

## VALORAÇÃO AMBIENTAL DO RIBEIRÃO DAS ARARAS, PIUMHI/MG ATRAVÉS DO MÉTODO DE VALORAÇÃO CONTINGENTE

Rayane Stéffane Gonçalves Silva<sup>1</sup>, Pedro Luiz Teixeira de Camargos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Discente de Engenharia Civil do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Avançado Piumhi, Piumhi – MG; [rayaneq@yahoo.com](mailto:rayaneq@yahoo.com)

<sup>2</sup> Docente de Engenharia Ambiental do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Avançado Piumhi, Piumhi – MG; [pedro.camargo@ifmg.edu.br](mailto:pedro.camargo@ifmg.edu.br)

### RESUMO

O meio ambiente é sempre um dos assuntos mais comentados, porém muitos não se importam com o mesmo. É de suma importância que o ser humano saiba preservar o meio em que vive, de todas as formas possíveis. Nesse artigo é ressaltado uma forma de valoração ambiental, na qual consiste em pagar um valor monetário para a preservação de um determinado local. O método utilizado é o Método de Valoração Contingente (MVC), no qual é necessário fazer uma pesquisa socioeconômica e, a partir de todos os dados obtidos, realizar a metodologia supracitada. O MVC faz uso de consultas estatísticas à população para captar diretamente os valores individuais de uso e não-uso atribuídos a um recurso natural. Simula um mercado hipotético, informando devidamente o entrevistado sobre os atributos do recurso a ser avaliado e interrogando o mesmo sobre sua disposição a pagar (DaP) para prevenir, ou a disposição a receber (DaR) para aceitar uma alteração em sua provisão. A DaP (ou DaR) é uma maneira de revelar as preferências das pessoas em valores monetários, e a estimativa dos benefícios totais gerados pelo recurso ambiental será dada pela agregação das preferências individuais da população. O método a ser aplicado varia de acordo com cada local, mas o MVC é um dos mais utilizados devido às suas precisas estimativas econômicas, sendo cada vez mais indicado para estudos de valoração ambiental, sendo também o único método capaz de captar valores de não uso de bens e serviços ambientais. A utilização do MVC foi sendo reconhecida devido à estudos que foram surgindo e a aprimoração da técnica, sendo assim, foi possível a confirmação dos dados obtidos. O local onde foi aplicada a metodologia fica localizado na cidade de Piumhi, região Centro-Oeste de Minas Gerais. O Ribeirão das Araras abrange uma área total de 78,07 km<sup>2</sup> e é de suma importância para a população, pois é uma das fontes de abastecimento de água do município.

**Palavra-Chave:** economia ecológica, valoração ambiental, economia ambiental, método de valoração, Ribeirão das Araras.

### INTRODUÇÃO

O desafio econômico hoje é decidir quanta estrutura do ecossistema pode ser convertida em produção econômica e quanto deve ser conservado para fornecer serviços essenciais a este. Muitos economistas e um número crescente de cientistas da vida esperam enfrentar esse desafio estimando o valor marginal dos benefícios ambientais e depois usando essas informações para tomar decisões econômicas (FARLEY, 2008, s.n).

A necessidade de conceituar o valor econômico do meio ambiente, bem como de desenvolver técnicas para estimar este valor, surge, basicamente, do fato incontestável de que a maioria dos bens, serviços ambientais e das funções providas ao ser humano pelo ambiente não são transacionadas pelo mercado. Pode-se, inclusive, ponderar que a necessidade de estimar valores para os ativos ambientais atende às necessidades da adoção de medidas que visem a utilização sustentável do recurso (MARQUES; COMUNE, 1977, p.21).

De acordo com Cavalcanti (1995 apud RIBEIRO, 2009, p.1), em períodos anteriores, as sociedades capitalistas não se preocupavam com os recursos naturais, pois estes existiam em abundância, e possuíam

baixa intensidade de uso, passando a ideia equivocada da impossibilidade de exaustão e de escassez. Com a evolução da indústria e a mecanização da agricultura, o meio ambiente sofreu um desequilíbrio rigoroso.

De acordo com Motta (1997 apud RIBEIRO,2009, p.1), a valoração ambiental busca avaliar economicamente o valor de um recurso disponível, que estaríamos dispostos a abrir mão de maneira a obter uma melhoria de qualidade ou quantidade do recurso ambiental.

Uma das formas para valorar os benefícios da redução da morbidade associada a programas ambientais é mensurando diretamente a disposição a pagar (DAP) dos indivíduos para evitar a morbidade ou a DAP por uma compensação por incorrer nela. A teoria microeconômica do bem-estar assume que as preferências individuais são caracterizadas pela substitutibilidade entre renda e consumo de bens e serviços. Esta teoria é baseada na premissa de que variações no bem-estar dos indivíduos podem ser mensuradas economicamente de acordo com a disposição (e viabilidade) a pagar para que a variação de bem-estar ocorra (ou não) (MAC-KNIGHT,2008, p.1).

Segundo Max-Knight (2008, p.2), o método de valoração contingente (MVC) procura mensurar diretamente a variação do bem-estar dos indivíduos decorrente de uma variação quantitativa ou qualitativa dos bens ambientais. Para tal, identifica quanto os indivíduos estariam dispostos a pagar para obter uma melhoria de bem-estar.

Apesar de toda a controvérsia sobre sua validade, o MAC é uma das abordagens-padrão para a valoração de bens públicos, especialmente bens ambientais. Segundo Carson (1995 apud BELLUZZO,2000) estima-se que há em torno de 2 mil aplicações do método ao redor do mundo. Um ponto notável nesse processo de disseminação do MAC é que boa parte do seu desenvolvimento se deve à sua utilização para determinar o valor de bens ambientais e, logo, de indenizações relacionadas a danos ambientais, assim, o MAC tem sido usado para a valoração dos mais variados tipos de bens públicos.

Portanto, o trabalho que aqui se apresenta busca valorar a área do Ribeirão das Araras, localizado em Piumhi/MG e explicar brevemente o que é a valoração ambiental e o método utilizado para a realização de tal processo.

## **METODOLOGIA**

Os tipos de metodologia sempre são um dos temas mais debatidos dentro da Economia Ecológica e Ambiental. Uma explicação para isso se dá na busca de conciliar as diversas técnicas existentes para todos os bens naturais, de maneira a facilitar e popularizar seu uso (CAVALCANTI, 1995 apud CAMARGO, 2014, p.19).

Dentre os métodos de Valoração Econômica Ambiental existem dois métodos distintos, os indiretos (que não serão utilizados neste projeto) e os diretos (possui foco principal para a realização do mesmo). De acordo com Muñoz (2015, p.22):

- a- OS MÉTODOS INDIRETOS analisam e tentam inferir o comportamento da pessoa, a valorização implícita que é dada ao bem em estudo por meio de mercados substitutos. Fazem parte desse grupo: o método do custo de viagem e método de preços hedônicos.
- b- OS MÉTODOS DIRETOS ou hipotéticos demandam que as pessoas revelem suas preferências por meio de pesquisas, questionários e de mercados hipotéticos, a última abordagem é muitas vezes referida como o método de valoração contingente (CVM), que tem se mostrado como uma ferramenta útil para determinar o valor que as pessoas dão ao meio ambiente, especialmente quando é usado no contexto de serviços ambientais.

### **Método de Valoração Contingente (MVC)**

Segundo Ribeiro (2009, p.29) o MVC:

Busca-se simular cenários cujas características estejam mais próximo possíveis da realidade. A grande vantagem em relação a qualquer outro método, é que ele é o único capaz de representar o valor de existência.

De modo a realizar a Valoração Ambiental no Ribeirão das Araras, se faz necessário um estudo de prospecção, após a sua análise será aplicado o Método de Valoração Contingente - MVC (pode ser denominado também como Método de Avaliação Contingente – MAC), no qual visa simular o cenário mais próximo possível da realidade estudada. Este cenário apresenta as preferências reveladas e sua influência nas decisões pessoais caso existisse mercados para o determinado bem ambiental. As informações, expressas em valores monetários, são colhidas por meio de questionários ou pelas respostas dadas pelos indivíduos sobre o quanto estariam dispostos a pagar (DaP) para preservar o dado bem ambiental descrito em um cenário hipotético (MOTA, 1998).

Os passos à serem seguidos para a aplicação do Método de Valoração Contingente no Ribeirão das Araras foram:

- 1) Aplicação do questionário socioeconômico;
- 2) Tabulação dos dados colhidos;
- 3) Cálculo da DaP
- 4) Aquisição da média do somatório da DaP;
- 5) Cálculo do Valor Ambiental da área do Ribeirão das Araras.

Para obtenção da média de DaP aplicou-se a equação abaixo (CAMARGO,2014), que permite verificar, por meio do somatório de respostas, quantas pessoas estavam propensas a contribuir pela preservação do Ribeirão das Araras.

$$\frac{DaP}{ni} = \sum_{i=1}^{i=ni} DaP \times n^{\circ} \text{ de ind.}$$

Sendo que:

DaP= Disposição a Pagar Média;

$\Sigma$  DaP = Somatório da disposição a pagar/faixa de contribuição;

ni = número de entrevistados dispostos a pagar média;

N = número total de pessoas entrevistadas dispostas a pagar;

$\Sigma i = ni$  = Somatório do número de intervalos relativo às respostas quanto a DAP;

i = um dos intervalos relativos às respostas quanto a DAP;

Consoante CAMARGO (2014, p.53), o Valor Ambiental (VA) em reais (ou dólares) é calculado multiplicando-se o valor da área de estudo (em hectares) pelo DaP e pelo número de visitantes do local durante a pesquisa. Segue abaixo a equação utilizada:

$$VA = DaP \times A \times VT$$

VA= Valor Ambiental

DaP = Disposição a Pagar;

A = Área De Estudo

VT = N° de Visitantes durante o período total da pesquisa

A grande vantagem da aplicação do MVC é o fato de ser a única técnica com potencial de captar o valor de existência. Por outro lado, a aplicação do MVC não é trivial e também envolve custos elevados de pesquisa. Isto porque não é observado o comportamento do indivíduo em mercado correlato ao do recurso, mas é criado um cenário hipotético em que os indivíduos expressam suas preferências, sendo que este cenário não depende do uso ou conhecimento prévio do indivíduo. Assim, é possível obter as preferências individuais sobre os recursos ambientais que nunca foram ou serão utilizados pelas pessoas, obtendo-se neste caso, o valor de não-uso ou o valor de existência (BORGER, 2000 apud RIBEIRO,2009).

O método de avaliação contingente apresenta bons resultados quando devidamente conduzido e adaptado às condições onde será aplicado, ou quando utilizado em conjunto com outros métodos, sendo o único meio disponível em muitos casos de se obter estimativas de valores (DIXON; SHERMANN, 1990 apud RIBEIRO,2009).

Através do MVC será possível valorar o Ribeirão das Araras e posteriormente, continuar preservando o local que é de suma importante para a população de Piumhi.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a realização do projeto, foram feitas entrevistas socioeconômicas, nas quais obtivemos resultados divergentes, mas importantes para a concretização da Valoração do Ribeirão das Araras. Ao todo foram realizadas 74 entrevistas.

**IMAGEM 01:** Barraginha do Ribeirão das Araras



**FONTE:** [http://saaepiumhi.mg.gov.br/projeto\\_araras/](http://saaepiumhi.mg.gov.br/projeto_araras/)

A primeira questão apresentada no questionário foi o gênero dos entrevistados. Como resultado, pode-se observar que o número de entrevistas femininas é superior que as masculinas, onde o público feminino corresponde à 58,10% e o masculino 41,90%. Obtivemos uma desigualdade significativa, pois as entrevistas foram realizadas em dias úteis, sendo assim, foi possível encontrar um número mais elevado de mulheres em casa do que homens.

A segunda questão apresentada foi a idade dos entrevistados. Em relação à idade, podemos observar que o público possui idade bem distinta, onde predomina-se uma maior quantidade de entrevistas entre 18 a 45 anos, relativamente 72,97% da população entrevistada. Segundo (Camargos, 2014, p.65), tendo em vista a diferença de variáveis presentes, seriam importantes mais trabalhos para se definir melhor a idade dos frequentadores.

A terceira questão foi a faixa salarial dos entrevistados, onde observa-se que a grande maioria representada por 70,27% apresentou possuir uma renda de até três salários mínimos. O resultado obtido é parecido com o de Oliveira Junior et al (2012), quando na mesma questão observou que 76,1% tinham renda entre um e três salários mínimos; 22,9%, entre quatro e seis salários mínimos; e 1% renda acima de sete salários mínimos (CAMARGO. 2014, p.65).

A quarta questão foi sobre o nível de escolaridade de cada entrevistado. Neste trabalho nota-se que 36,48% possui ensino superior incompleto e 25,67% possui ensino médio completo. Pode-se concluir que 74,32% da população entrevistada apresenta um grau de instrução elevado (cursaram o ensino médio completo e faculdade e suas complementações), e 25,68% possui um baixo grau de instrução (não estudarão ou não concluirão o ensino médio).

A quinta questão apresentada foi sobre quem seria a favor de que houvesse cobrança pela entrada no Ribeirão das Araras, onde obteve-se um resultado negativo, pois 74,32% das pessoas que responderão o questionário optaram por não efetuar um pagamento pela entrada no Ribeirão das Araras. Somente 25,68% concordaram que deve haver cobrança pela entrada para que possa manter o local preservado.

A sexta questão do questionário desejava saber se todos os entrevistados conheciam o Ribeirão das Araras. Constata-se nesta questão que 100% dos entrevistados já conhecia o Ribeirão das Araras. Em estudo anterior na área do PEIT, (OLIVEIRA JUNIOR, et al 2012 *apud* CAMARGO,2014, p.71). Foi encontrado um resultado parecido, com 87,10% dos entrevistados já tendo conhecido o local (CAMARGO,2014, p.71). Sendo assim, o resultado obtido é que o principal frequentador do Ribeirão das Araras são os moradores da região.

A sétima questão apresentada foi a frequência em que a população visita o Ribeirão das Araras. Verifica-se que 77,03% frequentam o Ribeirão das Araras cinco ou mais vezes por ano, posteriormente, 18,92% visitam três a quatro vezes por ano, 2,70% vão uma ou duas vezes ao ano e 1,35% estavam no local pela primeira vez. O fato da maior parte dos visitantes ser oriundo da cidade (como dito anteriormente) justifica as repostas obtidas, como provado também em estudo anterior em que apenas 12,10% visitam o PEIT uma vez por ano (OLIVEIRA JUNIOR, et al 2012 *apud* CAMARGO,2014, p.72).

A oitava questão relata sobre o que cada entrevistado admira no local. Obteve-se um resultado muito significativo. Primeiramente, 29,73% aprecia a paisagem, 28,38% os recursos hídricos, 9,46% os animais, 17,57 a topografia e 14,86% as plantas. Tal percepção corrobora com o entendimento da importância da beleza cênica para os visitantes, como visto na questão anterior (CAMARGO,2014, p.73).

A nona questão descreve a sensação de cada um no local, na qual obteve também um resultado muito significativo, pois 50% da população possui um sentimento de paz, seguido de 37,84% tranquilidade, 10,81% de prazer e 1,35% não obteve resposta. Nota-se que as pessoas procuram o local para o seu lazer e descanso.

Posteriormente conhecer o perfil socioeconômico da população entrevistada, é possível realizar os cálculos para a próxima etapa da Valoração Ambiental.

### **Cálculo da Valoração do Ribeirão das Araras**

Com o intuito de avaliar a percepção e o desfrute do Ribeirão das Araras para que sua preservação possa ser realizada, foi utilizado estudos em relação da valoração ambiental da área, utilizando a metodologia do MVC – Dap (Método de Valoração Contingente – Disposição à Pagar).

Foram entrevistadas 113 pessoas durante o período considerado, porém somente 74 pessoas responderam ao questionário (65,48%) e apenas 46 (62,16%) manifestam-se dispostos a pagar pelo uso do local. 26,09% estão dispostos a pagar 10 reais ou mais por ano, 28,26% com 5 reais, e 45,65% estão propensos a pagar entre 1 e 4 reais anualmente.

Posteriormente a realização dos cálculos, obteve-se um valor<sup>1</sup> de R\$ 230,00, considerando a pesquisa realizada em questão, sendo assim, a disposição a pagar pelo uso do Ribeirão das Araras nos meses de fevereiro de 2020 a novembro de 2020 foi no valor de R\$230,00.

Com o cálculo da DaP é possível encontrar também a média de valor em que os entrevistados estão dispostos a custear.

Este valor de R\$ 5,00 é o valor médio a ser pago pelos entrevistados tendo em vista que 12 indivíduos se mostraram dispostos a pagar a quantia de 10 reais ou mais por ano. Camargo (2014) explica que o valor de DaP obtido refere-se ao quanto estas pessoas estão dispostas a contribuir para preservação da área, e corresponde a quanto os visitantes estão dispostos a desembolsar para a conservação do local.

Camargo (2014) mostra que para a realização do cálculo do Valor Ambiental (VA) da Cachoeira da Serrinha, utilizou-se seu tamanho, o DaP e o número de visitantes no período pesquisado, mesmo método utilizado para realizar a Valoração do Ribeirão das Araras. De acordo com informações da ANA (2018), o Ribeirão das Araras possui 78,07 km<sup>2</sup> (7807 há), a DaP possui um valor de R\$5,00 e a quantidade de pessoas visitadas foi de 113 pessoas, sendo que apenas 74 responderam o questionário. Portanto, encontra-se o valor monetário para a área do Ribeirão das Araras de R\$4.410.955,00 (U\$788.896,13). O valor monetário obtido é para apenas uma parte da população visitante do Ribeirão das Araras, sendo assim, percebe-se o quanto os visitantes prezam pelo local.

Estudos como este e outros de VA precisam ser entendidos também sob o ponto de vista da população do entorno, afinal o valor monetário encontrado, pode ser entendido como quanto o Poder Público ou a Iniciativa Privada teriam que desembolsar para manter o padrão de benefícios ambientais para os seus usuários, caso o local de estudo fosse degradado, ou seja, não se propõe aqui a colocar um preço de mercado no ativo natural, mas mensurar as preferências individuais de seus frequentadores acerca dos impactos no local (BOCATO JR, 2009 apud CAMARGO,2014, p.78).

Consoante (Mota,2001 apud CAMARGO,2014, p.78) o objetivo de tais cálculos, conforme dito anteriormente, não é “dar um preço para a natureza”, mas apresentar o valor que estes bens naturais representam para uma população apenas por estarem presentes em seu local.

## **CONCLUSÃO**

Destaca-se ainda que estudos de valoração ambiental, por meio dos inúmeros métodos utilizados, somados às suas limitações econométricas, sociais e subjetivas, é algo recente nos projetos ambientais, apresentando vantagens significativas em relação a outras metodologias, especialmente pelo fato de serem relativamente baratos e capazes de produzir resultados aceitáveis (CAMARGO, 2014, p.81).

O Valor Ambiental de R\$5,00 encontrado para o Ribeirão das Araras foi um valor significativo, pois o número de entrevistados foi um percentual baixo. Camargo (2014) destaca que o trabalho levou em consideração apenas os serviços ecossistêmicos relativos a amenidades e cultura, na qual estão associados ao lazer e entretenimento. Com base no valor que a população está disposta a pagar é possível manter o local preservado para que futuras gerações possam usufruir.

## **REFERÊNCIAS**

BELLUZZO, Walter. Avaliação Contingente para Projetos de Melhoria de Recursos Hídricos. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.205168>>. Acesso em 25 de novembro de 2020.

CAMARGO, P. L. T. de. Valoração ambiental da Cachoeira da Serrinha (Parque Estadual do Itacolomi) Mariana/MG. 2014. 94 f. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2014.

FARLEY J. The role of prices in conserving critical natural capital. Conserv Biol. 2008 Dec;22(6):1399-408. doi: 10.1111/j.1523-1739.2008.01090.x. PMID: 19076873.

KNIGHT, Vivian Mac. Aplicação do método de valoração contingente para estimar o altruísmo paternalístico na valoração de morbidade em crianças devida à poluição do ar em São Paulo. 2008.114p. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) - COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

LUZ, Maria Luiza Almeida; IMBROISI, Denise; ZUCHI, Pedro Henrique. Método de Valoração Contingente e Unidades de Conservação: Estudo de Caso do Parque Olhos D'Água - Distrito Federal, Brasil. Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente., Brasília - DF, Ano 2018.

MARQUES, João Fernando ; COMUNE, Antônio Evaldo. **A teoria neoclássica e a valoração ambiental.** Disponível em:< <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/159620/1/1997PL054-Marques-A-teoria-3309.pdf> > Acesso em 15 de novembro de 2020.

MOTTA, R. S. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998.

MUÑOZ, Juan Pablo Muñoz. VALORAÇÃO ECONÔMICA DO PARQUE NACIONAL DE BRASÍLIA. 2015. 93p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

RIBEIRO, Gregório Dias. **Valoração ambiental: síntese dos principais métodos.** 2019. 48p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) – Instituto de Geociências Ciências Exatas (Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2009).