

## Valoração Ambiental do Parque Ecológico do Rio Cocó

<http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2018.45.191-213>

Recebido em: 31/1/2017

Aceito em: 31/1/2018

Ivaneide Ferreira Farias<sup>1</sup>, Clayton Robson Moreira da Silva<sup>2</sup>,  
Diego Sampaio Vasconcelos Ramalho Lima<sup>3</sup>, Laís Vieira Castro Oliveira<sup>4</sup>,  
Raimundo Eduardo Silveira Fontenele<sup>5</sup>

### RESUMO

Esta pesquisa objetivou mensurar a disposição a pagar dos visitantes do Parque Ecológico do Rio Cocó para mantê-lo preservado e conservado. Para tanto, utilizou-se o Método de Valoração Contingente (MVC) com estimação dos valores da Disposição a Pagar (DAP). Trata-se de um estudo quantitativo e descritivo em relação aos objetivos. A amostra reúne 159 frequentadores do Parque no ano de 2016, que responderam aos questionários. Utilizou-se análise estatística descritiva, regressão logística e cálculo da disposição a pagar total. Os resultados sinalizaram que 58% dos respondentes estão dispostos a pagar para visitar o Parque Ecológico do Rio Cocó. O perfil da amostra tem as seguintes características: 64% eram do sexo feminino; 25% dos entrevistados tinham dependentes; o número médio de visitas ao parque foi de 2,09 visitas por ano; a média das idades foi de 29,69 anos e o salário médio dos respondentes foi de R\$3.669,00. A regressão logística revela que as variáveis “renda”, “conservação”, “gênero”, “nº de dependentes” e “escolaridade” apresentaram significância no modelo. Renda familiar, gênero e número de dependentes aumentam a probabilidade de o indivíduo estar disposto a pagar pela visita ao Parque, enquanto a escolaridade e conservação reduzem a probabilidade de disposição a pagar. Verificou-se também uma DAP média de R\$11,53 para visitar o Parque Ecológico do Rio Cocó e uma DAP total de R\$ 44.194,49 mensais. Conclui-se, a partir da amostra analisada, que a maioria dos visitantes está disposta a pagar para usufruir do Parque do Cocó em troca de melhorias na preservação e conservação.

**Palavras-chave:** Economia ambiental. Valoração econômica ambiental. Método de valoração contingente. Parque Ecológico do Rio Cocó.

### ENVIRONMENTAL VALUATION OF RIO COCÓ ECOLOGICAL PARK

### ABSTRACT

This research aimed to verify the willingness to pay of Rio Cocó Ecological Park visitors to keep the park in good state of conservation and preservation. For that, it was used Contingent Valuation Method (MVC) with estimation of the Willingness to Pay (WTP). This is a quantitative study, and the objectives are descriptive. 159 people who have visited the park in the year 2016 answered the questionnaires. Descriptive statistics analysis, logistic regression and willingness to pay estimation were used. The results indicated that 58% of the respondents are willing to pay to visit Rio Cocó Ecological Park. The sample profile has the following characteristics: 64% were female; 25% of the respondents had dependents; the average number of visits to the park was 2,09 visits per year; the average age was 29,69 years old; and the average salary of respondents was R\$3.669,00. The logistic regression revealed that the variables “income”, “conservation”, “gender”, “number of dependents” and “schooling” presented significance in the model. Family income, gender and number of dependents increase the probability that the individual will be willing to pay for the park visitation, while schooling and conservation reduce the probability of willingness to pay. There was also an average WTP of R\$11,53 to visit Rio Cocó Ecological Park, and a total WTP of R\$44.194,49 per month. It is possible to conclude that most visitors are willing to pay to use Rio Cocó Ecological Park in exchange for improvements in preservation and conservation.

**Keywords:** Environmental economy. Environmental economic valuation. Contingent valuation method. Rio Cocó Ecological Park.

<sup>1</sup> Mestre em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará. Professora da Secretaria da Educação Básica do Estado do Ceará. [ivaneideffarias@yahoo.com.br](mailto:ivaneideffarias@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Doutorando e mestre em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. [claytonrmsilva@gmail.com](mailto:claytonrmsilva@gmail.com)

<sup>3</sup> Mestrando em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará. [diegolima\\_sampaio@hotmail.com](mailto:diegolima_sampaio@hotmail.com)

<sup>4</sup> Mestranda em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. [laisvieirac@hotmail.com](mailto:laisvieirac@hotmail.com)

<sup>5</sup> Doutor em Ciências Econômicas pela Université de Paris XII. Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará. Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade de Fortaleza. Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da Universidade Federal do Ceará. [eduardo@ufc.br](mailto:eduardo@ufc.br)

O consumo dos recursos ambientais gera diversos benefícios e são refletidos, principalmente, no bem-estar geral dos indivíduos. Além disso, as discussões envolvendo as questões ambientais vêm ganhando espaço na academia nos últimos anos (QUINTANA et al., 2014; SILVA; TEIXEIRA, 2011). Muitos desses benefícios podem ser valorados mais facilmente por estarem relacionados, de algum modo, ao sistema de mercado (produção de alimentos, por exemplo). Alguns bens e serviços gerados, entretanto, não possuem preços de mercado, o que dificulta a sua mensuração (PEARCE, 1993). De acordo com Godoy (2006), isso ocorre porque os recursos naturais são bens públicos e, portanto, são recursos comuns, de livre acesso e de direitos de propriedade não definidos.

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 instituição de métodos de valoração ambiental, que captam e atribuem valores para os bens e serviços gerados pelo meio ambiente (FINCO et al., 2005).

Neste contexto, métodos como a Valoração Contingente levam em consideração o fato de que as pessoas expressam suas preferências todos os dias e, para isso, utilizam espécies monetárias para indicar ganhos e perdas em sua utilidade ou bem-estar. Quando os indivíduos indicam sua Disposição a Pagar (DAP) por um bem e, para isso, trocam unidades monetárias por esses bens, refletem-se as preferências desse consumidor. Como as DAPs individuais são diferentes, a saída é agregá-las para se obter a DAP total e assim ser possível medir os benefícios do bem ambiental à sociedade (PEARCE; TURNER, 1990).

Dessa forma, este estudo discute sobre a valoração de um bem ambiental, considerando o método de valoração contingente, utilizando-se da DAP. O bem ambiental avaliado é o Parque Ecológico do Rio Cocó. Esse Parque está situado no município de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, e conta com uma área de 1.155,2 hectares.

O Parque Ecológico do Rio Cocó está em processo de adequação ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC –, Lei Federal n. 9.985, de 18 de julho de 2000, com proposta de denominação de Parque Estadual do Cocó. A sua criação tem como objetivo proteger e conservar os recursos naturais existentes, de forma a recuperar e manter o equilíbrio ecológico necessário à preservação da biota terrestre e aquática e propiciar condições para atividades de educação, recreação, turismo ecológico e pesquisa científica. Além disso, a criação do Parque também visa a proporcionar o contato direto da população com o ambiente natural, envolvendo-a nas suas ações de preservação e controle, despertando o espírito conservacionista das populações ribeirinhas (SUPERINTENDÊNCIA..., 2016).

Nesse contexto, delineou-se a seguinte questão de pesquisa que conduziu o desenvolvimento do presente estudo: Qual a Disposição a Pagar dos visitantes do Parque Ecológico do Rio Cocó para mantê-lo preservado e conservado? Com o intuito de responder a essa questão de pesquisa, este estudo objetivou mensurar a Disposição a Pagar dos visitantes do Parque Ecológico do Rio Cocó para mantê-lo preservado e conservado. Assim, a partir da DAP, verificou-se quanto as pessoas estão dispostas a pagar para usufruir do Parque e foi traçado o perfil desses visitantes. Adicionalmente, verificou-se quais fatores influenciam a DAP dos frequentadores do Parque.

Trata-se de um estudo descritivo no que diz respeito aos seus objetivos e é quantitativo quanto a sua abordagem. Utilizou-se modelo de Regressão Logística (*logit*), a fim de se identificar quais variáveis exercem influência sobre a existência ou não de DAP por parte dos frequentadores do Parque. A coleta dos dados foi primária e conduzida por meio de *survey*, quando foram coletados 159 questionários com pessoas que frequentaram o Parque do Cocó, compondo a amostra deste estudo. O instrumento de coleta foi elaborado com base no estudo de Vasconcelos (2014).

O estudo justifica-se pela importância dos recursos naturais serem estimados, tornando possível fornecer aos órgãos competentes e aos tomadores de decisão mecanismos que sirvam como base para a execução de políticas de conservação/preservação dos recursos naturais e ambientais. Além disso, o valor estimado dos bens ambientais pode servir como parâmetro para determinar o valor de multas por danos causados ao meio ambiente (FINCO et al., 2005). Por fim, deve-se citar a importância deste estudo para enriquecer a discussão a respeito da aplicação de métodos de valoração ambiental em parques ecológicos.

## VALORAÇÃO ECONÔMICA DE BENS E SERVIÇOS AMBIENTAIS

Nesta seção serão discutidos os fundamentos da valoração econômica de bens e serviços ambientais, os métodos utilizados, dando ênfase à aplicação do método de valoração contingente e os estudos anteriores que utilizaram os métodos de valoração.

### Fundamentos da Valoração Econômica

O crescente interesse da sociedade pelas questões ambientais reflete as consequências da degradação provocada pela produção acelerada. Trata-se, portanto, de cobranças e articulações das diferentes esferas sociais, resultado da mudança de concepção no que se refere às relações homem e natureza. Além disso, essa situação provoca uma reflexão sobre os rumos e sobre o modo como a utilização dos recursos naturais tem ocorrido (CARNEIRO, 2011; OLIVEIRA, 2016).

Neste contexto, a teoria microeconômica neoclássica centra-se na teoria do bem-estar, que envolve o conceito de eficiência baseada nos seguintes fundamentos: os indivíduos são considerados juizes de suas decisões e determinadores das suas preferências, e o bem-estar existe quando há a possibilidade de realocação de bens e recursos de modo que aumente a utilidade de um indivíduo sem diminuir a utilidade de outro (ARAÚJO, 2013).

De acordo com Winpenny (1995), os indivíduos visam a maximizar sua utilidade e atingir o seu bem-estar e, para isso, precisam tomar decisões racionais que levem em consideração as restrições inerentes do seu orçamento. Tal comportamento pode estar relacionado à atribuição de valores a bens, entre os quais estão incluídos os ambientais, pois trata-se de bens que fazem parte da função utilidade dos indivíduos, uma vez que o seu uso representa consumo.

Os estudos econômicos a respeito do uso de recursos ambientais têm buscado soluções para o uso ótimo, de forma que sejam eliminadas as externalidades no consumo e na produção de bens e serviços. A dificuldade surge quando não existe preço desses recursos no mercado, embora exista um valor econômico que possa ser atribuído em virtude do consumo que gera bem-estar à sociedade (ARAÚJO, 2013).

Segundo Motta (2011, p. 183), a valoração econômica de um recurso ambiental consiste em determinar “quanto melhor ou pior estará o bem-estar das pessoas devido a mudanças na quantidade de bens e serviços ambientais, seja na apropriação por uso ou não”. Além disso, o valor econômico também deriva de todos os atributos referentes ao recurso ambiental.

Nesse sentido, é necessário atribuir aos bens e serviços ambientais valores comparáveis àqueles atribuídos aos bens e serviços econômicos produzidos pelo homem e transacionados no mercado (BEUREN; SOUSA, 2014).

Dessa forma, os métodos de valoração ambiental objetivam captar as parcelas que podem compor o valor econômico do recurso ambiental. De acordo com Fonseca et al. (2013), existem mecanismos que podem contribuir na conservação e no uso sustentável dos recursos ambientais, entre os quais destaca-se a sua valoração. Segundo os autores, a valoração dos recursos do meio ambiente cria subsídios para o processo decisório à medida que proporcionam parâmetros para a análise econômica de recursos naturais. Além disso, a mensuração possibilita a avaliação de projetos e aspectos referentes ao meio ambiente. Vale destacar que a formação de preços para os recursos ambientais é baseada em diversas variáveis, tais como: fluxos econômicos, relações de mercado e outras que são influenciadas “pelas disposições do consumidor a pagar pelos serviços ambientais” (NOGUEIRA; MEDEIROS, 1999, p. 107).

Nogueira, Medeiros e Arruda (2000) afirmam que os métodos de valoração econômica ambiental são utilizados com a finalidade de estimar os valores que os indivíduos atribuem aos recursos ambientais, com base em suas preferências pessoais.

De acordo com Motta (2011), é possível diferenciar o Valor Econômico dos Recursos Ambientais (Vera), dividindo-os em dois grandes grupos: valores de uso (VU) e valores de não uso (VNU). Os valores de uso, por sua vez, podem ainda ser classificados em valor de uso direto (VUD), valor de uso indireto (VUI) e valor de opção (VO). Assim, o Valor Econômico dos Recursos Ambientais (Vera) pode ser apresentado pela Equação 1:

$$VERA = (VUD + VUI + VO) + VNU \quad (1)$$

Ortiz (2003) e Motta (2011) afirmam que o valor de uso direto é aquele derivado da utilização ou consumo direto do recurso; o valor de uso indireto consiste no valor que advém das funções ecológicas do recurso ambiental; o valor de opção relaciona-se com a quantia que os indivíduos estariam dispostos a pagar para manter o recurso ambiental para o uso no futuro, ou seja, deixando de usar no presente para fazê-lo no futuro; o valor de não uso ou valor de existência está relacionado com a satisfação pessoal em saber que o recurso está lá, sem que o indivíduo tenha vantagem direta ou indireta dessa presença.

Identificados os usos e não usos dos recursos ambientais, procede-se ao processo de valoração do recurso por meio do uso de metodologias que, como abordado anteriormente, partem do conceito microeconômico do bem-estar.

Os métodos de valoração podem ser classificados em métodos da função de produção e métodos da função de demanda. Os da função de produção dividem-se em métodos da produtividade marginal e de mercados de bens substitutos (reposição, gastos defensivos ou custos evitados e de controle) (MOTTA, 2011). Na produtividade marginal relaciona-se a quantidade ou a qualidade de um recurso ambiental com a confecção de outro produto com preço definido no mercado (ARAÚJO, 2013). No mercado de bens substitutos, se um bem ou serviço privado tem como bem substituto um recurso ambiental, utiliza-se de preços de mercado deste bem ou serviço privado para estimar o valor econômico do recurso ambiental (preços-sombra).

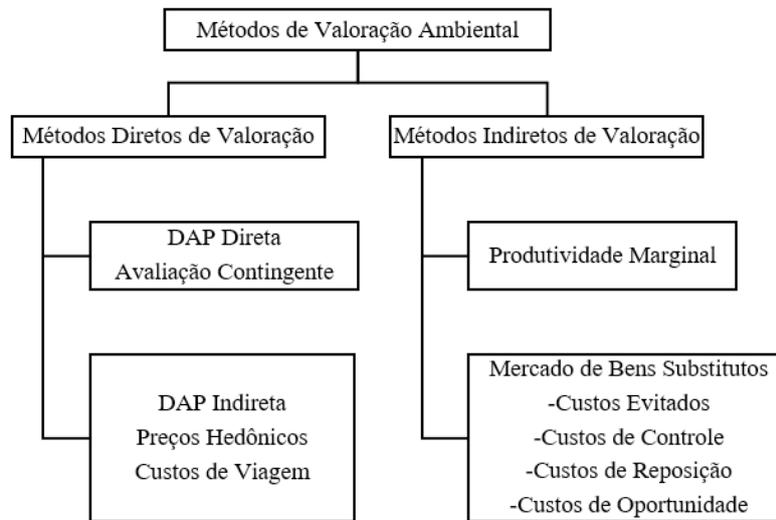
Os métodos da função de demanda dividem-se em métodos de mercado de bens complementares (preços hedônicos e do custo de viagem) e método da valoração contingente. Esses métodos partem do pressuposto de que “a variação da disponibilidade do recurso ambiental altera a disposição a pagar ou aceitar dos agentes econômicos em relação àquele recurso ou seu bem privado complementar”, ou seja, os valores econômicos (preços-sombra) são estimados com base em funções de demanda derivadas de “mercados de bens ou serviços privados complementares ao recurso ambiental ou mercados hipotéticos construídos especificamente para o recurso ambiental em análise” (MOTTA, 2011, p. 184).

Motta (1997, 2006) explica que os métodos de funções de demanda possibilitam obter as medidas de disposição a pagar (ou aceitar) dos indivíduos referentes às variações na disponibilidade do recurso ambiental e, por meio dessas medidas, é possível estimar as variações no nível do bem-estar pelo excesso de satisfação que o consumidor obtém quando paga um preço (ou nada paga) pelo recurso abaixo do que estaria disposto a pagar.

### **Classificação dos Métodos de Valoração Ambiental**

Quanto à classificação dos métodos de valoração ambiental, Nogueira, Medeiros e Arruda (2000) observam que não existe uma classificação universalmente aceita sobre as técnicas de valoração econômica ambiental. Maia (2002) e Dlamini (2012), por exemplo, distinguem os métodos de valoração em diretos e indiretos. Os métodos diretos procuram captar as preferências das pessoas utilizando-se de mercados hipotéticos (MAC) ou de mercados de bens complementares para obter a Disposição a Pagar (DAP) dos indivíduos pelo bem ou serviço ambiental. Por sua vez, os denominados métodos indiretos procuram obter o valor do recurso mediante uma função de produção, relacionando o impacto das alterações ambientais a produtos com preços no mercado (HAN et al., 2011; LAURILA-PANT et al., 2015).

Figura 1 – Métodos de Valoração Ambiental



Fonte: Adaptado de MAIA (2002).

Nessa seara, a Figura 1 apresenta um esquema acerca dos métodos de valoração ambiental. Como já discutido, os métodos de valoração podem ser diretos e indiretos e contam com técnicas que permitem a atribuição de valor monetário aos bens e serviços avaliados.

De acordo com Hildebrand, Graça e Hoeflich (2002), a atribuição de um valor numérico visa a criar um indicativo do que proporciona o bem ambiental, servindo como um denominador comum entre o meio ambiente e os demais bens e serviços, que possibilita fazer comparações subsidiando as tomadas de decisão na gestão dos recursos do meio ambiente.

Diante da possibilidade de valorar economicamente os recursos ambientais surge a dúvida sobre qual método é mais adequado. Tal preocupação é recorrente, pois não existe um consenso a respeito das metodologias comumente utilizadas no que diz respeito a sua eficiência para cumprir com a finalidade pretendida. Sendo assim, nenhuma metodologia de valoração tem sido aceita completamente (NOGUEIRA; MEDEIROS; ARRUDA, 2000; FALCO et al., 2013).

Os métodos de valoração econômica ambiental são mecanismos analíticos que servem como arcabouço para a tomada de decisão no campo das políticas públicas pois, segundo Nogueira, Medeiros e Arruda (2000, p. 1), “embora limitados, os valores monetários calculados são ferramentas úteis nas decisões de políticas públicas, pois o confronto com aplicações alternativas permite a escolha de projetos com maiores potencialidades de ganho de bem-estar social”. Desse modo, ao decidir por um dos métodos deve-se levar em consideração aspectos como a validade dos resultados observados, as consequências da confiabilidade das estimativas, o grau de certeza e identificação dos vieses envolvidos (NOGUEIRA; MEDEIROS; ARRUDA, 2000).

Motta (2011, p. 185) argumenta que a “escolha de um ou outro método depende do objetivo da valoração, das hipóteses consideradas, da disponibilidade de dados e do conhecimento científico a respeito da dinâmica ecológica do objeto em questão”.

Segundo Falco et al. (2013), há três metodologias que se destacam na avaliação ambiental, quais sejam: o Método da Valoração Contingente (MVC), o Método do Custo da Viagem (MCV) e o Método de Preços Hedônicos (MPH). O primeiro deles, MVC, depende de uma simulação hipotética do mercado, para isso são usados questionários que extraem do entrevistado a sua Disposição a Pagar (DAP) para manter as atuais disponibilidades de recursos ambientais e também se obtém, com este método, a Disposição a Receber (DAR) das pessoas que permitem uma redução na quantidade de ativos naturais (FALCO et al., 2013). O segundo método, MCV, leva em consideração a demanda por uma dada atividade de uma determinada região e os custos realizados pelo visitante para usufruir dos benefícios deste recurso (MOTTA, 1997, 2006; 2011; FALCO et al. 2013); e por fim; o terceiro método, MPH, utiliza os preços dos imóveis como parâmetro para o valor dos bens naturais de uma dada localidade. Assim, o preço do imóvel é proporcional ao valor dos atributos ambientais que circundam o imóvel considerado (SOUZA; ÁVILA; SILVA, 2007).

Entre os métodos de valoração, o Método de Valoração Contingente, pelas suas características e especificidades, é o que se apresenta mais adequado como ferramenta a ser utilizada em virtude do objetivo proposto neste estudo. Vale ressaltar que como qualquer método, o seu uso tem vantagens e desvantagens, no entanto é o único que capta valores de existência de bens e serviços ambientais e é adaptável à maioria dos problemas de abordagem ambiental (BARBISAN et al., 2009; LAURILA-PANT et al., 2015).

### Método de Valoração Contingente

O Método de Valoração Contingente (MVC) busca estimar os valores da Disposição a Pagar (DAP) e da Disposição a Receber (DAR) com base em situações hipotéticas que simulem a alteração na disponibilidade do bem objeto de avaliação (MOTA et al., 2010). Sendo assim, a Disposição a Pagar pode ser entendida como a quantia máxima que a pessoa estaria disposta a pagar para um acréscimo na provisão, ou para evitar a deterioração de um bem, sendo possível, por meio dela, a obtenção do valor de um recurso de forma direta levando em conta as preferências dos indivíduos (MAIA; ROMELIRO, 2008). A Disposição a Receber, por sua vez, significa a quantia mínima que a pessoa estaria disposta a receber para ser compensada por aceitar um decréscimo da provisão ou a deterioração de um bem (MAIA, 2002).

A DAP ou a DAR são obtidas a partir da aplicação de questionários de pesquisa do tipo *survey* a fim de mensurar valores aplicados em amostras da população, buscando inferi-los em termos monetários a partir da proposta de um mercado hipotético (MOTA et al., 2010). Desse modo, de acordo com Carvalho Júnior, Marques e Freire (2016), a Disposição a Pagar ou a Receber podem ser captadas de distintas formas, como apresentadas no Quadro 1:

Quadro 1 – Formas de estimar a Disposição a Pagar ou a Receber

Lances livres (forma aberta ou <i>open-ended</i> )	O pesquisador questiona o sujeito acerca de quanto ele está disposto a pagar pelo bem ou serviço ambiental de forma aberta. O indivíduo diz, de forma livre, se está ou não disposto a pagar e, se sim, quanto.
Jogos de leilão ( <i>bidding games</i> )	O entrevistador negocia os valores, dando sugestões de quanto o entrevistado estaria disposto a pagar, ou a receber. Nessa forma, os valores são sugeridos e não perguntados de forma livre.
Cartões de pagamento	O pesquisador dará um cartão ao entrevistado e questionará sobre qual valor contido no cartão é o máximo que estaria disposto a pagar, ou o mínimo que estaria disposto a receber.
Referendo	O entrevistador pergunta se o indivíduo estaria disposto a pagar um valor “x”, em que a quantia “x” é sistematicamente modificada ao longo da amostra para avaliar a frequência das respostas dadas frente a diferentes níveis de lances

Fonte: Elaborado com base em CARVALHO JÚNIOR; MARQUES; FREIRE (2016).

Existem alguns obstáculos, entretanto, que o pesquisador enfrenta na utilização dos métodos de valoração ambiental, tais como: a validade dos resultados obtidos, as consequências da confiabilidade das estimativas, o grau de certeza e os vieses. O método de valoração contingente, contudo, tornou-se amplamente utilizado em virtude da sua capacidade de estimar o valor econômico total de um bem ou serviço ambiental (HAN et al., 2011; NOGUEIRA; MEDEIROS; ARRUDA, 2000).

De acordo com Fontenele (2007, 2008), o principal benefício da utilização deste método consiste na monetarização de bens que não poderiam ter seu valor estimado de outra forma. Assim, com a intenção de solucionar falhas de mercado, os resultados são realizados com avaliações pessoais sobre o valor que viria a ser pago conforme aumenta ou decai a qualidade e/ou a quantidade de um bem ou recurso natural.

Para calcular a Disposição a Pagar ou a Receber total multiplica-se a Disposição a Pagar (Receber) média pela população afetada pela alteração na disponibilidade do bem (MOTTA, 1997); por sua vez, essa é a maneira mais simples de agregação das preferências individuais.

Obara (1999) e Morgado et al. (2011) ratificam essa ideia ao afirmarem que os valores da DAP Total (DAPT) podem ser obtidos por meio do produto do número de indivíduos da população pela média dos valores de DAP da amostra.

O cálculo da DAPT pode ser observado na Equação 2:

$$DAPT = DAPM.N \quad (2)$$

Onde:

DAPM = disposição a pagar média;

DAPT = disposição a pagar total;

N = população.

Quanto ao cálculo da disposição a pagar, Maia (2002) pondera que, quando a forma de questionamento é do tipo aberto, a estimação da Disposição a Pagar pode ser construída a partir de regressão que relaciona a variável endógena (DAP) a uma série de variáveis exógenas que condicionam as preferências individuais, tais como renda e escolaridade, como pode ser verificado na Equação 3:

$$DAP = X\beta_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

Onde:

DAP = disposição a pagar no formato aberto

X = matriz de observações das variáveis independentes

$\beta_i$  = vetor de coeficientes

$\varepsilon$  = erro normalmente distribuído, com média 0 e variância  $\sigma^2$

Quando a variável endógena é uma variável dicotômica, não se pode usar modelos clássicos de regressão linear, mostrando-se, neste caso, mais viável o uso de outros modelos estatísticos, como modelos de probabilidade linear, a exemplo do Probit e do *Logit* (FONTENELE, 2007).

De acordo com Fávero et al. (2009), um modelo é definido como logístico (*logit*) se a função é representada pelas Equações 4 e 6:

$$f(Z) = \frac{1}{(1 + e^{-Z})} \quad (4)$$

Onde:

$$Z = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \alpha + \beta_1.X_1 + \beta_2.X_2 + \dots + \beta_k.X_k \quad (5)$$

p = probabilidade de ocorrência de determinado evento de interesse;

X = matriz de observações das variáveis independentes

$\alpha$  e  $\beta_1$  = parâmetros do modelo

Substituindo a Equação 5 na Equação 4, tem-se:

$$P(Y) = f(Y | X_1, X_2, \dots, X_k) = \frac{1}{(1 + e^{-(\alpha + \beta_i.X_i)})} \quad (6)$$

Se, no entanto, para explicar o comportamento de uma variável dependente dicotômica, for preciso o uso de uma função densidade acumulada, então é mais apropriada a utilização do modelo Probit (GUJARATI, 2006), representado pela Equação 7:

$$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x \exp\left(-\frac{1}{2}x^2\right) dx \quad (7)$$

Diante do exposto, verifica-se que o uso do MVC é um método flexível e adaptável a diferentes situações, possibilitando a captação do valor de existência dos recursos ambientais (MOTTA, 1997), no entanto, esse método possui algumas limitações, entre as quais: (i) o entendimento dos participantes da pesquisa acerca do valor atribuído ao uso do bem; (ii) esse método é baseado em mercados hipotéticos, o que pode conduzir à mensuração de valores que talvez não evidenciem as reais preferências; (iii) a estruturação do questionário pode ser outro entrave ao método, pois aspectos como viés hipotético (HAAB et al., 2013), fator cognitivo no processo de escolha (SAWE, 2017), variabilidade de respostas e clareza das perguntas devem ser considerados na elaboração do instrumento de coleta de informações.

A próxima seção apresenta pesquisas que já fizeram uso do método de valoração contingente.

## Estudos Anteriores

Alguns estudos já foram realizados no Brasil com o intuito de aplicar os métodos de valoração ambiental. Tais pesquisas são pertinentes, pois a valoração econômica dos ativos ambientais possibilita discutir o direcionamento de verbas para atividades que proporcionam um maior benefício à população, otimizando assim a alocação de recursos públicos. Nesse sentido, os valores permitem indicar prioridades de investimentos e manutenção entre unidades de conservação como forma de maximizar o bem-estar gerado por seus serviços ambientais à sociedade (MOTTA, 1997). A seguir, no Quadro 2, apresenta-se alguns estudos anteriores sobre a temática.

Quadro 2 – Estudos empíricos anteriores

Autor	Objetivo	Métodos utilizados	Resultados
Braga, Abadallah e Oliveira (2005)	Valorar economicamente o Parque Nacional da Lagoa do Peixe.	Método de Valoração Contingente – disposição a pagar (DAP)	Verificou-se que 94% dos entrevistados se mostraram dispostos a pagar pela preservação/ conservação do parque. Constatou-se que as DAPs mantêm uma relação positiva com as variáveis renda e grau de escolaridade e que a DAP média foi de R\$ 7,94, levando a um valor econômico de R\$ 54.770,12, no agregado, o que representa valor anual aproximado de uso do Parque Nacional da Lagoa do Peixe.
Oliveira Filho e Monteiro (2009)	Investigar o ecoturismo como atividade que gera melhorias socioeconômicas para as comunidades circunvizinhas e a Disposição a Pagar (DAP) dos ecoturistas, para a preservação do Parque Nacional Serra da Capivara, no Piauí	Método de Valoração Contingente-Disposição a Pagar (DAP) com o uso da técnica de Cartão de Pagamento.	Constatou-se o Parque Nacional Serra da Capivara como mecanismo indutor da melhoria econômica e preservação ambiental. Percebeu-se que o ecoturismo que prepondera no parque é o regional e que a DAP mensal dos ecoturistas foi de R\$ 7.107,00, em que 49,89% do universo pesquisado manifestou disposição de pagar.
Morgado et al. (2011)	Avaliar a Disposição a Pagar (DAP) pelo uso do Parque Ecológico de Usos Múltiplos Águas Claras, Distrito Federal.	Método de Valoração Contingente-Disposição a Pagar (DAP)	Os resultados mostraram que 57% dos usuários do Parque estão dispostos a pagar pela manutenção, conservação e recuperação, com R\$ 11,59 por mês. O valor estimado para a manutenção das funções do Parque Águas Claras corresponde a R\$ 2.503.384,62 por ano.
Santos et al. (2012)	Identificar junto a população de Malacacheta, MG, a Disposição a Pagar para a recuperação do Córrego dos Índios.	Método de Valoração Contingente.	Constatou-se que 15% dos entrevistados estão dispostos a pagar, em média, R\$ 43,07 para recuperar o Córrego dos Índios, gerando uma receita de R\$ 117.458,35 por mês, o que corresponde a uma receita total anual de R\$ 1.409.500,20. Do total de entrevistados, 85% disseram que não pagariam valor algum, pois entendem que é de responsabilidade do poder público recuperar o Córrego, pois os cidadãos já pagam uma elevada carga de tributos.
Resende et al. (2014)	Calcular o valor monetário dos benefícios fornecidos pelo Parque Nacional da Serra do Cipó (PNSC), Estado de Minas Gerais, Brasil.	Método de Valoração Contingente – Disposição a Pagar (DAP).	Constatou-se que o valor atribuído pelos visitantes da região corresponde aproximadamente a R\$ 716.000,00 por ano. E que as variáveis renda per capita, número de dependentes, nível de interesse por temas relacionados ao meio ambiente e cidade de origem, influenciaram de maneira significativa na decisão entre estar disposto a pagar ou não pela conservação do Parque.

Justo e Rodrigues (2014)	Mensurar, em termos monetários, a “disposição a pagar” pela criação do Parque do Sítio Fundão e pela recuperação e preservação de sua área verde e do patrimônio histórico-cultural.	Método de Valoração Contingente.	Os resultados apontaram que idade, escolaridade, renda familiar e gasto com lazer elevam a probabilidade da Disposição a Pagar, diferentemente dos entrevistados solteiros, em que há diminuição da Disposição a Pagar, observou-se que os homens têm menor Disposição a Pagar e que os valores agregados superam o valor investido pelo governo cearense, indicando que a política de criação do parque é aumentar o bem-estar da população.
Brandli, Prietto e Neckel (2015)	Verificar a disposição da população de Passo Fundo, uma cidade do sul do Brasil, a pagar por melhorias, manutenção e conservação de um parque situado na subdivisão Cidade Universitária.	Método de Valoração Contingente – Disposição a Pagar	Foi obtido um valor econômico entre R\$ 964.560,00 e R\$ 2.531.970,00 para melhoria, manutenção e conservação do parque. Além disso, observou-se uma relação entre as características socioeconômicas da população e a disposição a pagar. A análise da viabilidade econômica para os investimentos neste parque apresentou um valor presente líquido positivo.
Costa et al. (2015)	Analisar quais as formas de abordagem do método de valoração contingente melhor minimizam as respostas de protestos nas disposições a pagar espontâneas e induzidas.	Método de Valoração Contingente.	Os resultados mostraram que os lances livres apresentaram menores percentuais de indisposição a pagar, enquanto o referendo obteve melhor resultado quanto à minimização das respostas de protesto ou nulas.
Carvalho Junior, Marques e Freire (2016)	Aplicar métodos de valoração para auferir o valor econômico do Memorial Darcy Ribeiro, conhecido como Beijódromo, localizado em Brasília.	Método de Valoração Contingente e o Método do Custo de Viagem.	Conclui-se que o valor encontrado no MCV não difere daquele encontrado pelo MVC, sendo a estimativa econômica bastante inferior daquela investida na construção do Memorial. A falta de informação adequada sobre a origem e o número de visitantes e de turistas influenciou no resultado.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os estudos evidenciados no Quadro 2 sugerem que, apesar das limitações, a avaliação econômica por meio do Método de Valoração Contingente (MVC) possibilita ter uma noção aproximada do valor que os usuários atribuem aos bens naturais. Nesta perspectiva, estudos têm buscado aplicar o método em vários tipos de bens ambientais.

Para mapear os bens que têm sido valorados economicamente, Castro (2016) desenvolveu um levantamento das pesquisas que aplicaram o MVC e constatou que 26,44% dos trabalhos referem-se a parques, o que é pouco se comparado à quantidade de 71 parques nacionais, 221 parques estaduais e vários parques municipais (MINISTÉRIO..., 2016). Em relação às áreas de proteção apenas 14,94% dos estudos abordam essas áreas, levando em consideração que existem em âmbito nacional 519 áreas (VIANA; GANEM, 2005).

Ainda neste estudo foi observado que apenas 4,4% dos estudos sobre MVC abordam monumentos nacionais naturais, reservas biológicas, unidades de conservação e outros; quanto às regiões hidrográficas apenas 23% fizeram parte do rol das pesquisas, e ao discriminar outros tipos de ativos ambientais (ar, lixo, museus, memoriais e outros) foi constatado que 28,73% dos estudos dedicaram-se a esses bens. O estudo conclui que diante da extensão territorial brasileira há inúmeros ativos a serem valorados.

Castro (2016) argumenta que o MVC tem 50 anos de uso em estudos e, mesmo assim, ainda é uma área relativamente nova no Brasil, e que as pesquisas já desenvolvidas têm servido para fornecer “uma base teórica e empírica forte, embora haja espaço para refinamentos”.

## METODOLOGIA

Esta seção traz o percurso metodológico executado para a elaboração desta pesquisa, contemplando a área de estudo, a caracterização e construção da amostra, o modelo econométrico e as variáveis utilizadas.

## Área de Estudo

A pesquisa aborda a Disposição a Pagar pelo uso do Parque Ecológico do Rio Cocó, localizado no município de Fortaleza, no Estado do Ceará. De acordo com a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (Semace) (SUPERINTENDÊNCIA..., 2016), o Rio Cocó faz parte da bacia dos rios do litoral leste cearense, possui uma bacia hidrográfica de área de aproximadamente 485 km<sup>2</sup> e o rio principal tem uma extensão total de cerca de 50 km.

Esse Parque foi criado com o objetivo de proteger e conservar os recursos naturais nele existentes. Além disso, visou-se à recuperação, ao equilíbrio ecológico para a preservação das espécies animais e vegetais, terrestres e aquáticas, e à possibilidade de criar condições para atividades de turismo ecológico, esporte, educação ambiental, lazer e pesquisa científica, proporcionando o contato direto da população com o ambiente natural, inserindo-a em ações de preservação e controle (SUPERINTENDÊNCIA..., 2016).

O Parque possui três áreas disponíveis para atividades de lazer, esporte e cultura: a primeira é o Parque Ecológico do Cocó, com uma área urbanizada com anfiteatro no qual ocorre a promoção de shows, eventos e projetos de educação ambiental, pistas para Cooper, dois parques infantis, quadras esportivas, competições esportivas e trilhas ecológicas; a segunda área é o Parque Adhail Barreto, com uma área administrada pela prefeitura de Fortaleza, com Núcleo de Conscientização Ambiental, *playground*, promoção de eventos culturais e artísticos, pista de Cooper e trilha ecológica, e a terceira área é a do Tancredo Neves, construída após a remoção de famílias em áreas do Parque; ali foram instalados quadras esportivas, campos de futebol, pistas para Cooper, ciclovias, praças e áreas de brinquedos (SUPERINTENDÊNCIA..., 2016).

Entre os serviços permanentes no local estão os de recuperação, conservação e manutenção do Parque com o monitoramento de 7 pontos de degradação do Rio Cocó, da nascente à foz, incluindo os principais contribuintes. Entre as atividades realizadas tem-se como exemplos a sinalização das trilhas ecológicas, a recuperação dos equipamentos e mobiliário do Parque, a delimitação “in loco” da área do Parque Estadual do Rio Cocó, as obras de recuperação dos passeios, recomposição vegetal de algumas áreas do manguezal e mata ciliar, obras de urbanização do entorno do Parque, Centro de Treinamento de Vôlei de Praia, entre outros (SUPERINTENDÊNCIA..., 2016).

A visitação pública no Parque Ecológico do Rio Cocó é permitida desde que seja para realização de atividades voltadas à educação ambiental, lazer, pesquisa científica e eventos sociais. No caso de visitas em grupos, são disponibilizados monitores desde que seja agendado previamente. De acordo com a Semace (SUPERINTENDÊNCIA..., 2016), em relação ao número de visitantes no Parque, foram registradas no primeiro semestre de 2015 18 mil visitas, e no mesmo período de 2016, esse número saltou para quase 23 mil visitas, um crescimento de 28%.

### Procedimentos da Pesquisa

Este estudo é descritivo por delinear as informações sobre a amostra e a Disposição a Pagar pelo uso do Parque Ecológico do Rio Cocó, e quantitativo, por focar na mensuração dos fenômenos, envolvendo a coleta e análise dos dados numéricos, por meio de métodos estatísticos (COLLIS; HUSSEY, 2005).

Como o objetivo do presente estudo é mensurar a DAP dos visitantes do Parque Ecológico do Rio Cocó para mantê-lo preservado e conservado, utilizou-se o Método de Valoração Contingente (MVC) com estimação dos valores da Disposição a Pagar (DAP). Para isso foram utilizados dados primários obtidos por meio da aplicação de questionários. O questionário foi elaborado com base nos trabalhos de Vasconcelos (2014), em que se pode identificar o perfil dos respondentes, como gênero, renda, escolaridade, aspectos relacionados à preservação e conservação da paisagem natural e das áreas de lazer do Parque, duração das visitas, quantidade de visitas anuais e Disposição a Pagar. Além do cálculo da DAP total, foi verificado quais variáveis exercem influência na DAP dos frequentadores do Parque.

A aplicação do questionário foi realizada em duas etapas: a primeira, que se tratou de um pré-teste com um instrumento-piloto; e a segunda, quando foi feita a aplicação definitiva dos questionários em sua versão final. No pré-teste ocorreu a aplicação dos questionários a 20 respondentes, com o objetivo de testar a qualidade e o nível de clareza das questões, além de buscar obter informações para dimensionar a amostra. Na segunda etapa o questionário foi ajustado de modo que foram inseridas informações necessárias para o claro entendimento das questões por parte dos respondentes da pesquisa.

A coleta dos dados foi realizada mediante a aplicação dos questionários por meio eletrônico, utilizando-se a ferramenta *Google Docs*. A técnica de coleta adotada para a composição da amostra foi do tipo Bola de Neve (*Snowball*), em que o link para resposta do questionário foi disponibilizado a um grupo inicial de participantes que se encarregaram de disseminar entre outros respondentes. Essa técnica é apresentada por Cooper e Schindler (2003) e Malhotra (2011) como um modelo recente de coleta, mas que apresenta validade e preserva a integridade da pesquisa.

O tamanho mínimo da amostra ( $n$ ) foi definido pela Equação 8, onde  $z$  é o valor tabelado para nível de significância de 5%,  $p$  é a proporção de sucesso,  $\epsilon$  é o erro amostral tolerado e  $N$  é a população. Para este trabalho, os valores de  $z$ ,  $p$ , e  $\epsilon$  serão, respectivamente, (1,96), (0,5) e (0,08) (STEVENSON, 2001). Levou-se em consideração como população as 23.000 visitas que ocorreram no primeiro semestre de 2016. Assim, o tamanho mínimo da amostra foi de 149 questionários.

$$n = \frac{N \cdot \frac{z^2 p (1-p)}{\epsilon^2}}{N + \frac{z^2 p (1-p)}{\epsilon^2}} \quad (8)$$

Desse modo, alguns critérios foram determinados para o tratamento dos questionários. Inicialmente foram recebidos 256 questionários de indivíduos que já visitaram o Parque Ecológico do Rio Cocó. Como critério de inclusão da amostra, os entrevistados foram questionados acerca da sua última visita ao local, em que foram incluídos na análise apenas os questionários daqueles que frequentaram o Parque no ano de 2016, totalizando 176 questionários.

Após identificados os questionários das pessoas que frequentaram o Parque no último ano, foram excluídos questionários defeituosos, que poderiam comprometer a confiabilidade das análises. Observou-se que havia 17 questionários inválidos. Sendo assim, a amostra constituiu-se de 159 questionários, dentro do limite mínimo estabelecido pelo tamanho amostral.

Em seguida foram desenvolvidas análises estatísticas descritivas do perfil da amostra, com vistas a delinear as principais características dos frequentadores do Parque Ecológico do Rio Cocó. Em seguida, no intuito de identificar as probabilidades de o indivíduo estar disposto a contribuir ou não para a conservação do Parque, utilizou-se uma regressão não linear baseada na função de probabilidade logística acumulada que é conhecida como modelo *logit* (FÁVERO et al., 2009). Esse modelo é frequentemente utilizado em situações de escolha binária em que a variável dependente pode assumir dois únicos valores. Nesta pesquisa, ela está associada à DAP e pode assumir 1 para o indivíduo disposto a pagar e 0 para o que não está disposto.

Desse modo, o estudo adota o modelo representado na Equação 9:

$$DAP = \alpha + \beta_1 \text{LnREND} + \beta_2 \text{PRES} + \beta_3 \text{CONS} + \beta_4 \text{TEMP} + \beta_5 \text{VIST} + \beta_6 \text{DEP} + \beta_7 \text{ESCOL} + \beta_8 \text{GEN} + \beta_9 \text{LnIDAD} + \beta_{10} \text{GAST} + \beta_{11} \text{IMPORT} \quad (9)$$

Onde:

DAP = 1, se está disposto a pagar por visita, em reais, para a preservação e conservação do Parque do Rio Cocó; caso contrário, 0;

LnREND = valor médio da renda;

LnPRES = Nota (1 a 10) atribuída ao estado de preservação da paisagem natural e das áreas de lazer do Parque Ecológico do Rio Cocó;

LnCONS = Nota (1 a 10) atribuída ao estado de conservação da paisagem natural e das áreas de lazer do Parque Ecológico do Rio Cocó;

LnTEMP = Tempo que fica no Parque;

LnVIST = Número de visitas;

DEP = Variável *dummy*, 1 se tem dependente, caso contrário 0;

ESCOL = 1 se Ensino Fundamental (EF) completo, 2 se EF incompleto, 3 se Ensino Médio (EM) completo, 4 se EM incompleto, 5 se Ensino Superior (ES) completo, 6 se ES incompleto, 7 se Especialização, 8 se Mestrado, 10 se Doutorado;

GEN = Variável *dummy*, 1 se for Feminino, 0 se for Masculino;

IDAD = Idade dos componentes da amostra;

GAST = Valor gasto para visitar o Parque;

IMPORT = Grau de importância atribuída à preservação e conservação do Parque

Para realização dos testes foram utilizados os seguintes *softwares* estatísticos: *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), na versão 22.0; e *STATA – Data Analysis Statistical Software*, na versão 14.0.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente realizou-se uma análise descritiva dos dados a fim de se observar a forma como as variáveis da pesquisa compõem o perfil dos respondentes, como pode ser visualizado na Tabela 1.

Tabela 1 – Estatística descritiva das variáveis utilizadas no modelo

Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Coefficiente de Variação (%)
DAP	159	0	1	0,58	84,51
GAST	159	0	150	18,55	124,97
PRESERV	159	2	10	7,44	28,83
CONSERV	159	1	10	9,47	13,33
GEN	159	0	1	0,64	76,02
DEP	159	0	1	0,25	175,97
VISIT	159	1	5	2,09	69,29
TEMP	159	1	5	2,04	46,49
ESCOL	159	3	9	6,05	20,01
IMPORT	159	4	10	9,70	9,90
IDADE	159	16	62	29,69	33,44
RENDA	159	880	9681	3669,90	79,92

Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação à Disposição a Pagar (DAP), que se trata de uma variável do tipo *dummy*, em que 1 significa que há disposição a pagar por parte do respondente e 0 que não há disposição a pagar, observa-se que o valor da média excede o valor da mediana, mostrando-se possível constatar que 58% dos respondentes estão dispostos a pagar pelo usufruto do Parque.

Em relação ao valor gasto no Parque do Cocó por visita (GAST), é possível verificar que, em média, as pessoas gastam R\$ 18,55 em cada visita. Além disso, verifica-se que alguns respondentes não realizam qualquer gasto para visitar o Parque, assim como registrou-se gasto máximo de R\$ 150,00. Com base no valor registrado pelo coeficiente de variação, observa-se alto nível de heterogeneidade nas respostas dos indivíduos questionados.

No que diz respeito ao nível do estado de preservação ambiental por parte dos respondentes (Preserv), observa-se que, numa escala de 1 a 10, a média obtida entre os indivíduos questionados foi de 7,44. O coeficiente de variação revela haver média dispersão entre as respostas. Já em relação ao nível do estado de conservação ambiental atribuída pelos respondentes (Conserv), verificou-se média igual a 9,47 nas respostas, em que a escala também varia de 1 a 10. Em relação ao coeficiente de variação, obser-

vou-se haver homogeneidade nas respostas sobre o estado de conservação ambiental. Dessa forma, verifica-se que os respondentes, de modo geral, atribuem maior nota ao estado de conservação que ao estado de preservação ambiental do Parque.

Analisando os resultados referentes à variável relacionada ao Gênero dos Entrevistados (GEN), observa-se que o valor obtido pela média das respostas (0,64) superou a mediana, indicando que houve maior número de respondentes que se identificaram como sendo do gênero feminino – dessa forma, a amostra é composta por 64% de pessoas que se identificam com o gênero feminino e 36% que se identificam com o gênero masculino. Já em relação à existência de dependentes dos indivíduos questionados (DEP), que também se trata de uma variável do tipo *dummy*, em que 0 significa que o indivíduo não tem dependentes e 1 que o indivíduo tem dependentes, observou-se que o valor obtido pelo cálculo da média das respostas foi inferior à mediana, revelando que apenas 25% dos entrevistados têm dependentes.

No que concerne à variável sobre o número de visitas que o respondente faz ao Parque por ano (Visit), verificou-se que, em média, os indivíduos que compõem a amostra fazem 2,09 visitas ao local por ano. O número mínimo de visitas foi de uma vez ao ano, considerando que esse foi o critério de inclusão na amostra, ou seja, ter visitado o Parque pelo menos uma vez no ano de 2016. Em relação ao tempo despendido pelos respondentes em cada visita ao Parque (Temp), observou-se que, em média, os indivíduos questionados gastam 2,04 horas em cada visita. O tempo mínimo gasto é de 1 hora e o tempo máximo é de 5 horas.

Observando os resultados sobre o nível de escolaridade dos indivíduos (Escol), observa-se que o menor nível registrado foi de Ensino Médio incompleto (3), enquanto o maior nível de escolaridade observado foi de Doutorado (9). O coeficiente de variação revela nível médio de dispersão nas respostas. Sobre o grau de importância atribuída pelos respondentes acerca da conservação e preservação do parque (Import), verifica-se média igual a 9,70, numa escala que oscila entre 1 e 10, ou seja, de modo geral, as pessoas que foram questionadas atribuem alto grau de importância à conservação e preservação do Parque. Além disso, com base no coeficiente de variação, pode-se afirmar que existe homogeneidade entre as respostas sobre esse tópico.

No que diz respeito à idade dos respondentes (Idade), observa-se que o mais jovem indivíduo da amostra tem 16 anos, enquanto o mais velho tem 62 anos. A média das idades dos indivíduos é de 29,69 anos e o coeficiente de variação revela haver heterogeneidade em relação à idade dos respondentes. No que se relaciona à variável relativa à renda (Renda), verificou-se que há indivíduos com renda de até R\$ 880,00, assim como há indivíduos com renda superior a R\$ 9.681,00. A média dos salários dos respondentes é de R\$ 3.669,00. De acordo com o coeficiente de variação, verifica-se uma alta variabilidade dos dados, comprovando a heterogeneidade entre as respostas.

Uma vez lançada luz sobre o perfil da amostra pesquisada, parte-se para a análise do modelo estimado para captar a DAP.

Tabela2 – Estimativa do modelo *logit*

Variável	Coefficiente	P-Valor	Efeito Marginal
RENDA	0,0093*	0,0020	0,0022*
GASTO	0,0001	0,3200	0,0001
PRESERV	-0,0005	0,5980	-0,0001
CONS	-0,0042***	0,0940	-0,0009***
IDADE	-0,0060	0,4510	-0,0014
GEN	0,0063***	0,1000	0,0015***
DEP	0,0102***	0,0570	0,0024***
VIS	-0,0016	0,2130	-0,0003
TEMP	0,0011	0,5960	0,0002
ESCOL	-0,0050*	0,0050	-0,0011*
IMPORT	0,0022	0,4050	0,0005
CONSTANTE	-0,4052	0,9110	

Nº of obs. = 159  
 LR chi2(11) = 32,62  
 Prob > chi2 = 0,0006  
 Pseudo R<sup>2</sup> = 0,1512  
 Valores corretamente classificados= 69.18%  
 Y=Pred(y)=61%

Notas: \* significativa a 1%; \*\* significativa a 5%; \*\*\* significativa a 10%.

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 2 tem-se a estimativa do modelo *logit* considerando toda a amostra. Percebe-se que as variáveis gasto, preservação, idade, número de visitas, tempo no Parque e importância do local não foram significantes; já as demais variáveis como a renda, a conservação, o gênero, número de dependentes e a escolaridade apresentaram significância. Dos coeficientes estatisticamente significantes, apenas os de renda familiar e escolaridade foram significantes ao nível de 1%, enquanto os demais apresentaram significância ao nível de 10%. A renda familiar, o gênero e o número de dependentes aumentam a probabilidade de o indivíduo estar disposto a pagar para frequentar o Parque; já a escolaridade e conservação reduzem a probabilidade de disposição a pagar.

No que diz respeito à significância do coeficiente da *dummy* gênero, indica-se que há diferenças entre homens e mulheres na Disposição a Pagar pelo usufruto do Parque. O mesmo pode-se inferir para número de dependentes, que além de apresentar significância estatística apresenta efeito marginal que sugere que o aumento do número de dependentes amplia a probabilidade de aceitar pagar em 0,24%. Sendo assim, o aumento do número de integrantes que dependem da renda também leva ao aumento sobre a probabilidade de o indivíduo apresentar DAP, desse modo, indivíduos que fazem parte de famílias maiores são mais dispostos a contribuir para a conservação e preservação do Parque. Esse resultado está em conformidade ao encontrado por Resende et al. (2014), que apontam como uma possível explicação a preocupação dos indivíduos em assegurar uma melhor qualidade de vida para seus familiares no futuro.

Quanto à variável idade, embora não estatisticamente significativa, verifica-se uma relação inversa com a DAP, o que sugere que pessoas com mais idade possuem menor Disposição a Pagar pela conservação/preservação do Parque do Rio Cocó, contrariando o resultado encontrado por Justo e Rodrigues (2014).

O efeito marginal na renda aponta que para um aumento de R\$ 1,00, a probabilidade de os indivíduos aceitarem pagar é aumentada em 0,22%. Assim, o aumento da renda per capita tem uma influência positiva sobre a probabilidade de o indivíduo apresentar DAP. Esse fato sugere que indivíduos com maior renda têm maior capacidade de pagamento e estão mais dispostos a abrir mão de uma parcela de sua renda para garantir a preservação e conservação do Parque do Rio Cocó. Esse resultado corrobora os achados de Justo e Rodrigues (2014), Vasconcelos (2014) e Corbeti, Alvim e Dias (2010).

Por sua vez, cada aumento nas faixas de escolaridade reduz em 0,11% a probabilidade de aceitar pagar para usar usufruir do Parque. A influência da variável escolaridade sobre a DAP constatada neste estudo corrobora o estudo de Justo e Rodrigues (2014) e contraria a pesquisa de Corbeti, Alvim e Dias (2010), que indicaram em seu estudo que a Disposição a Pagar dos entrevistados não é influenciada pelo seu nível de escolaridade.

A elevação da percepção de conservação no Parque reduz em 0,09% a probabilidade de pagamento, verifica-se uma relação significativa e inversa entre essa variável e a DAP, sinalizando que quanto maior o valor atribuído a esse aspecto menor Disposição a Pagar pela conservação/preservação do Parque do Rio Cocó. Neste mesmo raciocínio pode-se enquadrar a variável Preservação, que embora não apresente significância estatística, comporta-se inversamente em relação à DAP. Uma possível explicação seria o fato de os entrevistados ao perceberem o Parque conservado e preservado acreditarem que não há necessidade de a população pagar por um serviço que já está em conformidade com o esperado por eles.

Pode-se destacar também que, embora não estatisticamente significativa, o número de visitas reduz a probabilidade de Disposição a Pagar, em que o número de visitas é inversamente proporcional à Disposição a Pagar, ou seja, quanto maior o número de visitas menor a disposição a fazer desembolso para uso do Parque. Quanto às variáveis tempo no Parque, importância e gasto impactam positivamente, embora não significativamente, sinalizando que tais variáveis aumentam diretamente a probabilidade de Disposição a Pagar pelo uso do Parque.

O modelo explica aproximadamente 15,12% da Disposição a Pagar. Desse modo, a variação da variável dependente pode ser explicada pela variação das variáveis independentes do modelo. E ainda, os valores estão corretamente classificados em um percentual de 69,18% e a probabilidade de DAP por essa amostra específica é de 61,0%.

Para mensurar o valor que os entrevistados dispostos a pagar desembolsariam para usufruir do Parque Ecológico do Rio Cocó, levou-se em consideração que apenas 58% dos 159 respondentes estão dispostos a pagar; desse modo, em valor absoluto, 92 indivíduos estão dispostos a pagar algum valor pelo uso do Parque.

Diante disso verificou-se, de acordo com os lances dados, uma DAP média de 11,53 por visita ao Parque do Rio Cocó, como pode ser verificado na Tabela 3.

Tabela 3 – Valor médio disposto a pagar

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
DAPM	92	1	100,00	11,53	14,18	123%

Fonte: Dados da pesquisa.

Percebe-se, na Tabela 3, que o menor lance foi zero e o maior foi cem, e alta variabilidade em relação aos valores apresentados, que sugere que os indivíduos dispostos a pagar pela conservação e preservação do Parque possuem percepções de valores distintas.

Gonzáles (2005) apresentou em sua pesquisa um valor de DAP média de R\$ 14,53/mês para visitar o Parque Phillippe Westin Cabral de Vasconcelos, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, da Universidade de São Paulo. Já Morgado et al. (2011), ao verificarem a DAP média para visitar o Parque Ecológico de Usos Múltiplos Águas Claras, encontraram um valor de R\$ 11,59/mês.

Considerando que a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (*Semace*) estima que no primeiro semestre de 2016 o número de visitas ao Parque Ecológico do Rio Cocó foi de aproximadamente 23.000, então a média mensal é de aproximadamente 3.833 visitantes, utilizando-se o método proposto por Obara (1999), e levando em conta a DAP média de R\$ 11,53 por pessoa, o valor de uso do Parque corresponde a R\$ 44.194,49 mensais ou R\$ 265.166,94 semestrais, valor este que poderia ser investido para manutenção, conservação e preservação.

Nesse sentido, a arrecadação poderia acontecer das seguintes formas: cobrança de taxas pela utilização dos serviços ofertados no Parque; cobrança de uma taxa única para ter acesso ao Parque e aos seus serviços; ou considerando que os benefícios gerados pela manutenção e conservação do local são para toda a sociedade, os potenciais usuários (moradores da cidade) poderiam pagar uma taxa mensal em conta de energia elétrica ou de água, gerando um valor que poderia ser encaminhado para os responsáveis em investir no Parque.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura a respeito dos métodos de valoração econômica baseia-se no fato de que os recursos ambientais geram benefícios que podem refletir no bem-estar geral da população, e portanto, estimar o valor de um bem ambiental pode servir como base para a criação de políticas ambientais cujo foco seja a preservação e conservação (FINCO et al., 2005).

Neste contexto, este trabalho objetiva verificar a Disposição a Pagar dos visitantes do Parque Ecológico do Rio Cocó para mantê-lo preservado e conservado. Para tanto utilizou-se o Método de Valoração Contingente (MVC) com estimação dos valores da Disposição a Pagar (DAP).

Foi considerado como população o número de 23.000 visitantes que frequentaram o Parque no primeiro semestre de 2016, dado este divulgado pela Semace. Quanto à amostra, foram considerados 159 questionários de respondentes que frequentaram o Parque no ano de 2016. Para tratamento dos dados foram desenvolvidos análise estatística descritiva, regressão logística e o cálculo da DAP média com base em Obara (1999).

Verificou-se que 58% dos respondentes estão dispostos a pagar para visitar o Parque Ecológico do Rio Cocó. No que diz respeito ao perfil da amostra, os dados coletados evidenciaram as seguintes características: 64% dos respondentes se identificam com o gênero feminino, 25% dos entrevistados têm dependentes, o número médio de visitas ao Parque é de 2,09 visitas por ano, a médias das idades é de 29,7 anos e o salário médio dos respondentes é de R\$ 3.669,00.

Por meio da *Logit* constatou-se que as variáveis gasto, preservação, idade, número de visitas, tempo no Parque e sua importância não foram significantes, diferentemente das variáveis renda, conservação, gênero, número de dependentes e escolaridade, que apresentaram significância. A renda familiar, o gênero e o número de dependentes aumentam significativamente a probabilidade de o indivíduo estar disposto a pagar pela manutenção do Parque; já a escolaridade e conservação reduzem significativamente a probabilidade de Disposição a Pagar. Verificou-se também uma DAP média de R\$ 11,53, ou seja, esse é o valor médio que os respondentes dispostos a pagar se dispuseram a desembolsar para uso do Parque do Rio Cocó.

Conclui-se a partir da amostra analisada que a maioria dos visitantes está disposta a pagar para usufruir do Parque do Rio Cocó em troca de melhorias na sua preservação e conservação e estariam dispostos a pagar um valor de R\$ 11,53. Dessa forma, considerando que, *aproximadamente, 23.000 pessoas frequentam o Parque por semestre, perfazendo uma média de 3.833 visitantes por mês e utilizando o método proposto por Obara (1999)*, sugere-se que o valor de uso do Parque corresponde a R\$ 44.194,49 mensais ou R\$ 265.166,94 semestrais, valor este que poderia ser investido para manutenção, conservação e preservação.

A pesquisa tem como limitações o valor exato da população, uma vez que foi considerado um valor estimado semestral. Para estudos futuros, sugere-se uma análise das externalidades provocadas pela existência do Parque e de que forma podem impactar no valor desse recurso. Além disso, elenca-se como limitação deste estudo a subjetividade presente no método de valoração contingente, uma vez que se trata de um método hipotético que demanda dos respondentes certo grau de compreensão e entendimento dos questionamentos presentes no instrumento de coleta, a fim de que estes possam atribuir valores monetários que reflitam de forma real suas preferências.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, I. T. *Disposição a pagar pela recuperação/preservação da caatinga no município de Mossoró-RN*. 2013. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2013.
- BARBISAN, A. O. et al. Aplicação do método da avaliação contingente através da técnica de disposição a pagar em área ocupada irregularmente no município de Passo Fundo, RS. *Teoria e Prática na Engenharia Civil*, Rio Grande, v. 9, n. 13, p. 27-36, maio 2009.
- BEUREN, I. M.; SOUSA, T. C. G. Análise da produção científica internacional sobre valoração econômica ambiental. *Revista de Gestão Social e Ambiental – RGSA*, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 2-17, maio/ago. 2014.

- BRAGA, P. L. S.; ABADALLAH, P. R.; OLIVEIRA, C. R. Valoração econômica do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 43., 2005, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Sober, 2005.
- BRANDLI, L. L.; PRIETTO, P. D. M.; NECKEL, A. Estimating the Willingness to Pay for Improvement of an Urban Park in Southern Brazil Using the Contingent Valuation Method. *Journal of Urban Planning and Development*, v. 141, n. 1, p. 1-10, dez. 2015.
- CARNEIRO, V. C. V. A análise do discurso como instrumento de pesquisa para os estudos em sustentabilidade. In: ENCONTRO DE ENSINO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE (EnEPQ), 3., 2011, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: Anpad, 2011.
- CARVALHO JÚNIOR, L. C.; MARQUES, M. M.; FREIRE, F. S. Mensuração de ativos culturais: aplicação do método do custo de viagem e método de valoração contingente no Memorial Darcy Ribeiro. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 394-413, maio/ago. 2016.
- CASTRO, J. D. B. Contribuições ao método de valoração contingente por pesquisadores dos Estados Unidos da América, Europa e Brasil. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO, ENSINO E EXTENSÃO DO CCSEH/SEPE, 1., 2016, Anápolis. *Anais...* Anápolis: UEG, 2016.
- COLLIS, J.; HUSSEY, R. *Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de Graduação e Pós-Graduação*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. *Métodos de pesquisa em administração*. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- CORBETI, C. M. C.; ALVIM, A. M.; DIAS, D. V. Valoração econômica dos recursos hídricos da região de Pelotas. *Análise*, Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 85-96, jan./jun. 2010.
- COSTA, M. E. L. et al. Respostas de protesto na disposição a pagar espontânea e induzida nas técnicas de lances livres e referendo pelo método de valoração contingente. *Biodiversidade*, Rondonópolis, v. 14, n. 1, p. 117-144, jan./abr. 2015.
- DLAMINI, C. S. Types of values and valuation methods for environmental resources: highlights of key aspects, concepts and approaches in the economic valuation of forest goods and services. *Journal of Horticulture and Forestry*, v. 4, n. 12, p. 181-189, dez. 2012.
- FALCO, G. P. et al. A gestão socioambiental à luz das técnicas de valoração econômica do meio ambiente: uma análise do valor de uso indireto e do valor de existência. *Revista Alcance*, Biguaçu, v. 20, n. 1, p. 22-37, jan./mar. 2013.
- FÁVERO, L. P. et al. *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio de Janeiro: Campus, 2009.
- FINCO, M. V. A. et al. Valoração ambiental: uma aplicação do método de valoração contingente nas praias da cidade de Palmas/TO. In: CONGRESSO DA SOBER, 43., 2005, Ribeirão Preto. *Anais...* Ribeirão Preto: Sober, 2005.
- FONSECA, R. A. et al. A validade do método de contingência como valoração de bens e serviços ambientais. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA (SEGeT), 10., 2013, Resende. *Anais...* Resende: AEDB, 2013.
- FONTENELE, R. E. S. Análise crítica da valoração monetária do meio ambiente nos métodos neoclássicos de avaliação econômica de projetos. *RAC*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 155-170, jan./abr. 2008.
- \_\_\_\_\_. Determinação da tarifa de reuso de água no distrito industrial de fortaleza sob a ótica do custo marginal de longo prazo e do método de avaliação contingente. *Organizações Rurais e Agroindustriais*, Lavras, v. 9, n. 2, p. 175-188, maio/ago. 2007.
- GODOY, A. M. G. A sugestão sustentável e a concessão das florestas públicas. *Revista de Economia Contemporânea*, v. 10, n. 3, p. 631-654, 2006.
- GONZÁLES, M. V. *Valor econômico de visitação do Parque "Philipe Westin Cabral de Vasconcelos" da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (Esalq) da Universidade de São Paulo (USP)*. 2005. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo, Piracicaba 2005.
- GUJARATI, D. N. *Econometria básica*. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2006.
- HAAB, T. C. et al. From hopeless to curious? Thoughts on Hausman's "dubious to hopeless" critique of contingent valuation. *Applied Economic Perspectives and Policy*, v. 35, n. 4, p. 593-612, out. 2013.
- HAN, F. et al. Estimating willingness to pay for environment conservation: a contingent valuation study of Kanas Nature Reserve, Xinjiang, China. *Environmental Monitoring and Assessment*, v. 180, n. 1-4, p. 451-459, set. 2011.
- HILDEBRAND, E.; GRAÇA, L. R.; HOEFLICH, V. A. "Valoração Contingente" na avaliação econômica de áreas verdes urbanas. *Revista Floresta*, Paraná, v. 32, n. 1, p. 121-132, jan./jun. 2002.

- JUSTO, W. R.; RODRIGUES, C. P. B. Valoração econômica do Parque Ecológico Estadual do Sítio Fundão, Crato, CE. *Revista de Política Agrícola*, Brasília, v. 23, n. 1, p. 4-17, jan./mar. 2014.
- LAURILA-PANT, M. et al. How to value biodiversity in environmental management? *Ecological Indicators*, v. 55, p. 1-11, ago. 2015.
- MAIA, A. G. *Valoração dos recursos ambientais*. 2002. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.
- MAIA, A. G.; ROMEIRO, A. R. Validade e confiabilidade do método de custo de viagem: um estudo aplicado ao Parque Nacional da Serra Geral. *Economia Aplicada*, Ribeirão Preto, v. 12, n. 1, p. 103-123, jan./mar. 2008.
- MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). *MMA em números*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/mma-em-numeros>>. Acesso em: 22 nov. 2016.
- MORGADO, R. C. et al. Valoração ambiental do parque ecológico de Usos Múltiplos Águas Claras – DF: analisando a disposição a pagar dos usuários. *REA – Revista de Estudos Ambientais*, Blumenau, v. 13, n. 2, p. 6-17, jul./dez. 2011.
- MOTA, J. A. et al. A valoração da biodiversidade: conceitos e concepções metodológicas. In: MAY, P. H. (Org.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
- MOTTA, R. S. *Economia ambiental*. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
- \_\_\_\_\_. *Manual para valoração econômica dos recursos naturais*. Rio de Janeiro: Ipea; MMA; Pnud; CNPq, 1997.
- \_\_\_\_\_. Valoração e precificação dos recursos ambientais para uma economia verde. *Política Ambiental*, Belo Horizonte, n. 8, p. 179-190, jun. 2011.
- NOGUEIRA, J. M.; MEDEIROS, M. A. A. Quanto vale aquilo que não tem valor? Valor de existência, economia e meio ambiente. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v. 16, n. 3, p. 59-83, set./dez. 1999.
- NOGUEIRA, J. M.; MEDEIROS, M. A. A.; ARRUDA, F. S. T. Valoração econômica do meio ambiente: ciência ou empiricismo? *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília v. 17, n. 2, p. 81-115, maio/ago. 2000.
- OBARA, A. T. *Valoração econômica de unidades de conservação – método de valoração contingente*. Caso de estudo: Estação Ecológica de Jataí (Luís Antônio/São Paulo). 1999. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999.
- OLIVEIRA FILHO, R. C.; MONTEIRO, M. do S. L. Ecoturismo no Parque Nacional Serra da Capivara: trata-se de uma prática sustentável? *Revista Turismo em Análise*, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 230-250, ago. 2009.
- OLIVEIRA, E. C. Percepção dos players do setor sucroenergético sobre a influência do protocolo agroambiental no processo de gestão ambiental empresarial: um estudo com gestores do setor na mesorregião de Assis-SP. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS*, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 94-109, jan./abr. 2016.
- ORTIZ, R. A. Valoração econômica ambiental. In: MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. *Economia do meio ambiente*. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- PEARCE, D. *Economic values and the natural world*. Londres: Earthscan Publications, 1993.
- PEARCE, D.; TURNER, R. *Economics of natural resources and the environment*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1990.
- QUINTANA, A. C. et al. Gestão ambiental: produção científica divulgada em periódicos Qualis B1 a B4 – Capes. *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 7-29, abr./jun. 2014.
- RESENDE, F. M. et al. Valoração econômica do Parque Nacional da Serra do Cipó (Minas Gerais): uma aplicação do método contingente. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 41., 2014, Foz do Iguaçu. *Anais...* Foz do Iguaçu: Anpec, 2014.
- SANTOS, D. R. et al. Mensuração da disposição a pagar para recuperar o Córrego dos Índios: uma aplicação do método de valoração contingente. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, Rio de Janeiro, n. 25, p. 20-36, set. 2012.
- SAWE, N. Using neuroeconomics to understand environmental valuation. *Ecological Economics*, v. 135, p. 1-9, maio 2017.
- SILVA, M. C.; TEIXEIRA, A. A. C. A bibliometric account of the evolution of EE in the last two decades is ecological economics (becoming) a post-normal science? *Ecological Economics*, Amsterdã, v. 70, n. 5, p. 849-862, mar. 2011.
- SOUZA, A.; ÁVILA, S. C.; SILVA, W. V. Modelos de preços hedônicos para estimar a relação preço-satisfação na compra de veículos populares novos. *Revista economia & Gestão*, Belo Horizonte, v. 7, n. 15, p. 31-45, jul./dez. 2007.

STEVENSON, W. J. *Estatística aplicada à administração*. São Paulo: Harbra, 2001.

SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO CEARÁ (Semace). *Parque Ecológico do Rio Cocó*. 2016. Disponível em: <<http://www.semace.ce.gov.br/2010/12/paque-ecologico-do-rio-coco/>>. Acesso em: 22 nov. 2016.

VASCONCELOS, C. S. *Aplicação do método de valoração contingente no Parque Municipal do Itiquira em Formosa-GO*. 2014. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável). Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

VIANA, M. B.; GANEM, R.S. *APAs Federais no Brasil*. Consultoria Legislativa. 2005. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/estnottec/areas-da-conle/tema14/2005-10710-Consultoria-Legislativa-999.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2016.

WINPENNY, J. *Évaluation Économique des Politiques et Projets Environnementaux: un guide pratique*. Paris: Ocde, 1995.