

ESTIMATIVA DO VALOR DE USO DA REGIÃO DO JALAPÃO – TO: UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO DE VALORAÇÃO CONTINGENTE

RESUMO

O presente trabalho mostra a utilização de um método de valoração econômica como ferramenta para a gestão dos bens e serviços gerados por recursos naturais. O estudo utiliza o método de valoração contingente como meio de captar o valor de uso gerado pelos atrativos naturais (Cachoeira da Velha, Cachoeira do Formiga, Fervedouro e Dunas) situados na região do Jalapão a Oeste do Estado do Tocantins. A coleta de dados foi realizada através de questionário específico, onde foi estimada a disposição a pagar (DAP) pela utilização dos atrativos ambientais e o respectivo valor de uso dos referidos atrativos. Os resultados empíricos mostraram que a disposição a pagar dos turistas pelo uso dos recursos ambientais é positivamente correlacionada com o nível de renda. O valor de uso estimado foi de R\$ 59.652,00 por mês e através do modelo econométrico foi calculado um valor de R\$ 32,00 para a cobrança de entrada individual dos usuários dos atrativos ambientais selecionados do Jalapão. A incorporação do valor de uso pelo sistema de gestão das Unidades de Conservação da região, pode representar a constituição de um fundo financeiro que poderá ser utilizado para a sua sustentabilidade.

Palavras-chave: Jalapão; valoração contingente, disposição a pagar (DAP).

ESTIMATIVA DO VALOR DE USO DA REGIÃO DO JALAPÃO – TO: UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO DE VALORAÇÃO CONTINGENTE

1. Introdução

O Estado do Tocantins é formado na maior parte de seu território de 278.420, 7 Km² (IBGE, 2003) por uma vegetação típica de cerrado, característico por uma vegetação rasteira, formada por gramíneas, coexiste com árvores e arbustos esparsos, dividindo espaço com florestas ombrófilas densas, florestas ombrófilas abertas, florestas estacionais semidecíduas e florestas estacionais decíduas (EMBRAPA, 2003), formando regiões ecotonais que são caracterizadas por uma interação entre dois ou mais ecossistemas possuindo características de ambas e em geral apresentando alto grau de endemismo, o que torna esses ambientes de grande importância ecológica e belezas cênicas, como é o caso da região do Jalapão.

O trabalho teve como objetivo estimar o valor de uso da região do Jalapão, considerando seus principais atrativos naturais (Cachoeira da Velha, Cachoeira do Formiga, Fervedouro e Dunas). Os recursos naturais e ambientais geram diversos bens e serviços que são refletidos, sobretudo, no bem-estar geral dos indivíduos. Alguns desses benefícios podem ser valorados com certa facilidade por estarem relacionados de alguma forma com o sistema de mercado. Porém, outros bens e serviços gerados pelo meio ambiente, como recreação/turismo, por não possuírem preços de mercado, são extremamente difíceis de serem mensurados monetariamente através da teoria econômica “tradicional” (PEARCE, 1993).

A dificuldade encontrada em valorar monetariamente alguns benefícios gerados pelo meio ambiente advém do fato dos recursos naturais serem considerados bens públicos e apresentarem algumas características como o de serem recursos comuns, de livre acesso e de direitos de propriedade não definidos (RANDALL, 1987). Várias dessas características fazem com que o mercado deixe de ser eficiente e comece a operar com falhas. Nos casos em que é possível estabelecer o preço de mercado para as amenidades ambientais, este geralmente é menor do que o preço considerado eficiente, fazendo com que haja uma sobreexploração do recurso natural e, conseqüentemente, sua exaustão.

Com a ausência de um mercado real que serve de parâmetro, o estabelecimento de um preço ou de um valor monetário para esses benefícios fica prejudicado, e uma das soluções

utilizadas para suprir essa dificuldade é a implantação de métodos de valoração ambiental, que captam e atribuem valores para os bens e serviços gerados pelo meio ambiente. No caso de atividades recreacionais e turísticas como os atrativos da região do Jalapão, por exemplo, isto pode ser feito via estimativa da função de disposição a pagar (DAP) dos usuários/turistas pelo uso desses benefícios.

Segundo Finco e Abdallah (2002), estudos sobre a demanda por turismo incorrem no conhecimento do perfil dos usuários da amenidade ambiental, bem como dos seus respectivos níveis de bem-estar com os bens e serviços providos por essa amenidade, visando a otimização na oferta e utilização dos mesmos. Tal conhecimento, além de contribuir para o planejamento de atividades turísticas, serve também para estimar os benefícios e/ou malefícios derivados da utilização do meio ambiente.

Desse modo, é de extrema importância que os valores dos recursos naturais sejam estimados, tornando possível fornecer aos órgãos competentes e aos tomadores de decisão (*decision makers*) instrumentos que sirvam como base para a implantação de políticas de conservação/preservação dos recursos naturais e ambientais. O valor estimado dos recursos naturais pode servir como parâmetro para a determinação do valor de entrada para a utilização desses atrativos naturais.

2. Caracterização da Área do Jalapão - TO

2.1. Localização

Situada a Leste do estado do Tocantins, entre os paralelos de 9° a 11° de latitude Sul e os meridianos 46° e 48° de longitude Oeste, possui área de aproximadamente 34.000 Km² (BORGES, s.d.), onde destaca-se como uma das maiores áreas do Estado, perfazendo, aproximadamente, 1/5 de seu território (SEPLAN, 1999, p. 6).

Os municípios abrangentes são: Rio Sono, Lizarda, Novo Acordo, São Félix do Tocantins, Mateiros, Lagoa do Tocantins, Santa Tereza do Tocantins e Ponte Alta do Tocantins (PDRI, 1999, p. 6).

2.2. Caracterização dos atrativos selecionados

2.2.1. Cachoeira da Velha

A mais famosa cachoeira do Jalapão fica localizada no Rio Novo com acesso rodoviário por 6 km desde a fazenda Triago. Com aproximadamente 15m de desnível a cachoeira impressiona pelo volume de água e pelo formato em ferradura dupla que ocupa toda a largura do Rio Novo com aproximadamente 100metros de uma margem a outra. O ingresso é gratuito, não há restrições para visitação e nem tão pouco algum trabalho para conservação deste bem natural. Identifica se como problema principal a descaracterização da paisagem nos arredores em função da compactação do solo e consequente erosão ocorrida devido a frequência elevada de veículos e abertura de vias de acesso paralelas ao curso principal.

2.2.2. Cachoeira do Formiga

O rio de mesmo nome da origem a esta cachoeira de pequenas dimensões que se destaca pela cristalinidade de suas águas em tons verde azulados. Pode ser visitada durante todo ano, porém no período das chuvas as vias de acesso ficam ainda mais comprometidas. Localizada em propriedade particular tinha de ser paga uma pequena taxa por pessoa, o que não esta acontecendo atualmente em decorrência do desativamento do hotel que ficava no mesmo local. Recebe um numero considerável de turistas. O acesso é feito por 6km de estrada precária a partir da TO 110 a aproximadamente 25km de Mateiros - TO e a vegetação junto às estradas de acesso próximas ao atrativo encontra se degradada devido a abertura de vias paralelas pelo cerrado para se evitar os atoleiros.O poço para banho tem aproximadamente 8 metros de diâmetro e os margens do rio junto ao poço está erodindo e dificultando o acesso. Em período de feriados, conforme a ECOVIAGEM (2005) os proprietários chegam a receber até 140 barracas de camping e o local não oferece condições de infra estrutura adequadas para este volume de pessoas.

2.2.3. Dunas

Formação, sem precedentes, de dunas em areias finas e avermelhadas na chamada Serra do Espírito Santo. A paisagem é composta pela lagoa rodeada de brejos e buritis, e riacho situada no caminho que dá acesso às dunas, em meio à vegetação de cerrado. Do topo das dunas tem-se uma excelente vista panorâmica da região. O local tem sido amplamente visitado sendo comum a montagem de acampamentos próximos ao ponto onde se estacionam os veículos. É bastante evidente a abertura de várias estradas paralelas à principal que dá acesso para se evitar os atoleiros.

2.2.4. Fervedouro

Nascente de águas cristalinas formando um poço com aproximadamente 6 metros de diâmetro por onde afloram as águas em meio a areias extremamente finas. Gases submersos emergem nas águas impedindo que as pessoas afundem. Um fenômeno chamado ressurgência da água. Vem sofrendo ao longo dos anos com o “alargamento” do olho d’água.

3. Metodologia

O interesse em calcular o valor de uso da região do Jalapão com seus respectivos atrativos naturais (Fervedouro, Cachoeira da Velha, Cachoeira do Formiga e Dunas) reside em verificar a disposição dos turistas a pagar para visitá-las, pois atualmente a entrada é livre ou sujeita a cobranças esporádicas e não organizadas. Uma outra finalidade ao estimar o valor do uso é avaliar qual o valor monetário que pode ser apropriado pela região ao se cobrar a taxa de visitação do turista. Para este fim o método considerado como o mais adequado foi o de valoração contingente.

Para o presente estudo, os questionários foram aplicados durante o período que compreende os dias 19 e 22 de julho de 2004 (alta temporada), resultando em uma amostra de 75 indivíduos entrevistados. Os questionários consistem de questões que objetivam a coleta de variáveis sócio-econômicas dos indivíduos amostrados, bem como de opiniões pessoais sobre os bens e serviços ambientais providos na região do Jalapão. Optou-se por utilizar a forma

aberta de eliciação (*open ended questions*) - onde o entrevistado declara sua máxima disposição a pagar pelo uso dos atrativos naturais -, e estratificar os intervalos de disposições a pagar em séries que variavam de R\$ 6,40 a R\$100,00 pela visita a todo o circuito do Jalapão¹.

Numa segunda etapa, após coletados os dados, estes foram elaborados e organizados, para que fossem analisados e dessem início ao processo de especificação das variáveis e do modelo respectivo ao método de valoração ambiental.

E, para finalizar, numa terceira etapa, foram estimadas regressões a fim de avaliar o grau de participação das variáveis independentes na formação do valor de uso e da disposição a pagar dos turistas.

O modelo econométrico adotado foi o seguinte:

$$DAP = a_0 + a_1R_i + e \quad (01)$$

Onde:

DAP = disposição a pagar pelos serviços gerados pelo recurso natural em questão;

R_i = nível de renda dos indivíduos;

e = erro

3.1. Estimativa do valor de uso da Região do Jalapão – TO.

Segundo Seroa da Motta (1998), a estimativa do valor de uso ($DAPT$) de uma área recreacional - realizada através da forma aberta de eliciação - pode ser obtida multiplicando-se a disposição a pagar média ($DAPM_i$) pela população encontrada na área recreacional no período da pesquisa. Essa proporção é calculada baseada na percentagem de entrevistados que se mostraram dispostos a pagar uma quantia dentro do intervalo i correspondente a $DAPM_i$.

Com base nisso, a forma funcional descrita por Eutrarak & Grandstaff (*apud* SEROA da MOTTA, *op. cit*) foi assumida no presente estudo, a fim de obter o valor de uso dos atrativos ambientais da região do Jalapão - TO, a saber:

¹ A disposição a pagar foi auferida considerando os quatro principais atrativos da região do Jalapão ((Fervedouro, Cachoeira da Velha, Cachoeira do Formiga e Dunas).

$$DAPT = \sum_{i=1}^y DAPMi.X \quad (02)$$

Onde:

$DAPM$ = disposição a pagar média;

ni = número de entrevistados dispostos a pagar $DAPM$;

X = número de visitantes estimados na área recreacional durante o período em estudo.

4. Resultados e discussão

4.1 Estimativa da função de disposição a pagar pelo uso dos atrativos ambientais da região do Jalapão.

Segundo Finco, et al. (2005) devido à falta de determinação, por parte da literatura específica, da forma funcional e das variáveis exógenas que devem ser utilizadas em trabalhos e estudos sobre demanda por recreação, optou-se por formular modelos econométricos nas seguintes formas funcionais: linear, logarítmica na variável dependente, logarítmica nas variáveis independentes e logarítmica nas variáveis exógenas e endógena. Em seguida, os métodos foram analisados para que fosse escolhida a forma que melhor se adequasse aos objetivos propostos.

O método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) foi utilizado para estimar os modelos de equação de disposição a pagar. Como a comparação de modelos com variáveis distintas não pode ser feita pelos R^2 , essa comparação foi feita através do nível de significância dos parâmetros, isto é, através do teste “t” de *Student*, onde o modelo que apresentar o maior número de variáveis significativas, a um dado nível de significância, é escolhido.

O teste de *variance inflation factors* (VIF)² foi aplicado sobre os modelos, visando confirmar se havia ou não multicolinearidade elevada, isto é, se havia valores superiores ou iguais a 5. Considerando-se que os valores ficaram abaixo de 5, constatou-se que não havia multicolinearidade nos modelos escolhidos.

² A *variance inflation factors* para uma variável independente X_i pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$VIF_i = 1/(1 - R_i^2)$$

Onde: R_i^2 é o coeficiente de determinação que é obtido quando é feita uma regressão da variável X_i contra todas as outras variáveis independentes (Judge *et. al.*, 1988).

Dessa forma, com base em todo o processo anteriormente descrito, foi escolhida a forma funcional que apresentou o melhor ajuste. No presente estudo, a forma linear nas variáveis exógenas e endógena foi escolhida por apresentar os resultados mais significativos.

Os resultados obtidos podem ser vistos a seguir:

Tabela 01: Estimativa dos parâmetros da função de disposição a pagar pelo uso dos atrativos ambientais da região do Jalapão - TO, forma linear nas variáveis exógenas e endógena.

Variáveis explicativas	Coefficientes de regressão	Teste “t” de <i>Student</i>
Constante	19,88078 *	2,78363
Renda	0,002968 *	2,212968
Coefficiente de determinação (R^2) ³	0,14	
Valor da estatística F	4,897	

Fonte: Resultados da pesquisa (2005).

Nível de significância: * significativo a 1%

Com isso, a função disposição a pagar pelo uso dos atrativos da região do Jalapão TO é expressa da seguinte forma:

Modelo lin-lin

$$DAP = 19,88078 + 0,002968 R_i \quad (03)$$

A variável renda confirmou a expectativa teórica de ser diretamente proporcional a disposição a pagar pelos serviços ambientais por parte dos turistas. Realmente essa hipótese foi confirmada, tanto pelo sinal positivo do coeficiente, como pela sua significância. Como o modelo de ajuste foi o linear observa-se que a cada R\$ 1.000,00 de acréscimo na renda significa uma expansão de R\$ 2,97 na disposição a pagar pela visitação dos atrativos. Tais resultados encontrados sinalizam para uma inelasticidade-renda, mostrando uma tendência já diagnosticada em outros atrativos ambientais do estado do Tocantins (FINCO et al, 2005).

³ O valor do coeficiente de determinação (R^2) encontrado foi baixo. No entanto, era de se esperar tal situação, visto a enorme variação existente em dados cross-section (FINCO e ABDALLAH, 2002)

4.2 Valor de uso da região do Jalapão – TO.

No sentido de calcular o valor de uso dos atrativos turísticos da região do Jalapão - TO fez-se necessário calcular a disposição a pagar total (*DAPT*) através da média das disposições a pagarem individuais (*DAP_i*). Portanto, conforme a equação (02) utilizada para o cálculo da estimativa do valor de uso tem-se que:

Tabela 02. Estimativa do valor de uso dos atrativos naturais da região do Jalapão.

Nº de visitantes diários	Nº de visitantes totais	DAP Média	Valor de uso mensal	Valor de uso anual
60	1.800	33,14	59.652,00	715.824,00

Fonte: Elaboração própria

Com base na equação acima, o valor de uso dos atrativos turísticos da região do Jalapão foi estimado em R\$ 59.652,00, por mês, no agregado. Este valor aparentemente reduzido reflete o fato do pequeno fluxo turístico na região de estudo. O valor encontrado não reflete o valor econômico total da região do Jalapão, pois não captou variáveis de opção, quase-opção e existência. Porém, tem um conteúdo relevante para gestão ambiental da região do Jalapão.

A partir do modelo econométrico é possível sugerir um valor a ser cobrado pelo circuito de visitação no Jalapão ou por a cobrança feita por atrativo. Com base na equação calculada $DAP = 19,88078 + 0,002968 R_i$ a partir da renda média amostral, sugere-se uma cobrança de R\$ 32,00 por todo o circuito turístico do Jalapão (Cachoeira da Velha, Cachoeira do Formiga, Fervedouro e Dunas), ou uma cobrança individual de R\$ 8,00 por atrativo.

4.3. Estimativa do valor individual de entrada no circuito turístico da região do Jalapão

Tabela 03. Valores sugeridos para cobrança de uso dos atrativos

Item	Valor sugerido para cobrança da entrada	N. de turistas anuais	Valor estimado de arrecadação anual
Cobrança pelo circuito turístico	32,00	4.500	144.000,00

Cobrança por 8,00 - -

atrativo turístico

Fonte – Elaboração própria

Considerando o baixo fluxo turístico na Região do Jalapão, estima-se que seria arrecadado cerca de R\$ 144.000,00 por ano, que poderiam ser utilizados na manutenção e preservação dos atrativos, gerando emprego e renda para um das regiões mais pobres do país. Sugere-se que estes recursos sejam cobrados através do poder público, uma vez que os atrativos ambientais da região do Jalapão estão em áreas que pertencem ao Unidades de Conservação Estaduais e Federais.

5. Conclusões

O valores de uso estimado para a região do Jalapão foi de R\$ 59.652,00 por mês. Este valor foi calculado para o período de alta temporada. Sua magnitude aparentemente baixa deve-se ao pequeno fluxo de turistas que a região recebe não podendo ser confundido com o valor econômico total dos atrativos ambientais que contem elementos de opção e existência que não foram mensurados.

Como a forma de eliciação escolhida para a aplicação de questionário foi a forma aberta (*open ended questions*), o resultado estimado pelo método de valoração contingente pode ser tendencioso (viés estratégico). Porém, *a priori*, qualquer outro tipo de viés está descartado, visto que o questionário foi aplicado por pessoas treinadas, justamente a fim de que as limitações do método fossem minimizadas.

O coeficiente de elasticidade-renda calculado na função de disposição a pagar pode ser considerado inelástico, já que um aumento de 10% na renda dos turistas (*ceteris paribus*) gera um incremento de 1,3% na disposição a pagar pelo uso dos bens e serviços gerados na região do Jalapão.

Como sugestão para a política de gestão das Unidades de Conservação na região do Jalapão, foi estimada o valor da entrada no circuito dos atrativos selecionados, a partir do modelo econométrico plotado, de R\$ 32,00 (trinta e dois Reais) ou R\$ 8,00 (oito Reais) por atrativo individual. Ressalta-se que atualmente não existe um modelo de gestão e conservação dos atrativos ambientais da região, onde além dos turistas não deixarem regularmente um valor

que poderia estar sendo utilizado para a manutenção do local, a não cobrança sistematizada pode conduzir a superutilização dos mesmos podendo provocar efeitos irreversíveis sobre suas condições de conservação.

,

6. Referencias Bibliográficas

BARBIER, E. B.; MARKANDYA, A. Environmentally sustainable development: optimal economic conditions. In: **Economics and Ecology. New frontiers and sustainable development**. Chapman & Hall. 1993. 187p.

CASIMIRO FILHO, F. **Valoração Monetária de benefícios ambientais: o caso do turismo no litoral cearense**. 1998. 81p. Dissertação (mestrado) – ESALQ/USP.

CLARK, J. R. **Coastal Zone Management Handbook**. Boca Raton boston London New York Washington, D. C. Lewis Publishers. 1996. p. 01-03.

EMBRAPA. **Zoneamento Agroecológico do Estado do Tocantins**. Disponível em: <http://zaeto.cnpm.embrapa.br/vege.html>. Acesso em: 10 mai. 2003.

FINCO, M. V. A.; ABDALLAH, P. R. Valoração econômica de recursos naturais: o método de valoração contingente aplicado ao litoral do Rio Grande do Sul. **Estudos do CEPE. UNISC**. n. 15/16. 2002.

FINCO, M. V. A.; RODREIGUES, W.; RODRIGUES, S.; BARBOSA, G.; SILVA, E. **Valoração Ambiental: uma aplicação do método de valoração contingente nas praias da cidade de Palmas/TO**. In: Anais do XLIII Congresso da SOBER. Ribeirão Preto. 2005.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 2 ed. New Jersey. Petice Hall. 1993. 791p.

IBGE. **Tocantins**. Disponível em: < <http://www.brasilrepublica.hpg.ig.com.br.htm>>. Acesso em: 10 de mai. 2003.

OJALAPÃO.Disponivelem:<http://www.ecoviagem.com.br/ecoturismo/def_ecoroteiro_brasil.asp?codigo=96&codigo_secao=600>.Acessoem:10deAgostode2005.

JUDGE, G. G.; HILL, R. C.; GRIFFITHS, W. E.; LUTKEPOHL, H.; LEE, T. C. **Introduction to the theory and practice of econometrics**. 2 ed., New York: Hohn & Wiley Son. 1988. 1024p.

NAVRUD,S.; MUNGATANA, E. D. Environmental valuations in developing countries: the recreational value of wildlife viewing. In: **Ecological Economics**. Vol. 11, nº2. 1994. p.135-151.

PEARCE, D. W. **Economic Values and the Natural World**. London The MIT Press.1993. 129p.

RANDALL, A. **Resource Economics**. New York: Joh Wiley & Son. 1987. 434p.

Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente. **ATLAS do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial**. Palmas, 1999.

SEROA DA MOTTA, R. **Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais**. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. 1998. 216p.

TISDELL; C. A. **Economics of Environmental Conservation**. Departament of Economics/University of Queensland, Australia. Elsevier. 1991. 233p.

VARIAN, H. R. **Microeconomia – Princípios Básicos**. Ed. Campus. 1999. 740p.