Grande, de Fora, Brasília, Encantadas e Fortaleza, locais em que se concentram o maior número de turistas.

A aplicação dos questionários foi realizada de forma direta para minimizar problemas de incompreensão das questões e a opção por deixar o valor da DAP em aberto se deu porque já existe uma taxa de visitação cobrada aos turistas, assim não há influência de comparação com a taxa cobrada. Além da questão relativa à taxa (DAP), os registros contém dados referentes a satisfação dos turistas frente ao estado de conservação e infra-estrutura da ilha, bem como dados socioeconômicos dos visitantes.

A base de dados inicial era de 110 registros, no entanto, devido a alguns problemas de falta de informações e preenchimento incorreto, alguns dados foram excluídos obtendo-se uma base final de 86 registros.

A primeira observação a ser realizada é o baixo número de registros com valores nulos para a DAP, apenas 2,3% dos entrevistados, ou seja, duas pessoas se mostraram contrárias ao pagamento da taxa, um fator que pode influenciar nessa decisão é que já existe uma taxa cobrada aos visitantes no embarque assim os turistas já têm essa prática como rotina, um fato curioso nessa análise é que a grande maioria dos entrevistados não tem conhecimento do valor dessa taxa que é cobrada juntamente com a passagem do barco. Por se tratar de uma amostra pequena, a variável Ocupação foi desconsiderada por se tratar de uma variável categórica e de grande variação de respostas, sendo, portanto de pouca relevância para o entendimento da DAP informada. No caso das variáveis relacionadas a origem dos visitantes, também categóricas, os dados sobre Cidade de Origem foram desconsiderados, sendo feita a análise somente através do estado e país de origem dos entrevistados para explicação da DAP informada.

Pela análise dos dados totais obtidos, observa-se primeiramente que a maior parte dos turistas são brasileiros (cerca de 95,4% dos entrevistados) e que destes 23,3% são de outros estados, indicando que as variáveis relativas a origem dos

visitante não auxiliam na explicação da variável DAP. Em relação a idade observa-se uma variação de 16 a 66 anos entre os turistas, sendo a idade média cerca de 31 anos com maior concentração na faixa etária dos 24 aos 31 anos. Quanto a escolaridade dos turistas entrevistados, a maioria possui nível superior (cerca de 89%) e em relação ao sexo a maioria dos registros são de mulheres, cerca de 64% dos entrevistados. As respostas relativas a renda foram obtidas em faixas de valores, esse tipo de coleta de dados padrão em análises de CVM, visa minimizar o número de respostas inválidas para essa variável bem como facilitar o preenchimento do formulário. Assim, observa-se que a faixa de renda mensal predominante está entre R\$ 2.000,00 a R\$ 6.000,00 (45,4% dos visitantes).

Em relação ao nível de satisfação com a infra-estrutura da ilha e sua preservação, observa-se que a maioria dos turistas considera que o estado de preservação, a qualidade dos serviços turísticos, dos mirantes e trilhas é satisfatória (de bom a excelente), já em relação a segurança os dados demonstram uma divisão de opiniões sendo pouco mais da metade dos turistas satisfeitos com o serviço de segurança e fiscalização e a outra parte insatisfeita com esses mesmos serviços (de regular a ruim).

Mais duas variáveis são analisadas através dos registros o número de vezes que o turista costuma visitar a ilha e o entendimento do entrevistado em relação à eliciação da DAP. Pelos registros observa-se que a maioria dos visitantes vai à ilha uma vez por ano, quanto a variável entendimento todos os entrevistados afirmam ter entendido perfeitamente a questão da DAP proposta.

A tabela 1 apresenta as distribuições de freqüência das variáveis relativas a infra-estrutura e ao número de visitas anuais dos visitantes a ilha. Cabe ressaltar também, que a variável motivo da visita revela que a grande maioria dos turistas vai a ilha pra desfrutar de suas praias e paisagens (cerca de 87% dos registros), sendo que a outra parte visa a prática de esportes; entretanto, essa variável não se mostra importante no entendimento da DAP informada.

Tabela 1. Distribuição de frequência relativa das variáveis de avaliação da Ilha do Mel

Variável	Avaliação	Total (%)
Preservação	Boa	30,2
	Muito boa	38
	Excelente	16,3
	Regular	12,8
	Ruim	2,3
Segurança	Excelente	10,4
	Muito Boa	8,1
	Boa	34,9
	Regular	39,5
	Ruim	6,9
Serviços	Excelente	10,5
	Muito Boa	12,7
	Boa	37,2
	Regular	27,9
	Ruim	11,6
Mirantes	Excelente	8,1
	Muito Boa	24,4
	Boa	43
Vezes	Regular	19,8
	Ruim	4,6
	1	57
	2 a 5	26,7
	6 a 10	9,3
	mais de dez	6,9

Fonte: A autora.

Ao iniciar o ensaio econométrico dos dados, deve-se ressaltar que trata-se de um problema no qual utiliza-se um conjunto de variáveis socioeconômicas afim de explicar o comportamento de uma variável dependente que descreve uma escolha efetuada por esses mesmos indivíduos (Aguirre, 1996).

Para tanto, existem vários modelos que se adéquam a esse tipo de estimação: o modelo de probabilidade linear, o modelo de distribuição de probabilidade logística padrão acumulada (logit) e o modelo de baseado na normal padrão acumulada (probit), no entanto, devido as limitações dos modelos de probabilidades lineares (como variação constante nas probabilidades e ocorrência de probabilidades negativas) utiliza-se geralmente os dois últimos modelos citados.

Quando trata-se de dados agrupados relativamente a alguma das variáveis explicativas, permite-se então a obtenção de dados relativos à variável dependente para estimar os modelos logit e probit, entretanto, nem sempre é possível utilizar a abordagem tradicional do método dos mínimos quadrados ordinários devido ao problema da heterocedasticidade que surge nesses casos. Uma solução a essa limitação é a utilização do método dos mínimos quadrados ponderados. Embora exista a alternativa de agrupar esses dados individuais e utilizar variáveis dummies como variáveis explicativas, tal instrumento requer aplicação criteriosa por apresentar problemas que exigem determinadas correções, principalmente em amostras pequenas. Além disso, tal aproximação não tem validade para variáveis explicativas contínuas.

Assim, o mais indicado para esses casos é a utilização de procedimentos de estimação não lineares usando o método de máxima verossimilhança. Tal método tem por objetivo obter valores dos parâmetros desconhecidos de maneira que a probabilidade de observar os dados seja a mais elevada possível.

Os modelos logit e probit de maneira prática, fornecem resultados bastante semelhantes, diferenciando-se pelo tipo de função de distribuição acumulada adotada na análise (logarítmica para o logit e normal padrão para o probit). No presente estudo, foi adotado o método probit devido a melhor adequação dos resultados, neste modelo a resposta do indivíduo quanto a probabilidade do estudo em questão depende de um índice de utilidade I_i (também chamado de variável latente), que é determinado por uma ou mais variáveis explanatórias, de modo que quanto maior o valor do índice I_i , maior é a probabilidade de que se tenha uma resposta positiva (Guajarati, 2006).

Assim, tomou-se duas hipóteses para a análise dos resultados obtidos: a probabilidade de os freqüentadores da ilha se disporem a pagar um valor da taxa de visitação menor que R\$ 10,00 e a probabilidade dos freqüentadores pagarem valores maiores ou iguais a R\$10,00, sendo atribuído DAP= 0 para o primeiro caso e DAP=1 para o segundo. Como as variáveis estão em faixas e em grande parte são qualitativas, atribui-se valores para cada um desses intervalos, como segue a Tabela 2.

Tabela 2. Ajuste das variáveis

Variável	0	1	2	3	4	5
Número Visita	.	uma vez	duas a cinco vezes	seis a dez	mais de dez	.
Escolaridade	.	fundamental	médio	superior	.	.
Sexo	feminino	masculino
Qualidade serviços	.	ruim	regular	boa	muito boa	excelente
Preservação	.	ruim	regular	boa	muito boa	excelente
Segurança	.	ruim	regular	boa	muito boa	excelente

Fonte: A autora.

A variável renda, também obtida em faixas foi modificada utilizando-se os valores iniciais de cada faixa, assumindo valores de 900 para indivíduos com renda inferior a R\$1000.00, 1000 para renda entre R\$1000.00 e R\$ 2000.00, 2000 para renda entre R\$ 2000.00 e R\$6000,00, 6000 para renda entre R\$6000.00 e R\$10000.00, 10000 para faixa de R\$ 10000.00 e R\$ 20000.00, 20000 para R\$20000.00 e R\$30000,00 e 35000 para o valor de R\$35000.00.

Observa-se que as respostas relativas a algumas variáveis não diferem muito entre o grupo que se dispõem a pagar menos de R\$10,00 e o que se dispõem a pagar mais e R\$10,00. A idade média dos freqüentadores é de 31 anos em ambos os grupos, as médias das respostas em relação a segurança também são bastante próximas (demonstrando uma insatisfação na média com a segurança), bem como para a preservação em que ambos os grupos demonstram considerar o estado de preservação da ilha bom, a escolaridade também é semelhante nos dois grupos. Entretanto, a variação da renda é considerável sendo uma diferença média de R\$ 1763.00 a mais para o grupo que se propõem a pagar mais de R\$10,00 pela taxa, esses turistas também demonstram maior satisfação em relação aos serviços turísticos em relação aos outros turistas e é composto por um número maior de mulheres, como mostram as tabelas a seguir.

Tabela 3. Perfil das respostas do grupo de turistas que se dispõem a pagar até R\$ 10,00 (DAP=0).

Variável	Nº Observações	Média	Minimo	Máximo
Idade	50	31	18	65
Renda	50	3012	900	20000
Visita	50	1,86	1	4
Escola	50	2,84	1	3
Serviços	50	2,58	1	5
Preservação	50	2,5	0	4
Segurança	50	1,68	0	4

Fonte: A autora.

Tabela 4. Perfil das respostas dos turistas que se dispõem a pagar mais de R\$ 10,00 (DAP=1).

Variável	Nº Observações	Média	Minimo	Máximo
Idade	36	31,722	16	66
Renda	36	4775	900	35000
Visita	36	1,388	1	3
Escola	36	2,916	2	3
Serviços	36	3,166	1	5
Preservação	36	2,583	0	4
Segurança	36	1,861	0	4

Fonte: A autora.

4.2 Resultados

De posse dos dados devidamente ajustados, estima-se o modelo através do método probit; sendo que além das variáveis Ocupação e Cidade de Origem eliminadas inicialmente pelos motivos já descritos, as variáveis Qualidade dos Mirantes e Trilhas, Origem (país e estado) e Motivo da Visita não foram significativas para explicação da DAP a taxa de visitação.

Assim, as variáveis utilizadas para estimação do modelo foram: Preservação, Segurança, Qualidade dos Serviços, Idade, Escolaridade, Sexo, Renda e Vezes de Visita; a tabela 5 a seguir apresenta o resultado obtido.

Tabela 5. Estimação Probit do Modelo

Variável	Coefficiente	Z	P> Z
Renda	0.0000808	2,17	0.030
Qualidade Serviços	0.4841379	2,24	0,025
Visita	-0,4415067	-2,02	0,044
Escolaridade	0.4656348	1,18	0,24
Sexo	-0,5661649	-1,7	0,089
Preservação	-0,0588792	-0,33	0,742
Segurança	-0,2417227	-1,12	0,265
Idade	0.0071887	0,53	0,595
Constante	-1,9866	-1,21	0,226
Observações	86		
Pseudo R ²	0,1816		
LR X ²	21,23		

A primeira constatação obtida através dos dados acima permite concluir que o modelo é estatisticamente significativo, uma vez que a estatística de teste (21,23) é maior que o valor de X^2 tabelado (15,5073 a 5% de significância) , entretanto o nível de explicação das variáveis explicativas é de apenas 18,16% de acordo com o Pseudo R², o que sugere ser necessário a inclusão de outras variáveis que tenham relevância na questão da disposição a pagar pela manutenção e preservação da ilha.

Analisando os coeficientes estimados observa-se que a renda, a qualidade dos serviços, a escolaridade e a idade estão positivamente correlacionadas com DAP, o que significa que visitantes mais velhos, com maiores níveis de renda e de escolaridade associados a qualidade dos serviços turísticos da ilha, aumentam a probabilidade de pagar uma taxa de visitação superior a R\$10,00, resultado esse que já era esperado, já tomando-se o coeficiente da variável Visita (vezes), observa-se um correlação negativa com a DAP, ou seja, quanto mais vezes o turista vai a ilha menor a probabilidade do visitante pagar mais que R\$10,00 pela taxa de visitação, resultado que também era esperado. Entretanto, as variáveis Preservação e Segurança também apresentam relação negativa com a DAP, mas nesse caso esperava-se uma relação positiva, ou seja, quanto mais preservada e segura a ilha maior seria a probabilidade de pagar mais de R\$10,00.

Diferentemente do Método dos Mínimos Quadrados Ordinários, no modelo probit o coeficiente de declividade não mede o efeito sobre o valor médio da variável

explicada para uma mudança unitária no valor da variável explicativa. Nesse modelo, o que se mede através dos coeficientes é o impacto de cada variável explanatória sobre o índice de utilidade, já descrito anteriormente, e não na variável dependente em si. Assim, para avaliar o impacto da variável explicativa utiliza-se a análise denominada efeito marginal, que é dado pela derivada primeira da função densidade acumulativa normal para cada observação.

Assim, o efeito marginal para uma variável explicativa representa uma mudança na probabilidade de um dado evento ocorrer quando tal variável muda. Sendo a função densidade positiva, o efeito marginal depende somente do sinal do parâmetro, sendo que para valores positivos, um acréscimo em X aumenta a probabilidade de $Y=1$, já para valores negativos esse acréscimo diminui a probabilidade de $Y=1$. A tabela 6 mostra a regressão probit remetendo o efeito marginal.

Tabela 6. Efeito Marginal

Variável	dF/dX	Z	P> Z
Renda	0,000031	2,17	0,030
Qualidade Serviços	0,1861336	2,24	0,025
Visita	-0,1697435	-2,02	0,044
Escolaridade	0,1790199	1,18	0,24
Sexo	-0,2103871	-1,7	0,089
Preservação	-0,022636	-0,33	0,742
Segurança	-0,0929337	-1,12	0,265
Idade	0,0027638	0,53	0,595
Observações	86		
Pseudo R ²	0,1816		

Fonte: A autora.

Com base nos dados acima ilustrados, constata-se que um aumento de uma unidade na qualidade dos serviços turísticos provoca um aumento na probabilidade estimada da DAP ser maior ou igual a R\$10,00 em 18,61%, da mesma forma um aumento unitário na escolaridade provoca um aumento de 17,90% na probabilidade estimada da DAP, entretanto, esse acréscimo de uma unidade na renda e na idade, pouco impactam na probabilidade da DAP estimada, isto porque apesar de serem variáveis significativas os parâmetros não explicam muito a DAP.

Por outro lado, observa-se também que um acréscimo de uma unidade no número de vezes que turista vai a ilha (variável denominada visita) provoca um decréscimo de 16,97% na probabilidade estimada da DAP ser maior ou igual a R\$ 10,00, do mesmo modo ocorre para a preservação em que um aumento unitário corresponde a um decréscimo de 2,26% na probabilidade da DAP estimada assumir valor igual a um, bem como para a segurança que apresenta um decréscimo de 9,29% na probabilidade da DAP estimada ser maior ou igual a R\$10,00. Ainda com base nos dados, verifica-se que um aumento de uma unidade no gênero (sexo) causa um decréscimo de 21,04% na probabilidade analisada, ou seja, as mulheres estão mais dispostas a pagar mais de R\$10,00 na taxa.

Dadas as análises dos dados obtidos, têm-se a equação inicial da seguinte forma:

$$DAP = \alpha + \beta_1 (\text{Renda}) + \beta_2 (\text{Qualiserv}) - \beta_3 (\text{Visita}) + \beta_4 (\text{Escola}) - \beta_5 (\text{Gênero}) - \beta_6 (\text{Preservação}) - \beta_7 (\text{Seguro}) + \beta_8 (\text{Idade}) + \epsilon \quad (1)$$

A equação probit ajustada assume a seguinte forma:

$$\begin{aligned} \hat{DAP} = & -1.9866 + 0,0000808 (\text{Renda}) + 0,4841379 (\text{Qualiserv}) - \\ & 0,4415067 (\text{Visita}) + 0,4656348 (\text{Escola}) - 0,5661649 (\text{Gênero}) - \\ & 0,0588792 (\text{Preservação}) - 0,2417227 (\text{Seguro}) + 0,0071887 (\text{Idade}) \end{aligned} \quad (2)$$

A DAP média, ou seja, a disposição a pagar uma taxa de visitação com vistas a preservação e manutenção da ilha, foi calculada a partir da equação (2) utilizando-se as médias amostrais das variáveis envolvidas. Entretanto, mesmo considerando apenas as variáveis significativas para o modelo, a DAP não pode ser estimada através da equação obtida, uma vez que o resultado obtido foi -2,07, ou seja, incoerente com a questão analisada. A estimação pelo modelo logit também não forneceu um modelo adequado, uma vez que o número de variáveis significativas foi muito pequeno, excluindo variáveis de grande relevância para a estimação em questão (como a variável renda que certamente influi na obtenção da DAP).

5. Consideração Finais

Os resultados obtidos no presente estudo comprovam as limitações já citadas do CVM. Um ponto a ser observado é que mesmo sendo variáveis significativas, algumas apresentam uma relação oposta ao que se espera, como no caso da preservação e da segurança que tem relação negativa com a DAP, quando o esperado para essas variáveis seria uma relação positiva, fato que não comprova, segundo Carson, Flores e Meade, a validade do método para este estudo.

Um ponto de análise apontado por Beluzzo, é quanto a veracidade das informações obtidas. Neste estudo a probabilidade da presença de respostas de protesto é grande, uma vez que já existe uma taxa de visitação que a priori não tem resolvido os problemas da ilha visto que não há uma melhora na infra-estrutura tanto para receber os turistas quanto para a melhora da comunidade local, além de a degradação ambiental ser cada vez maior; assim as instituições envolvidas na preservação da ilha têm pouca credibilidade sob o ponto de vista dos turistas. Outra fonte de viés que pode estar relacionada o valor obtido neste trabalho, refere-se ao fato de que os entrevistados podem ter respondido as perguntas de forma simbólica, não expressando sua real preferência ou ainda pode ter tido dificuldade em avaliar e atribuir um valor a ilha (chamado viés não-intencional).

O formato aberto da questão da DAP parece contribuir para que haja superestimação ou subestimação dos valores, assim a opção de manter a questão em aberto acabou por produzir uma variedade muito grande de respostas que provavelmente não refletem a real preferência do indivíduo.

O número de registros obtidos também pode ter afetado a estimativa, uma vez que a amostra foi pequena e desse modo as discrepâncias entre as respostas surtem muito mais efeito do que em uma amostra maior; além disso, devido indisponibilidade de tempo não foi realizado um teste piloto de forma a adequar o questionário a análise em questão, a deficiência do questionário aplicado também pode ser observada pelo resultado do Pseudo R^2 que revelou um poder de explicação das variáveis explicativas muito baixo sugerindo uma reformulação do

questionário, inserindo-se uma questão relativa a confiança nas instituições envolvidas na administração da ilha, por exemplo.

Deste modo, medidas como execução de testes pilotos com intuito de adequar o questionário, uma melhor construção do cenário no sentido de amenizar o efeito do fato de a taxa já instituída não estar sendo aplicada para o devido fim, amostragem maior de coleta de dados bem como sua aplicação em diferentes épocas do ano, poderiam contribuir para obtenção de um resultado mais coerente.

Assim, observa-se que a utilização do MVC não é inválido, mas requer uma aplicação criteriosa e bem estruturada, no sentido de amenizar as limitações do método. Entretanto, apesar de suas peculiaridades e limitações, o método é um instrumento muito útil na valoração de ativos ambientais, sendo inclusive considerado como padrão internacional e mesmo não respondendo diretamente se a degradação ambiental irá aumentar ou diminuir, pode-se utilizar os recursos captados em programas de preservação ambiental tornando a valoração obtida em uma ferramenta válida na preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- AGUIRRE, A .; FARIA, D. **Avaliação contingente de investimentos ambientais: estudo de caso**, Est. Econ. São Paulo, volume 26, n°01, 1996.
- AGUIRRE, A. *et al.* **Redução dos Custos de Quantificação de Benefícios na Avaliação Contingente**, Revista Brasileira de Economia, volume 56, n°03, 2002.
- BELLUZZO, W. **Avaliação Contingente para a Valoração de Projetos de Conservação e Melhoria dos Recursos Hídricos**, Revista de Pesquisa e Planejamento Econômico, volume 29, n° 01, 1999.
- BENAKOUCHE, R.; SANTA CRUZ, R. **Avaliação Monetária do Meio Ambiente**. São Paulo: Makron Books, 1994.
- CARSON, R.T.; FLORES, N.E.; MEADE,N.F. **Contingent valuation: controversies and evidence**. University of California, San Diego, 1996.
- EBERLE,W. D.; HAYDEN, F. G. **Critique of Contingent Valuation and Travel Cost Methods for Valuing Natural Resources and Ecosystems**. Journal of Economic Issues, volume 25, n°3, 1991.
- GUJARATI, D.N. **Econometria Básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Unidades de conservação**. Disponível em: < <http://www.iap.pr.gov.br/>> Acesso em: mar. 2009.

MARGULIS, S. **Meio Ambiente: aspectos técnicos e econômicos**. Brasília: IPEA, 1996.

PESSOA, R.; RAMOS, F. S. **Avaliação de Ativos Ambientais: Aplicação do Método de Valor Contingente**. Revista Brasileira de Economia, volume 52, nº03, 1998.

PINDYCK, R. S. **Microeconomia**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

SERRA, A. M. *et al.* **Valoração Contingente como Ferramenta de Economia Aplicada à Conservação Ambiental: O Caso da Estrada Parque Pantanal**, Revista de Planejamento e Políticas Públicas, nº 27 , 2004.

SPERB, M. P. **Turismo Sustentável e Gestão Ambiental em meios de Hospedagem: O caso Ilha do Mel**, Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.