

# UTILIZAÇÃO DE VARIÁVEIS BINÁRIAS COMO EXPLICATIVAS PARA A DISPOSIÇÃO A PAGAR MANIFESTADA PELOS FREQUENTADORES DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO URBANA EM CUIABÁ – MT

Marcelo Ednan Lopes da Costa<sup>1</sup>  
Roberto Antonio Ticle de Melo e Souza<sup>2</sup>

**RESUMO:** Entender a relação entre o homem e o meio ambiente é fundamental para analisar o comportamento dos agentes econômicos frente ao uso dos recursos naturais. Suas preferências podem ser medidas através de técnicas de valoração ambiental, em que estes mostram suas disposições a pagar pela manutenção ou conservação dos recursos ambientais. Com o parque Mãe Bonifácia não é diferente, por este enquadrar-se como Unidade de Conservação, localizado no perímetro urbano da cidade de Cuiabá-MT, as pessoas que ali frequentam revelam suas preferências frente aos serviços ecossistêmicos gerados pelo Parque. Desta maneira, o objetivo deste trabalho foi analisar o quanto as variáveis binárias (ou variáveis *dummies*) explicam a disposição a pagar (DAP) de um determinado grupo de frequentadores do Parque. Para tanto, procedeu-se à valoração ambiental, utilizando o método de valoração contingente, por meio da técnica de referendo com acompanhamento para captar a DAP dos frequentadores do Parque. A análise das informações obtidas através do modelo de regressão mostrou que as variáveis independentes, transformadas em variáveis *dummies*, podem ser usadas para explicar a disposição a pagar dos frequentadores do Parque Mãe Bonifácia, apresentando três variáveis estatisticamente significativas menores que 10%.

**Palavras-chave:** Valoração de bens e serviços ambientais; método de valoração ambiental; técnica de referendo com acompanhamento; modelo de regressão.

## AS VARIABLE USAGE BINARY STATEMENTS FOR WILLINGNESS TO PAY BY MANIFESTED GOERS AN URBAN CONSERVATION UNIT CUIABÁ – MT

**ABSTRACT:** Understand the relationship between man and the environment is essential to analyze the behavior of economic agents towards the use of natural resources. Your preferences can be measured using environmental valuation, in which they show their provisions to pay for the maintenance and conservation of environmental resources. With Mother Bonifácia park is no different, by this fall as Urban Conservation Unit, located in the urban area of the city of Cuiaba, the people who attend there reveal their preferences front of the ecosystem services generated by the park. Thus, the aim of this was to analyze how the binary variable (or dummy variables) explain the willingness to pay (WTP) for a particular group of regulars Park. Therefore, it proceeded to the environmental valuation using the method of contingent valuation, through the referendum technique to follow to capture the WTP of the visitors of the park. The analysis of the information obtained through the regression model showed that the independent variables transformed into dummy variables can be used to explain the willingness to pay of the regulars Park Mother Bonifacia, featuring three statistically significant variables less than 10%.

**Keywords:** Valuation of environmental goods and services; method of environmental valuation; referendum technique with monitoring; regression model.

---

<sup>1</sup> Mestre em Ciências Florestais e Ambientais - UFMT.

<sup>2</sup> Professor no PPG em Ciências Florestais e Ambientais - UFMT

## INTRODUÇÃO

Analisar a relação do homem com os recursos naturais é voltar no tempo e buscar em suas raízes a forma como o meio ambiente foi sendo inserido na utilização humana. Diversas são as maneiras como o homem lida com os recursos naturais: seja como fonte de alimentos, seja como extração de matérias primas para a geração de renda e de riqueza. Muitas vezes, a utilização humana dos recursos disponíveis, não leva em conta sua capacidade de recomposição ou regeneração no meio ambiente.

Com o avanço do crescimento econômico experimentado pela sociedade, a forma de utilização dos recursos naturais começou a ganhar destaque. A preocupação com a poluição, com a perda da qualidade ambiental e conseqüentemente, a perda da qualidade de vida do ser humano passou a ser destaque nas sociedades desenvolvidas. Assim, o valor econômico que o meio ambiente assume, passa a ter um peso muito grande na tomada de decisões para gerir o bem-estar da sociedade (AMARO, 2012).

Constantemente, o homem é indagado sobre suas preferências de consumo frente aos recursos naturais e assim a percepção ambiental ganha destaque nos dias atuais. Detectar os aspectos positivos e negativos do homem em relação à natureza é um instrumento importante para a gestão do meio ambiente, como forma de conduzir a políticas públicas que reflitam as necessidades humanas frente à importância em se proteger ou conservar o meio ambiente (MAIA, ROMEIRO e REYDON, 2004).

Uma das formas mais tradicionais e utilizadas em todo o mundo para a conservação da biodiversidade é o estabelecimento de áreas destinadas às conservações ambientais. As Unidades de Conservação (UCs) são, geralmente, apresentadas sob a forma de parques e reservas, onde o meio ambiente é praticamente pouco alterado, sem a interferência humana (SILVEIRA, CIRINO e PRADO FILHO, 2013).

A forma como os seres humanos utilizam espaços, como as Unidades de Conservação, pode ser mensurada pela economia através da valoração ambiental. Os consumidores, ou frequentadores, desses espaços manifestam seus interesses frente aos diversos serviços ecossistêmicos que a eles são oferecidos (COSTA, et al. 2015).

Desta forma, valoração de bens e serviços ambientais é uma ferramenta da economia que fornece informações úteis para questões voltadas ao nível de consciência ambiental dos consumidores. A valoração econômica ambiental busca avaliar o valor econômico de um recurso natural através da determinação do que é equivalente, em termos de outros recursos disponíveis na economia, que os seres humanos estariam dispostos a abrir mão de maneira a obter uma melhoria de qualidade ou quantidade de um recurso ambiental (MAY, 2010).

Uma das formas de mensurar o quanto os consumidores estariam dispostos a contribuir, em termos monetários, para a manutenção, conservação ou até mesmo a preservação de um determinado local, é a disposição a pagar manifestada por eles. Conforme Silva e Lima (2004), a valoração ambiental é muito importante para criar valores de referência ao mercado, indicando seu uso mais moderado e racional dos recursos ambientais.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é analisar o quanto as variáveis binárias (ou variáveis *dummies*) explicam a disposição a pagar (DAP) de um determinado grupo de frequentadores de uma Unidade de Conservação Urbana em Cuiabá – MT. Neste trabalho, não será dado ênfase à formação do valor econômico, fruto da valoração ambiental, mas sim se fatores como a renda, a escolaridade, a idade e a percepção ambiental podem explicar essa disposição a pagar. Para captar a DAP, foi utilizado o método de valoração contingente, por meio da técnica de referendo com acompanhamento. Os lances oferecidos aos frequentadores do Parque são provenientes da consulta a especialistas ligados à área ambiental (técnica conhecida como Delphi).

Cirino e Lima (2008) afirmam que, captar as preferências dos consumidores pela utilização dos recursos naturais são importantes variáveis que podem ser utilizados na consecução de projetos públicos ou privados voltados à exploração sustentável do meio ambiente.

## 1. MATERIAL E MÉTODOS

### 1.1. Caracterização da área de estudo

O Decreto Estadual nº 1.795, de 4 de novembro de 1997, estabeleceu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) de Mato Grosso, sob administração da Secretaria do Estado de Meio Ambiente – SEMA. As unidades de conservação integrais do SEUC são reunidas em três grupos, com características distintas: I – Unidades de Proteção Integral; II – Unidades de Uso Sustentável; e III – Unidades de Manejo Provisório.

A categoria de Parque, pertence ao I grupo, tem como objetivo a proteção de áreas que ofereçam relevante interesse do ponto de vista científico, cultural, cênico, educativo e recreativo.

O perímetro urbano da cidade de Cuiabá-MT possui 15 Unidades de Conservação, sendo 4 estaduais e 10 unidades sob a administração municipal. Conta, ainda, com o Parque Zoo-botânico da Universidade Federal de Mato Grosso (GUARIM e VILANOVA, 2008).

O Parque Estadual Mãe Bonifácia está localizado na região oeste de Cuiabá e possui 77,16 hectares de área. A área era utilizada para caçadas esportivas e, até a década de 1950 havia algumas chácaras na periferia do vale. Em 1992, a então Mata Mãe Bonifácia foi considerada como Unidade de Conservação de interesse local, mesmo sendo utilizada pelo Exército como estande de tiros. Posteriormente, o Governo do Estado de Mato Grosso transformou-a em Parque Estadual, pelo Decreto de nº 1.470, de 9 de junho de 2000.

O parque possui 6.961m de trilhas pavimentadas, três estações de exercícios, mirante, praça cívica, onde são promovidos eventos culturais e a Casa Grande, onde funcionam a administração e a sede da Secretaria de Educação Ambiental. O Parque funciona todos os dias da semana, das 06:00h às 18:00h. Durante o horário de verão, o Parque fica aberto até às 19:00h.

No Mãe Bonifácia são encontradas diversas espécies da fauna, como pássaros, roedores e pequenos primatas, e da flora. A cobertura vegetal é constituída por mata de galeria, que acompanha os corpos d'água. Mais afastado, encontra-se o cerradão e o cerrado *stricto sensu* (VILANOVA, 2008).

De acordo com Guarim e Vilanova (2008) as Unidades de Conservação cumprem importantes funções ecológicas, sociais e políticas no País, devendo ter suas administrações e manejos fundamentados em princípios de planejamento atualizados e dinâmicos, uma vez que os impactos em áreas protegidas, provocadas pela ação humana são tanto de natureza benéfica quanto maléfica. A sensibilização pública torna-se necessária para a manutenção dos benefícios sociais, econômicos e ambientais gerados por estas Unidades.

### 1.2. Fonte dos dados

O parque Mãe Bonifácia recebe uma média mensal de 20.000 habitantes. Esse dado populacional foi retirado da pesquisa de Vilanova (2008). Não há cobrança para entrar no Parque. Vale ressaltar que, nem a administração do Parque e nem a SEMA possuem um dado

oficial de quantas pessoas frequentam a área. Para este artigo, foi extraída uma amostra de cem entrevistadas.

As pessoas que responderam ao questionário eram maiores de 18 anos e deviam residir em Cuiabá ou Várzea Grande, cidade vizinha. A seleção dos entrevistados ocorreu de maneira aleatória ao longo de vários pontos do Parque.

### 1.3. Modelo analítico utilizado

Como o objetivo do trabalho é analisar se as variáveis binárias são explicativas da disposição a pagar manifestada pelos frequentadores do parque Mãe Bonifácia, procedeu-se à análise da regressão linear múltipla, como instrumento estatístico para prever o comportamento das variáveis independentes em relação à variável dependente.

A análise da regressão, conforme Maddala (2003) refere-se à descrição e quantificação da relação entre uma variável dada (em geral chamada de variável explicada ou dependente) e uma ou mais outras variáveis (em geral chamadas de variáveis explicativas ou independentes).

A disposição a pagar (DAP) assumiu o papel de variável dependente. As demais variáveis (localização, sexo, idade, estado civil, tempo de estudo, renda, percepção ambiental – que vai de percepção ambiental A até P -, conhecimentos sobre Unidade de Conservação, tipo de residência e frequência de visitação) assumiram o papel de variáveis independentes. Por serem 25 variáveis independentes, o modelo de regressão analisado é um modelo múltiplo<sup>3</sup>.

Todas as variáveis explicativas foram transformadas em variáveis *dummy*. As *dummies* assumiram o valor de zero (ausência) ou 1 (presença). Para determinar quais seriam as variáveis *dummies* de referência, procedeu-se à análise de estatísticas descritivas, que serão explicadas na próxima seção.

Com relação ao modelo de regressão, este assumiu o seguinte formato:

$$\begin{aligned} DAP = & \beta_0 + \beta_1 Dloc + \beta_2 Dsex + \beta_3 Dida + \beta_4 Desc + \beta_5 Dest + \beta_6 Dren + \beta_7 Dpea \\ & + \beta_8 Dpeb + \beta_9 Dpec + \beta_{10} Dped + \beta_{11} Dpee + \beta_{12} Dpef + \beta_{13} Dpeg \\ & + \beta_{14} Dpeh + \beta_{15} Dpei + \beta_{16} Dpej + \beta_{17} Dpek + \beta_{18} Dpel + \beta_{19} Dpem \\ & + \beta_{20} Dpen + \beta_{21} Dpeo + \beta_{22} Dpep + \beta_{23} Dunc + \beta_{24} Dres + \beta_{25} Dfre \\ & + E_i \end{aligned} \tag{1}$$

Em que: DAP = disposição a pagar (manifestada em R\$);  $\beta_i$  ( $i = 0$  a 25) que correspondem aos parâmetros (coeficientes) a serem estimados. As variáveis correspondentes aos parâmetros 1 a 25 são variáveis *dummy* e  $E_i$  é o resíduo do modelo. O software estatístico utilizado para gerar o modelo foi o SPSS Statistics versão 22.

#### 1.3.1. Definição das variáveis binárias

As variáveis *dummies*, também chamadas de binárias, são variáveis indicadoras, de categoria ou qualitativas. Muitas vezes, em modelos de regressão há variáveis qualitativas (como sexo, cor da pele, idade) que precisam assumir um valor para serem inseridas no modelo de regressão. Assim, as variáveis *dummies*, podem assumir qualquer valor para presença do fenômeno ou ausência dele. Geralmente são usados os valores de zero (para

---

<sup>3</sup> Como descrito, o modelo de regressão não será utilizado para mensurar a DAP, mas sim analisar o comportamento da DAP frente às variáveis independentes.

ausência do acontecimento) e 1 (para presença do acontecimento analisado). (GUJARATI, 2011).

Para o artigo em análise, todas as variáveis independentes assumiram a qualidade de variável *dummy*. Para definição do valor assumido (zero ou 1), foi realizada uma análise descritiva de todos os dados e das variáveis correspondentes. Então, procedeu-se da seguinte maneira:

- *Dloc* = localização dos entrevistados: 91% residem em Cuiabá e 9% em Várzea Grande. Assim, a *dummy* assumiu 1 se mora em Cuiabá e 0 se mora em Várzea Grande;
- *Dsex* = sexo dos entrevistados: 64% são do sexo masculino e 36% do sexo feminino. Portanto, a variável *dummy* assumiu 1 se masculino e 0 se feminino;
- *Dida* = idade dos entrevistados. No questionário havia várias faixas de idade para que o entrevistado marcasse em qual delas ele se encontra. Portanto, 38% disseram ter entre 18 a 31 anos. Já as demais faixas tiveram percentuais menores, não ultrapassando 15% de frequência. Desta maneira, a variável *dummy* para idade ficou como: 1 se o entrevistado possui entre 18 a 31 anos e 0 para as demais faixas etárias;
- *Desc* = estado civil dos entrevistados. Entre as opções, 52% disseram ser casados. Assim, a *dummy* para esta variáveis assumiu o valor de 1 se casado e 0 para as demais opções;
- *Dest* = tempo de estudo dos entrevistados. Entre as alternativas, 46% disseram possuir curso superior completo e 21% alegaram ter algum tipo de pós-graduação. Desta maneira, a *dummy* assumiu o valor de 1 para quem possuir superior completo ou pós-graduação e zero para as demais opções;
- *Dren* = renda dos entrevistados. Quanto às faixas de renda, 35% disseram possuir renda mensal pessoal bruta maior que R\$ 5.068,00. Portanto, a *dummy* para esta variável ficou definida como: 1 para quem ganha mais que R\$ 5.068,00 e zero para quem ganha abaixo de R\$ 5.068,00<sup>4</sup>.

A parte relacionada à percepção ambiental foi desmembrada em 16 perguntas. Em cada pergunta o entrevistado poderia escolher seu grau de percepção ambiental quanto ao assunto abordado. O grau de percepção ambiental foi de 1 a 5, em que 1 indica que o entrevistado possui baixa percepção ambiental sobre o que foi questionado e 5 indica que o entrevistado possui alta percepção ambiental sobre o item perguntado. Essa mesma escala de percepção ambiental foi utilizada nos trabalhos de Cantagallo e Kuwahara (2009), Silveira, Cirino e Prado Filho (2013).

As 16 questões relacionadas à percepção ambiental dizem respeito sobre a participação dos entrevistados em programas relacionados ao meio ambiente; como contribuem com o meio ambiente no dia a dia; a importância em proteger florestas, rios e lagoas; a importância em discutir assuntos ligados às questões ambientais, entre outras.

Portanto, as variáveis *dummies* relacionadas à percepção ambiental (*Dpea* até *Dpep*, ou *dummy* 7 até *dummy* 22, no modelo de regressão) se analisadas em um contexto geral, indicaram que 74% dos entrevistados marcaram o fator 5 como sua percepção ambiental. Os demais fatores 4, 3, 2 e 1 ficaram, respectivamente, 15%, 7%, 2% e 2%.

Assim, a *dummy* 1 indica se o grau de percepção ambiental for 5 e a *dummy* zero indica os demais graus de percepção ambiental. As variáveis relacionadas à percepção ambiental estão descritas abaixo:

- *Dpea* = percepção ambiental relacionada à pergunta: Qual o grau de importância em discutir assuntos relacionados ao meio ambiente?
- *Dpeb* = Nos últimos anos qual foi o grau de sua participação em eventos ou programas relacionados ao meio ambiente?
- *Dpec* = Como classifica seu grau de contribuição para o meio ambiente, no seu dia-a-dia?

---

<sup>4</sup> No momento da pesquisa, o salário mínimo vigente no país era de R\$ 724,00.

- *Dped* = Qual o grau de importância que tem a preservação das fontes de água para a qualidade de vida das pessoas?
- *Dpee* = Qual o grau de prejuízo causado ao meio ambiente pelo despejo de esgoto sem tratamento nos rios?
- *Dpef* = Qual o grau de relação existente entre os níveis de poluição de uma região e a saúde da população local?
- *Dpeg* = Qual o grau de poluição no ar que é causado pela queima de lixo, fogo nas florestas e matas e a fumaça produzida pelas indústrias?
- *Dpeh* = Qual o grau de importância em se reciclar o lixo produzido?
- *Dpei* = Qual o grau de prejuízo no solo é causado pelo depósito de lixo a céu aberto?
- *Dpej* = Qual o grau de importância tem a população e a prefeitura municipal na coleta do lixo gerado pelas pessoas?
- *Dpek* = Qual o grau de importância em se proteger florestas, rios e lagoas?
- *Dpel* = Qual o grau de bem estar as florestas, matas e rios podem gerar na vida das pessoas?
- *Dpem* = Qual o grau de importância para uma cidade possuir áreas verdes, praças e parques?
- *Dpen* = Qual o grau de importância tem o governo ao proteger áreas que possuam espécies importantes ou em extinção criando as Unidades de Conservação?
- *Dpeo* = Qual o grau de importância há em educar as crianças para que elas aprendam a cuidar do meio ambiente?
- *Dpep* = Qual o SEU grau de responsabilidade em resolver problemas ambientais?

O fator 5 (alta percepção ambiental) somente não atingiu os maiores percentuais de respostas nas questões ligadas às *Dpeb*, *Dpec* e *Dpep*. Nessas questões, os fatores 3, 4 e 4, obtiveram, respectivamente, 29%, 45% e 39% das respostas dos entrevistados. Porém, no contexto geral o fator 5 foi o que mais sobressaiu. Fato este, que o coloca como referência para análise da *dummy*. Outras questões que não relacionadas com a percepção ambiental também são descritas a seguir:

- *Dunc* = o entrevistado foi questionado com a pergunta: Você sabe o que é uma Unidade de Conservação? Do total de entrevistados, 73% disseram saber o que é uma UC. Assim, a *dummy* com o valor 1 assumiu sim, o entrevistado sabe o que é uma UC e zero se ele não sabe ou não respondeu;
- *Dres* = tipo de residência dos frequentadores do parque Mãe Bonifácia: 63% disseram morar em casa e os demais em apartamento ou outro tipo de moradia que não seja casa. Desta forma, a *dummy* com o valor de 1 se o entrevistado morar em casa e zero se não mora em casa;
- *Dfre* = se o entrevistado frequenta outros parques em Cuiabá ou Várzea Grande. Do total de entrevistados, 85% disseram frequentar apenas o Mãe Bonifácia. Assim, 1 se o entrevistado não frequenta outros parques em Cuiabá ou Várzea Grande e 0 se frequenta.

## 2. RESULTADOS

### 2.1. Características descritivas e socioeconômicas da amostra

Entre os 100 entrevistados, 64% são do sexo masculino e os demais, 36% do sexo feminino. Quanto à cidade em que residem, 91% moram em Cuiabá e apenas 9% na cidade de Várzea Grande. Quanto à idade, observou-se a seguinte sequência de frequências: entre 18 a 24 anos com 11%; 25 a 31anos com 27%; 32 a 38 anos com 15%; 39 a 45 anos com 15%; 46

a 52 com 10% das respostas; 53 a 59 anos com 14% e com 60 anos ou mais, 8% dos entrevistados.

No que se refere ao estado civil dos frequentadores do parque Mãe Bonifácia, 52% são casados e os demais, solteiros, viúvos ou divorciados obtiveram, respectivamente, 37%, 2% e 9% das respostas. Já relacionado ao tempo de estudos, houve uma predominância enorme de respostas para quem possui curso superior completo e para quem possui algum tipo de pós-graduação, com 46% e 21%, respectivamente.

No que refere à renda mensal pessoal bruta dos entrevistados, 35% disseram ganhar mais que 7 salários mínimos, ou seja, mais que R\$ 5.068,00. Tal fato evidencia a classe social da maior parte dos frequentadores do parque Mãe Bonifácia, por este situar-se em uma região nobre da cidade, cercado pelos bairros Quilombo e Duque de Caxias. Na pesquisa de Arenhart (2006), foi constatado que entre os frequentadores do Parque, os que possuem maiores faixas de renda residem nesses dois bairros.

Entre os frequentadores do parque Mãe Bonifácia, a maior parte deles, 85% disse não frequentar outros parques em Cuiabá ou Várzea Grande. Apenas 15% disseram frequentar outros parques. Sendo que, desse total, 60% disse ir ao parque Massairo Okamura; 13% vão ao parque Zoo-botânico da UFMT; 13% frequentam também o parque Zé Bolo Flor; 7% vão à área de lazer do bairro Dom Aquino e 7% frequentam o parque Berneck em Várzea Grande.

Com relação aos aspectos referentes ao conhecimento sobre o que é uma Unidade de Conservação, 73% dos entrevistados disseram saber o que é uma UC e 27% disseram não saber o que é uma UC. Talvez pelo fato da maior parte dos entrevistados possuírem curso superior completo, seguido de pós-graduação, este discernimento sobre o que é uma Unidade de Conservação esteja mais presente entre os entrevistados.

## 2.2. Análise do modelo de regressão

O método de valoração de bens e serviços ambientais utilizado no Parque Estadual Mãe Bonifácia foi o método de valoração contingente, devido abranger maior espectro de bens ambientais. Os valores ofertados aos frequentadores do Parque variaram de R\$ 0,00 a R\$ 33,28. Tais valores foram modificados ao longo da amostra e foram oferecidos por meio da técnica de referendo com acompanhamento, para obtenção da disposição a pagar. Assim, a pergunta colocada sob a forma de referendo foi: *o(a) Sr(a) está disposto(a) a contribuir com R\$X para conservar e melhorar a qualidade ambiental do Parque Mãe Bonifácia?* A quantia R\$X foi modificada ao longo da amostra. Com relação aos parâmetros, o valor de  $\beta_0$  (constante) foi de aproximadamente R\$ 3,97. Como os valores das disposições a pagar variam de R\$ 0,00 a R\$ 33,28, esse valor de  $\beta_0$  indica o valor médio da variável dependente (DAP). Analisando as variáveis e seus coeficientes, mesmo as que não foram estatisticamente significativas, podemos inferir que o valor de  $\beta_1 Dloc$  foi de aproximadamente 0,704. Assim, como assumimos 1 para quem mora em Cuiabá, podemos inferir que esses indivíduos estariam predispostos a contribuir com um valor acima do valor médio encontrado ( $\beta_0$ ). A variável  $\beta_2 Dsex$  relacionada ao sexo, apresentou valor aproximado de 2,078 (Tabela 1).

Ao assumir o valor de 1 para quem está na faixa etária entre 18 a 31 anos, essa variável *dummy* apresentou valor positivo de aproximadamente 0,277 ( $\beta_3 Dida$ ). O mesmo aspecto positivo também é encontrado no que se refere ao estado civil do entrevistado. Assim, para quem é casado, este estaria disposto a contribuir com um valor positivo de aproximadamente 2,761 ( $\beta_4 Desc$ ). Ainda, com valores positivos quanto à variável *dummy*, a análise do tempo de estudo sinaliza que para quem possui curso superior completo ou pós-graduação, estes estariam dispostos a contribuir com R\$ 3,497 acima do valor médio encontrado ( $\beta_5 Dest$ ).

Por outro lado, no que se refere à renda, para quem ganha acima de R\$ 5.068,00 (*dummy* com valor de 1) está menos propenso a contribuir do que quem ganha rendas menores que R\$ 5.068,00. O valor para esta variável ( $\beta_6 Dren$ ) foi de -0,080. Fica evidente que o resultado negativo indica que para quem ganha menos que o valor de referência, estes estariam mais propensos a contribuir monetariamente para a manutenção, melhoria e conservação do parque Mãe Bonifácia.

**Tabela 1.** Resultados do comportamento das variáveis binárias inseridas no modelo de regressão para explicar a disposição a pagar manifestada dos frequentadores do Parque Estadual Mãe Bonifácia, na cidade de Cuiabá – MT.

Variável	Coefficiente	Erro padrão	Valor-p
Constante	3,967	11,792	0,738
Dloc	0,704	3,704	0,850
Dsex	2,078	1,950	0,290
Dida	0,277	2,111	0,896
Desc	2,761	2,074	0,187
Dest	3,497	2,261	0,126
Dren	-0,080	2,428	0,974
Dpea	2,342	2,934	0,427
Dpeb	-4,141	3,425	0,230
Dpec	0,122	2,201	0,956
Dped	-3,909	6,158	0,528
Dpee	-6,441	4,845	0,188
Dpef	1,569	2,393	0,514
Dpeg	-1,905	2,094	0,366
Dpeh	4,077	3,899	0,299
Dpei	9,161	4,063	0,027**
Dpej	5,580	2,707	0,043**
Dpek	-3,720	4,612	0,423
Dpel	-4,956	3,711	0,186
Dpem	-2,667	4,510	0,556
Dpen	-4,401	3,656	0,233
Dpeo	-4,884	6,561	0,459
Dpep	2,344	2,238	0,298
Dunc	6,664	2,346	0,006***
Dres	-1,361	2,090	0,517
Dfre	2,999	2,648	0,261

\*\*\* Significativo a 1%; \*\* significativo a 5%. Fonte: resultados da pesquisa (2015).

Esse valor negativo vem de oposição com outros trabalhos realizados, como por exemplo, Silveira, Cirino e Prado Filho (2013), onde valores positivos foram encontrados na variável relacionada a quem possui maior renda, em estudo realizado com as pessoas que frequentam a Área de Proteção Ambiental Cachoeira das Andorinhas, em Minas Gerais. Também, nos estudos realizados por Mattos et al (2007) sobre a Valoração Ambiental de Áreas de Preservação Permanente da Microbacia do Ribeirão São Bartolomeu no Município de Viçosa, MG, valores positivos para quem possui maiores rendas foram encontrados.

Assim, conforme esses autores expressam em seus trabalhos, as pessoas que possuem maiores rendas estariam dispostas a abrir mão de valores monetários para serem convertidos à preservação ambiental, visto que percebem melhor a qualidade de vida que esses bens podem oferecer a elas.

Retornando ao trabalho em análise, o fato de as maiores rendas não estarem dispostas a contribuir com valores monetários pode ser devido à grande quantidade de parques que a cidade de Cuiabá possui (cerca de quinze áreas destinadas ao contato com o meio ambiente). Também, a proximidade com o Parque Nacional de Chapada dos Guimarães pode ter influenciado nesta disposição a pagar.



Por outro lado, entre as 16 variáveis relacionadas à percepção ambiental, 9 delas apresentaram valores negativos para a variável *dummy*. Foram:  $\beta_8 Dpeb$ ;  $\beta_{10} Dped$ ;  $\beta_{11} Dpee$ ;  $\beta_{13} Dpeg$ ;  $\beta_{17} Dpek$ ;  $\beta_{18} Dpel$ ;  $\beta_{19} Dpem$ ;  $\beta_{20} Dpen$ ;  $\beta_{21} Dpeo$ .

Os valores que essas variáveis apresentaram são, respectivamente: -4,141; -3,909; -6,441; -1,905; -3,720; -4,956; -2,667; -4,401 e -4,884. A descrição das variáveis são: o grau de participação em eventos ou programas ligados ao meio ambiente; a importância da preservação das fontes de água; o prejuízo causado ao meio ambiente pelo despejo de esgoto sem tratamento nos rios; o grau de poluição no ar que é causado pela queima de lixo, fogo nas florestas, matas e a fumaça produzida pelas indústrias; a importância em se proteger florestas rios e lagoas; o bem-estar gerado pelas florestas, matas e rios na vida das pessoas; o grau de importância para uma cidade possuir mais áreas verdes; o grau de importância que possui o Governo ao criar as Unidades de Conservação e por fim, o grau de importância em educar as crianças para que elas aprendam a cuidar do meio ambiente.

Para estas variáveis, o grau 5 que foi utilizado como 1 para a variável *dummy* não foi satisfatório. Ou seja, os demais graus de percepção ambiental (1, 2, 3 e 4) mostraram-se mais expressivos nas respostas. Assim, a percepção ambiental captadas por essas variáveis não foi alta, como sugere o fator utilizado como grau 5.

Ainda, com relação às variáveis sobre percepção ambiental, as demais apresentaram valores positivos, enfatizando que o grau 5 (alta percepção ambiental) foi o mais expressivo. Essas variáveis são: o grau de importância em se discutir assuntos relacionados ao meio ambiente ( $\beta_7 Dpea$ ); como classifica o grau de contribuição para o meio ambiente, no dia-a-dia ( $\beta_9 Dpec$ ); qual o grau de relação existente entre os níveis de poluição de uma região e a saúde da população local ( $\beta_{12} Dpef$ ); qual o grau de importância em se reciclar o lixo produzido ( $\beta_{14} Dpeh$ ); qual o grau de prejuízo no solo é causado pelo depósito de lixo a céu aberto ( $\beta_{15} Dpei$ ); qual a importância tem a população e a prefeitura municipal na coleta do lixo gerado pelas pessoas ( $\beta_{16} Dpej$ ) e por fim, qual o seu grau de responsabilidade em resolver problemas ambientais ( $\beta_{22} Dpep$ ).

Por uma análise rápida das respostas e dos valores apresentados pelas variáveis *dummies*, podemos perceber que as pessoas sabem da importância em se discutir assuntos ligados ao meio ambiente e sabem do seu grau de responsabilidade em resolver problemas ambientais. Todavia, o fato de demonstrarem conhecimento sobre essas questões não sinaliza que elas sejam colocadas em prática na vida dessas pessoas. Fato que a maior parte das variáveis ligadas à percepção ambiental não corresponderam ao grau 5 de percepção. Talvez, por essas pessoas não terem tempo suficientes para participar efetivamente de atos ligados ao meio ambiente.

Dando sequência nas outras variáveis explicativas, a variável *dummy* correspondente ao conhecimento sobre o que é uma Unidade de Conservação ( $\beta_{23} Dunc$ ), este sinalizou com valor positivo, enfatizando que sim, as pessoas sabem o que é uma UC (*dummy* com valor igual a 1). Por outro lado, o tipo de residência ( $\beta_{24} Dres$ ) apresentou valor negativo, indicando que a disposição a pagar vem mais de quem mora em apartamento (*dummy* com valor igual a zero) do que quem mora em casa (*dummy* com valor igual a 1). Esse valor pode indicar que a falta de espaços como quintais e áreas verdes nos apartamentos são uma condicionante para a disposição a pagar.

E por fim, a variável relacionada a frequência em outros parques de Cuiabá ou Várzea Grande ( $\beta_{25} Dfre$ ) também expressou valor positivo. Assim, quem não frequenta outros parques (*dummy* com valor igual a 1) estarão mais propensos a contribuir com valores monetários para o parque Mãe Bonifácia. Tal fato pode indicar a fidelidade desses frequentadores junto a esta Unidade de Conservação.

As variáveis mais expressivas, que apresentaram-se estatisticamente significativas foram: Dpei (5%); Dpej (5%) e Dunc (1%). Lembrando que esses valores para serem significativos devem estar abaixo de 10% (0,10). Desta maneira, quanto à percepção ambiental sobre o grau de prejuízo que é causado no solo pelo depósito de lixo a céu aberto (Dpei), os frequentadores que atribuíram a maior percepção sobre o assunto (grau 5) estão mais propensos a contribuir financeiramente com o Parque. Também, para os que atribuíram maior percepção no quesito sobre o grau de importância que tem a população e a prefeitura municipal na coleta do lixo gerado pelas pessoas (Dpej), estes também estão mais propensos a contribuir financeiramente com o Parque. Por fim, os frequentadores que sabem o que é uma Unidade de Conservação (Dunc) estão mais predispostos a contribuir com o as melhorias para o Parque. Portanto, essas variáveis *dummies* são altamente significativas e podem ser usadas para explicar o modelo de regressão analisado.

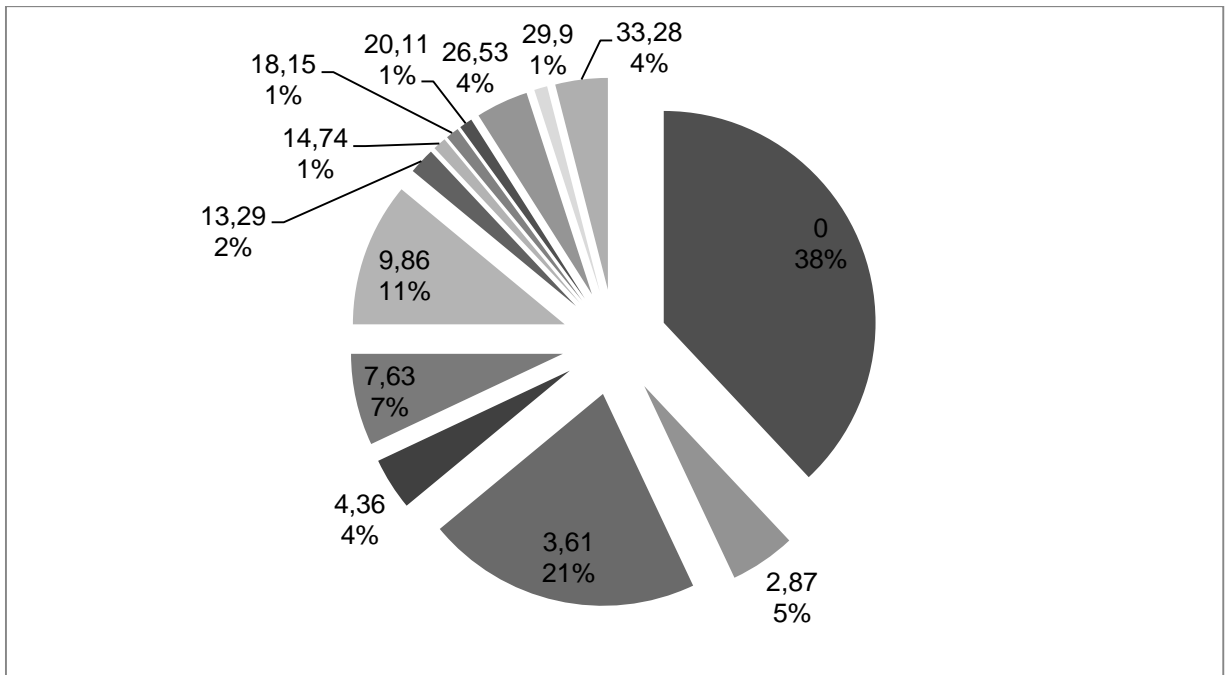
### **2.3. Algumas informações sobre a análise descritiva de outras variáveis**

Durante as entrevistas, foi perguntado aos entrevistados se o tamanho do Parque atendia às suas necessidades de lazer ou recreação. A grande maioria, 99% disseram que sim, que o tamanho do parque é suficiente para o atendimento de suas necessidades.

Com relação aos lances aceitos pelos entrevistados, 38% se recusaram a contribuir com qualquer um dos valores propostos. Entre os valores aceitos, o valor de R\$ 3,61 representou 21% de aceitação entre os valores oferecidos. Assim, 38% dos frequentadores rejeitaram os valores propostos pela técnica de referendo. Mas, a maioria deles, 62% aceitaram contribuir com qualquer um dos lances oferecidos (Figura 1).

Nos trabalhos de Silveira, Cirino e Prado Filho (2013), apenas 34,3% dos entrevistados estariam dispostos a contribuir com valores para a disposição a pagar. Também, no estudo de Mattos et al (2007), 55% dos entrevistados se mostraram dispostos a contribuir monetariamente para a manutenção da área verde estudada. Desta maneira, neste estudo, com 62% de aceitação, mostra-se superior aos encontrados nos outros estudos.

Entre as justificativas para não contribuição, 17% alegaram pagar muitos impostos; 13% disseram já pagar muitos impostos e que a conservação do meio ambiente é de responsabilidade do Poder Público e 13% afirmaram que o valor oferecido é alto e que já pagam muitos impostos. Essas respostas podem ser vistas como votos de protestos em relação ao pagamento. Como define Maia, Romeiro e Reydon (2004): as respostas nulas ou de protesto são muito comuns em trabalhos sobre Valoração Contingente. Para as respostas de protesto, estas podem ser definidas quando o entrevistado atribui um valor fora da realidade, assim como quando ele se nega a contribuir devido a problemas que não fazem parte de sua renda.



**Figura 1** - Percentual de aceitação dos valores (em R\$) oferecidos aos frequentadores do parque Mãe Bonifácia. Fonte: resultados da pesquisa (2015).

Em outros trabalhos, como os de Silveira, Cirino e Prado Filho (2013), as respostas de protesto pontuaram 38,5% das justificativas para não contribuir. No estudo de Mattos et al (2007), esses percentuais ficaram em 73%.

Para os que aceitaram contribuir, foi perguntado para qual Instituição deveria ser repassada a verba arrecada. Desta maneira, 53% disseram que essa verba deveria ir diretamente para a administração do Parque, seguido de 26% para Instituições Ambientais sem Fins Lucrativos. Percebe-se que as respostas mostram desconfiança quanto ao poder público gerir esse fundo. Talvez o fato de a administração do Parque ficar dentro da Unidade, torna-se mais fácil a cobrança das melhorias propostas.

### 3. CONCLUSÕES

Este trabalho analisou o comportamento das variáveis binárias quanto à disposição a pagar manifestada pelos frequentadores do parque Mãe Bonifácia. Assim, procedeu-se à análise da regressão para verificar o comportamento dessas variáveis explicativas. Como visto, as variáveis *dummies* (Dpei, Dpej e Dunc) podem ser usadas para explicar a DAP.

Percebeu-se também, que a percepção ambiental dos entrevistados atingiu maior percentual quanto ao grau máximo de percepção (grau igual a 5). Mas, a efetivação de sua percepção ambiental através de trabalhos ligados ao meio ambiente não foi muito satisfatório. Fato esse que foram encontrados 9 valores negativos entre as variáveis ligadas à percepção ambiental.

Outro fator relevante foi a renda dos entrevistados. As maiores faixas de renda não estão dispostas a contribuir monetariamente com a DAP. Esses valores para a contribuição com a DAP, vieram de rendas menores que R\$ 5.068,00. Talvez pelo fato de já sentirem mais o peso dos tributos em suas rendas, foi o balizador para esta não contribuição.

E por último, ao se disporem a contribuir com a manutenção e melhoria do parque Estadual Mãe Bonifácia, seus frequentadores anseiam por políticas públicas que visem à conservação desta área. As três variáveis estatisticamente significativas podem ser usadas

como ferramentas para a construção de políticas voltadas à melhor utilização, de maneira racional, dos bens e serviços que o Parque oferece à sociedade.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARO, J. J. V. Instrumentos econômicos e meio ambiente: os recursos naturais podem ser geridos exclusivamente pelo mercado? **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 1, n. 1, p. 70-87, jan-jun. 2012.

ARENHART, N. **Renda e disposição a pagar na valoração de um parque urbano**. 142f. Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente) – Programa de Pós-graduação em Gestão Econômica do Meio Ambiente, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

CANTAGALLO, N. P.; KUWAHARA, M. Y. As possibilidades do ecoturismo em Parelheiros: percepção ambiental e disposição a pagar pela não degradação. **Revista jovens pesquisadores**, v. 6, n. 10, jan./jul. 2009.

CIRINO, J. F.; LIMA, J. E. de. Valoração contingente da Área de Proteção Ambiental (APA) São José – MG: um estudo de caso. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 46, n. 3, p. 647-672, jul-set/2008.

COSTA, M. E. L. da.; SOUZA, R. A. T. de M.; RIBEIRO, A. R. R.; PASA, M. C. Respostas de protesto na disposição a pagar espontânea e induzida nas técnicas de lances livres e referendo pelo método de valoração contingente. **Biodiversidade**, v. 14, n. 1, p. 117-144, 2015.

GUARIM, V. L. M. S.; VILANOVA, S. R. F. **Parques urbanos de Cuiabá, Mato Grosso: Mãe Bonifácia e Massairo Okamura**. Cuiabá: Entrelinhas: EdUFMT, 2008.

GUJARATI, D. **Econometria básica**. São Paulo: Editora Makron Books, 2011.

MADDALA, G. S. **Introdução à Econometria**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.

MAIA, A. G.; ROMEIRO, A. R.; REYDON, B. P. **Valoração dos recursos ambientais: metodologias e recomendações**. (Texto para Discussão) Campinas: Unicamp. Instituto de Economia, n. 116, mar. 2004.

MATTOS, A. D. M. de.; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S. R.; SOUZA, A. L. de.; SILVA, M. L. da.; LIMA, J. E. de. Valoração ambiental de Áreas de Preservação Permanente da microbacia do Ribeirão São Bartolomeu no município de Viçosa, MG. **Revista Árvore**, v. 31, n. 2, p. 347-353, 2007.

MAY, P. H. (Org.). **Economia do Meio Ambiente: teoria e prática**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão Ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SILVA, R. G. da; LIMA, J. E. de. Valoração contingente do Parque Chico Mendes: uma aplicação probabilística do método *Referendum* com *Bidding Games*. **Revista de Economia Rural**, v. 2, n° 4, p. 685-708, out-dez. 2004.

SILVEIRA, V. C.; CIRINO, J. F.; PRADO FILHO, J. F. Valoração econômica da Área de Proteção Ambiental estadual da Cachoeira das Andorinhas – MG. **Revista Árvore**, v. 37, n. 2, p. 257-266, 2013.

VILANOVA, S. R. F. **Composição florística e valoração econômica de uma Unidade de Conservação urbana, Cuiabá-Mato Grosso**. 111f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) – Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2008.