

## AVALIAÇÃO DE BENS E SERVIÇOS AMBIENTAIS: ESTUDO DE CASO DA LAGOA DO JACARÉ, EM VÁRZEA GRANDE - MT

Rafael Leite Brandão Laranja (\*), Marcelo Ednan Lopes da Costa, Luis Felipe Seixas Magalhães da Silva, Alencar Garcia Bacarji, Jorge Luiz da Silva

\* Gestor ambiental, graduado pelo Instituto Federal de Mato Grosso, campus Cuiabá – Bela Vista. E-mail: rafalaranja90@gmail.com

### RESUMO

As interações existentes entre o homem e o meio ambiente se acentuam cada vez mais em uma perspectiva utilitarista, voltada para a exploração econômica. A crescente preocupação com a escassez dos recursos naturais fez surgir a necessidade de conciliar variáveis econômicas e a questão ambiental com o intuito de tornar possível um relacionamento entre as necessidades humanas e as disponibilidades ambientais. O objetivo desse trabalho foi valorar economicamente a área da lagoa do Jacaré em Várzea Grande-MT a fim de subsidiar a adoção desses valores no manejo adequado dessa área e futuramente de outras áreas com o mesmo perfil no próprio município. Para isso utilizou-se o Método de Valoração Contingente (MVC) que se baseou na percepção ambiental dos indivíduos, de modo a captar a disposição a pagar (DAP) para a recuperação e manutenção da lagoa. A partir dos resultados obtidos, constatou-se que 93% dos entrevistados estão dispostos a pagar um valor para a recuperação da lagoa do jacaré, obtendo uma DAP (mensal) de R\$35.322,58. Esse dado reforça a importância dada pela população pesquisada na recuperação da lagoa, bem como os recursos e serviços ambientais e sociais que esse ativo ambiental possa oferecer futuramente. Em relação à destinação da verba afim de aplicação na conservação e manutenção da lagoa as Instituições ambientais sem fins lucrativos, com 37%, foi a mais citada.

**PALAVRAS-CHAVE:** valoração contingente, disposição a pagar, escassez dos recursos naturais.

### INTRODUÇÃO

Ao longo da história, o homem sempre se utilizou dos recursos naturais e gerou resíduos com baixo nível de preocupação, em virtude de os recursos serem abundantes e a natureza depurar os despejos realizados. Porém, mais recentemente, surgiu a necessidade de conciliar variáveis econômicas e a questão ambiental com o intuito de tornar possível um relacionamento entre as necessidades humanas e as disponibilidades ambientais (BRAGA, ABADALLAH e OLIVEIRA, 2003).

As interações existentes entre o homem e o meio ambiente se acentuam cada vez mais em uma perspectiva utilitária, voltada para a exploração econômica. Nesse contexto, uma crise ambiental se instaura no mundo contemporâneo na medida em que se dispõe de recursos ambientais limitados, em contraposição a uma sociedade cada vez mais consumista (SOUSA e MOTA, 2006).

Atividades econômicas são desse modo, planejadas sem levar em conta essas externalidades ambientais e, conseqüentemente, os padrões de consumo das pessoas são forçados sem nenhuma internalização dos custos ambientais. O resultado é um padrão de apropriação do capital natural onde os benefícios são providos para alguns usuários de recursos ambientais sem que estes compensem os custos incorridos por usuários excluídos (MOTTA, 1997).

Ortiz (2003) afirma que a valoração ambiental busca avaliar o valor econômico de um recurso ambiental através da determinação do que é equivalente, em termos de outros recursos disponíveis na economia, que estaríamos (os seres humanos) dispostos a abrir mão de maneira a obter uma melhoria de qualidade ou quantidade do recurso ambiental. Em resumo, a valoração econômica de recursos ambientais é uma análise de *trade-offs* (escolha entre opções).

Ainda em Ortiz (2003), afirma que o método de valoração contingente consiste na utilização de pesquisas amostrais para identificar, em termos monetários, as preferências individuais em relação a bens que não são comercializados em mercados. Especificamente na valoração econômica ambiental, perguntamos às pessoas o quanto elas avaliam situações hipotéticas envolvendo uma mudança em quantidade ou qualidade de um recurso ambiental. As pessoas expressam suas preferências através da disposição a pagar (DAP) para evitar a alteração na qualidade ou quantidade do recurso ambiental.

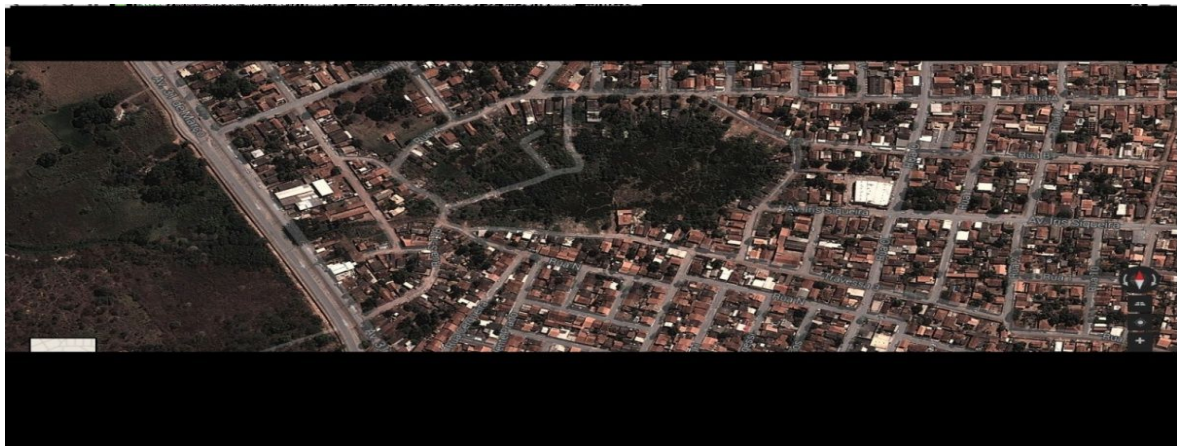
### OBJETIVOS

Neste estudo, o objetivo é valorar economicamente área da lagoa do Jacaré em Várzea Grande-MT, a fim de subsidiar a adoção desses valores no manejo adequado dessa área e futuramente de outras áreas com o mesmo perfil no próprio município. Especificamente, se fez uma estimativa da disposição dos usuários a pagar pela recuperação da lagoa do Jacaré, obtendo o seu valor monetário mensal e anual. Foram analisadas também as características socioeconômicas dos moradores e a percepção ambiental quanto à recuperação e conservação da Lagoa.

## MATERIAL E MÉTODOS

### ÁREA DE ESTUDOS

A área estudada se denomina lagoa do Jacaré e se localiza na região Leste, no município de Várzea Grande-MT, entre os bairros Cristo Rei, Hélio Ponce e COHAB Cristo Rei. Conforme o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a população total de Várzea Grande é de 252.596 habitantes, sendo o distrito do Cristo Rei com 29.520 habitantes, segundo o mesmo censo, representando 11,67% dos residentes no município. Tendo em vista que a lagoa do Jacaré abrange diretamente três bairros: Hélio Ponce de Arruda, COHAB Cristo Rei e parte do Centro do Cristo Rei, a pesquisa se restringiu apenas a essa área de influência que é estimada uma população de 3 mil habitantes (IBGE, 2010).



**Figura 01: Imagem de satélite da lagoa do Jacaré e os bairros vizinhos. Fonte: Google Maps, 2014.**

É importante ressaltar que é comum a degradação de Áreas de Preservação Permanente (APP) em Várzea Grande, sobretudo o aterramento de áreas úmidas com resíduos da construção civil, para implantar habitações inadequadas, domicílios com carência de infraestrutura, com adensamento excessivo de moradores, com problemas de natureza fundiária e em alto grau de depreciação ou de atividades econômica, alterando a dinâmica fluvial, determinando o processo de inundação em épocas de chuva (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

### MÉTODO DE VALORAÇÃO CONTINGENTE

O procedimento específico de valoração ambiental adotado neste estudo foi o Método de Valoração Contingente (MVC) que se baseia na percepção ambiental dos indivíduos, de modo a captar a disposição a pagar (DAP) pela conservação ou a disposição a aceitar (DAC) pela degradação, de um determinado recurso ambiental. No caso deste trabalho obteve-se a disposição a pagar dos indivíduos para a recuperação e manutenção da Lagoa do Jacaré.

O Método de Valoração Contingente é um método de função de demanda que se fundamenta na hipótese de que variações na disponibilidade e qualidade de um recurso ambiental modificam o bem-estar das pessoas. Em função de tais variações, é possível identificar suas medidas de disposição a pagar (DAP) ou a aceitar (DAC). De acordo com Ortiz (2003), a grande vantagem na utilização do método de valoração contingente sobre os demais métodos de valoração econômica ambiental é que esta metodologia é a única que permite a estimação de valores de existência, tendo em vista que a obtenção das preferências dos pesquisados sobre determinado recurso natural pode ser realizada em um cenário que está ou não relacionado ao uso prévio do recurso natural pelos indivíduos.

Barbosa Filho (2005) destaca que o MVC agrega um conjunto de técnicas de pesquisa utilizadas para estimar o valor econômico de bens e serviços ambientais com base na preferência dos consumidores. Foi esclarecida a pessoa que o custo para recuperação de áreas degradadas e revitalização de parques, bem como a sua manutenção (limpeza, plantio, segurança) e sua conservação adequada é altíssimo (principalmente a reposição do patrimônio depredado). Tendo vista

essa situação foi indagado se o usuário estaria disposto a desembolsar um valor a mais na sua tarifa de água a fim de ajudar na recuperação da Lagoa.

A técnica utilizada para abordar a disposição a pagar dos entrevistados foi a forma de lances livres, onde o entrevistado expressa sua disposição a pagar através da pergunta. A questão colocada aos questionados foi: “*Você estaria disposto a desembolsar um valor a mais na sua tarifa de água a fim de ajudar na recuperação da Lagoa?*” Esta foi a forma de eliciação pioneira no MVC (MOTTA, 1997). Essa mesma técnica foi utilizada por Batista (2014), ao abordar sobre a DAP dos frequentadores do espaço de lazer da Universidade Federal de Mato Grosso, em Cuiabá – MT.

## TAMANHO DA AMOSTRA

O tamanho da amostra foi obtido a partir de metodologia proposta por Gil (2002), para populações estatisticamente finitas (abaixo de 100.000 observações), como é o caso da população da área de interesse desse estudo. Para representar adequadamente, em termos estatísticos, a população considerada depende dos seguintes elementos:  $n$  = número de casos na amostra suficientes;  $N$  = tamanho da população;  $p$  = porcentagem com que o fenômeno se verifica;  $q$  = complemento de  $p$  ( $100-p$ );  $E$  = erro máximo permitido;  $Z$  = nível de confiança escolhido; e  $Z\alpha/2$  = valor crítico.

Tais elementos são utilizados para se estabelecer a seguinte fórmula:

$$n = \frac{N \cdot \hat{p} \cdot \hat{q} \cdot (Z\alpha/2)^2}{\hat{p} \cdot \hat{q} \cdot (Z\alpha/2)^2 + (N - 1) \cdot E^2} \quad \text{equação 01}$$

Dessa forma, foi utilizada a equação substituindo-se o  $N$  pela população residente da área de abrangência do estudo. No presente trabalho, o que se procura analisar é a aceitação, por parte dos que foram entrevistados, do pagamento de uma quantia monetária para recuperar a qualidade ambiental da lagoa do Jacaré. Como não existe estimativa prévia da porcentagem de ocorrência de respostas positivas ao referido pagamento, utilizou-se o valor de 50%, que é o indicado para situações como essa (CIRINO, 2005). Quanto ao erro máximo permitido foi estabelecido 10%, o nível de confiança 95%, sendo o valor crítico igual a 1,96, que são os valores mais utilizados nas pesquisas práticas utilizando o MVC. Dessa forma, substituindo os valores na expressão, temos:

$$n = \frac{3000 \times 0,5 \times 0,5 \times (1,96)^2}{0,5 \times 0,5 \times (1,96)^2 + (3000 - 1) \times 0,1^2}$$

O tamanho da amostra encontrado para aplicação dos questionários foi de 94. Porém para se melhor apurar o tamanho da amostra aplicou-se 100 instrumentos de coleta de dados. A maioria dos moradores reside nas imediações da lagoa do Jacaré, sendo que 87% no bairro COHAB Cristo Rei e 13% no bairro Hélio Ponce de Arruda, tais dados são semelhantes ao do estudo realizado por Barbisan *et al* (2007) onde 68% dos entrevistados moram menos de 400 m da área de risco junto ao Rio Passo Fundo, na cidade de Passo Fundo/RS, demonstrando essa forte influência e grau de importância do morador com a área em estudo.

## CÁLCULO DA DISPOSIÇÃO A PAGAR

Para cálculo da Disposição a Pagar (DAP), utilizou-se a equação descrita por Cruz e Lara (2010), sendo que:

$$DAP = [\sum \text{dap} / (n_i/N) \times 100] \times M. \quad \text{equação 02}$$

Onde: DAP mensal = valor total da disposição a pagar por mês;  $\sum \text{dap}$  = somatório da disposição a pagar por indivíduo;  $n_i$  = número de entrevistados dispostos a pagar;  $N$  = número total de pessoas entrevistadas;  $M$  = número de moradores estimados na área de influência da lagoa do Jacaré. Para obtenção do valor de disposição a pagar (DAP), trabalhou-se com o intervalo entre os valores de R\$ 5,00 a R\$ 50,00, valores esses que foram espontaneamente citados pelos usuários entrevistados.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram aplicados um total de 100 questionários dos quais 58% foram mulheres e 42% foram homens. A pesquisa revelou que 81% dos residentes moram há mais de 10 anos no bairro. Esse resultado se assemelha ao encontrado em Ribeiro *et al* (2012) no trabalho de “Percepção ambiental dos moradores do bairro Jardim Tangará em São Carlos-SP”,

onde 56% dos entrevistados residem no bairro há mais de 15 anos. Observou-se que a maioria dos moradores possui ensino médio, representando 35%.

Foi perguntado se o morador conhecia a lagoa do Jacaré, 90% dos usuários declararam ter conhecimento da área, e apenas 10% desconhecem o local em estudo. Quando perguntado aos moradores: “*Você é favorável à criação de mais parques e áreas verdes em Várzea Grande, mesmo que esse investimento concorra com áreas básicas como Educação, Saúde e Saneamento básico?*” Entre as respostas, 93% dos entrevistados foram favoráveis a esse tipo de investimento. Vilanova (2008) obteve resultados semelhantes, 89,5% dos entrevistados foi favorável a criação de mais parques e áreas verdes em Cuiabá-MT.

Foi questionado às pessoas sobre o conhecimento dos danos gerados pela degradação ambiental na lagoa do Jacaré, onde 91% da população afirmam ter o conhecimento dos danos gerados e 9% desconhecem o prejuízo ambiental. Para os entrevistados que tiveram a resposta positiva, foi questionado sobre quais danos gerados eles têm conhecimento, sendo o mais citado a poluição do ar, com 29,45%; e poluição da água, com 28,16%.

A população local se mostrou disposta a ajudar na recuperação da lagoa do Jacaré (93%), e apenas 7% (Não) estariam dispostas a contribuir. Verificou-se que a maioria dos moradores estariam propensos a desembolsar o valor de R\$ 10,00 (41,93%), seguidos do valor de R\$ 5,00 (24,73%), ficando em terceiro o valor de R\$ 15,00 (19,35%). Considerando os 93 entrevistados que manifestaram disposição a pagar, obtém-se a soma de R\$ 1.095,00 (hum mil e noventa e cinco reais). Em seguida foi calculado o valor monetário da Lagoa, através da DAP durante o período de coleta de dados. Dos entrevistados que não desejaram colaborar para recuperação e conservação da Lagoa, as justificativas foram que já pagam muitos impostos (4%) e a renda familiar não permite (3%).

O valor obtido para o período de coleta de dados do trabalho é de:  $DAP \text{ mensal} = [1095,00 / (93/100) \times 100] \times (3.000) = R\$ 35.322,58$ . A disposição a pagar (DAP) dos entrevistados é referente ao valor da Lagoa como um todo, obtida no período de estudo (coleta de dados). O valor da disposição a pagar por usuário (DAPu) por dia (DAP/dia) para recuperação e conservação da Lagoa é de:  $R\$ 35.322,58 / 30 = R\$ 1.177,41$ . O valor da disposição a pagar por entrevistado (DAPE) por ano para recuperação e conservação da Lagoa é o valor da Dap/dia multiplicado pela quantidade de dias do ano (365 dias). Assim: Valor da Dap (diário) x dias do ano:  $R\$ 1.177,41 \times 365 = R\$ 429.754,65$ . O valor monetário anual da lagoa do Jacaré calculado pelo método do valor de contingente para fins de recuperação e conservação é de R\$ 429.754,65.

Para Borges (2011) o valor anual do Parque Municipal Lagoa Encantada com base na disposição média a pagar para entrada no parque para seu uso e conservação foi de R\$ 1.917.272. No trabalho realizado por Batista (2014) o valor monetário anual do Campus da UFMT – Cuiabá calculado pelo método do valor de contingente é de R\$ 3.172.648,06. Já o resultado obtido por Silveira (2011) no estudo para determinar o valor econômico do meio ambiente (VERA) anual da APA/Cachoeira das Andorinhas foi cerca de R\$10.398.030,12.

Barros (2003) cita que o valor de um bem está diretamente associado à quantidade de suas reservas, da procura e da importância que a sociedade lhe atribui, ou seja, quanto mais intacta uma área natural maior será seu valor ambiental e os benefícios diretos e indiretos que esta pode gerar por meio de seu usufruto. Em termos de política pública, pode-se inferir que esse seria o valor a ser destinado para sua conservação.

Em relação à opinião do entrevistado para qual instituição deveria ser repassada a verba afim de aplicação na recuperação, conservação e manutenção da lagoa do Jacaré, os órgãos que tiveram mais respostas positivas foram, Instituições ambientais sem fins lucrativos 37% e Governo Federal 23%.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos conclui-se que 93% dos entrevistados estão dispostos a pagar um valor para a recuperação da lagoa do Jacaré, obteve-se uma DAP (mensal) de R\$35.322,58. Esse dado reforça a importância dada pela população pesquisada na recuperação da Lagoa, bem como os recursos e serviços ambientais e sociais que esse ativo ambiental possa oferecer futuramente.

Constata-se, entre outros aspectos, que a população de abrangência da Lagoa tem conhecimento a respeito dos aspectos do meio ambiente, o qual ficou evidenciado pela alta proporção (66,08%) de grau de percepção ambiental. Ainda sobre o cálculo da DAP, ao reunir os valores de uso (direto, indireto e opção) e valores de não uso (existência) em um questionário, através de um cenário criado para os moradores da região de abrangência da lagoa do Jacaré, percebe-se que nada mais é que o próprio VERA (valor econômico dos recursos ambientais) do local.

Assim, ao demonstrarem aptidão quanto ao pagamento de valores monetários para conservar e melhorar a qualidade ambiental da Lagoa, os frequentadores manifestaram seu interesse e responsabilidade em relação ao meio ambiente,

tanto para esta quanto para as gerações futuras. Os resultados obtidos demonstraram a falta de credibilidade do poder público, 37% da população local escolheram as instituições ambientais para administrar a verba para recuperação e manutenção da Lagoa do Jacaré.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARBISAN, A. O. *et al.* Aplicação da técnica de valorização econômica de ações de requalificação do meio ambiente em área degradada. **R. RA'E GA**, Curitiba, n. 14, p. 129-147, 2007.
2. BARBOSA FILHO, J. **Valuation model for environmental analysis of proposed investment**. 2005. 199 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 2005.
3. BARROS, M. I. A. **Caracterização da visitação, dos visitantes e avaliação dos impactos ecológicos e recreativos do planalto do Parque Nacional do Itatiaia**. 2003. 121 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.
4. BATISTA, B. M. F. **Valoração econômica do Campus da Universidade Federal De Mato Grosso, Cuiabá – MT, como área de lazer e recreação**. 2014. 80f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014.
5. BORGES, S. da V. **Avaliação socioeconômica e ambiental do Parque Municipal Lagoa Encantada**. 2011. 63f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Engenharia Florestal, Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Cuiabá, 2011.
6. BRAGA, P. L. S.; ABDALLAH, P. R.; OLIVEIRA, C. R. Aplicação do Método de Valoração Contingente no Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS, Brasil. *In: SEMINÁRIO DE ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE*, n. 3, 2003, Campinas.
7. CIRINO, J. F. **Valoração Contingente da Área de Proteção Ambiental (APA) São José-MG: um estudo de caso**. 140 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.
8. CRUZ, L. C. da; LARA, L. G. Valoração Ambiental Aplicada a uma Área Verde Urbana com Enfoque numa Abordagem Mesoclimática. – Parque Municipal das Mangabeiras – Belo Horizonte – Minas Gerais. **IX Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, Climatologia e Gestão do Território**. De 26 a 30 de setembro de 2010, Fortaleza – Ceará – Brasil.
9. GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
10. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>, acesso em junho de 2017.
11. MOTTA, R. S. da. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Brasília: MMA, 1997.
12. ORTIZ, R. A. Valoração econômica ambiental. In: MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. da (Orgs.). **Economia do meio ambiente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
13. RIBEIRO, C. M. G. et al. Percepção Ambiental dos Moradores no Bairro Jardim Tangará. **Congresso de Médio Ambiente**. La Plata, Argentina, 2012.
14. VILANOVA, S. R. F. **Composição florística e valoração econômica de uma unidade de conservação urbana, Cuiabá - Mato Grosso**. 98 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais), Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá-MT, 2008.