

Percepção ambiental e valoração ambiental: o caso da Barreira do Cabo Branco em João Pessoa - PB

Andrew Lucas Marcolino dos Santos Pinto¹

Márcia Batista da Fonseca²

Adriano Firmino Valdevino de Araújo³

Resumo: O município de João Pessoa é conhecido por ter uma proporção elevada de áreas verdes por habitante, o que lhe rendeu em 1992, pela Organização das Nações Unidas (ONU), o título de segunda capital mais verde do mundo. João Pessoa possui indicadores de qualidade de vida elevados em comparação com as outras capitais do Nordeste. Segundo o IBGE, seu índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) em 2010 foi de 0,763, o que o classifica na faixa de Desenvolvimento Humano Alto. A partir de 2000, o município tem passado a ter taxas médias de crescimento populacional e econômico superiores às taxas médias do Nordeste e do Brasil no mesmo período, de modo a ser cada vez mais importante saber como esse crescimento recente afeta os recursos naturais locais e a qualidade de vida da região. Com isso, o presente trabalho apresenta um estudo de percepção ambiental e valoração econômica da área onde está situada o Ponto Extremo Oriental das Américas, a Barreira do Cabo Branco, com o objetivo de captar as preferências individuais (percepção) e quantificá-las em termos monetários a partir da aplicação do método de avaliação contingente. Esta área possui um processo acelerado de erosão em meio a fatores como expansão imobiliária, fluxo de veículos e avanço do mar. Foi utilizado o modelo *Logit* em dois testes para obtenção da disposição a pagar (DAP) individual média dos agentes. No primeiro, o valor encontrado foi de R\$15,17, enquanto que no segundo modelo a DAP foi de R\$14,95.

Palavras-chave: Valoração Ambiental, Método de Avaliação Contingente; Percepção Ambiental; Barreira do Cabo Branco; Modelo *Logit*.

Código J.E.L: Q50; Q51; Q56

Environmental perception and environmental valuation: the case of the Barreira do Cabo Branco in João Pessoa – PB

Abstract: The city of Joao Pessoa is known to have a large proportion of green areas per inhabitant, which earned, in 1992 from the United Nations (UN), the title of second most green capital of the world. João Pessoa has quality indicators of high standards of living compared to other capitals of the Northeast. According to the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), its Human Development Index (IDHM) in 2010 was 0.763, i.e the municipality is situated in the High Human Development range. Since 2000, the municipality has been having higher average rates of population and economic growth than the average rates in the Northeast and Brazil in the same period, making it increasingly important to know how this recent growth affects the local natural resources and the region's quality of life. Therefore, this paper presents a study of environmental awareness and economic value of the area where the eastern point of the Americas, the Cabo Branco barrier is located, in order to capture the individual preferences (perception) and to quantify them in monetary

¹ Graduando em Ciências Econômicas pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB. Bolsista de Iniciação Científica do CNPq. E-mail: andrew.lmsp@gmail.com

² Professora Associada do Departamento de Economia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB. Doutora em Economia Internacional pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. E-mail: mbf.marcia@gmail.com

³ Professor Adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal da Paraíba – UFPB e professor do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Fundação Universidade Federal do Tocantins (PPGDR/UFT). Doutor em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. E-mail: afva77@gmail.com

terms through the application of the contingent valuation method. This area has an accelerated erosion process through factors such as real estate expansion, traffic flow and advancement of the sea. Two *Logit* models were performed to obtain the willingness to pay (WTP) of the individual average. In the first model, the value found was R\$15,17, while in the second model, the WTP was R\$ 14,95.

Key words: Environmental Valuation, Contingent Valuation Method; Environmental awareness; Cabo Branco Barrier; *Logit* model.

J.E.L. Code: Q50; Q51; Q56

1 INTRODUÇÃO

Diante dos problemas ambientais intensificados nas cidades com o crescimento industrial, tem-se, a partir da segunda metade do século XX, uma mudança no paradigma de como o homem (agente econômico) se relaciona com a natureza (fonte de recursos). Com as realizações das conferências do clima, Estocolmo-72 e RIO-92, organizadas pelas Nações Unidas, ganha-se mais espaço na discussão mundial a ideia de que os recursos naturais são finitos e sua existência não tem como finalidade apenas a exploração humana.

A teoria econômica passa, então, a incorporar esta visão, admitindo a possibilidade de a escassez dos recursos naturais impor limites ao crescimento e desenvolvimento econômico. Em especial, falhas de mercados associadas à provisão de recursos ambientais impedem uma alocação eficiente na economia, haja vista que os preços passam a não sinalizar corretamente os custos e benefícios associados a esses recursos que possuem características de bens públicos.

Das políticas públicas ambientais adotadas no Brasil, os pagamentos por serviços ambientais (PSA) são os que se têm de mais recente. Entende-se por pagamento de serviços ambientais a remuneração atribuída a benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, que são unidades espacialmente delimitadas, caracterizadas pela especificidade das inter-relações entre os fatores bióticos e abióticos⁴.

Dentro desse contexto, o município de João Pessoa já possui ações que vão de encontro com a necessidade de se aliar seu crescimento econômico com a conservação de seus recursos naturais, sendo a primeira cidade brasileira a elaborar o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, em 2010, em parceria com a Fundação SOS Mata Atlântica (JOÃO PESSOA; SIVA, 2012, p.15). E em 2013 foi selecionada para integrar a Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis (ICES), desenvolvida em parceria com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e com a Caixa Econômica Federal (CEF), que tem por objetivo integrar ações de sustentabilidade nos eixos: ambiental, fiscal, desenvolvimento urbano e de governabilidade municipal.⁵ Contudo, mesmo em meio a esse cenário favorável, os estudos na área de valoração continuam sendo bastante escassos.

No Brasil e especialmente na Paraíba, há regulamentação que permite o desenvolvimento do processo de valoração e implementação de sistemas de pagamentos por

⁴ Esta definição encontra-se na Lei n. 10165/2013, de 25.11.2013 que dispõe sobre a Política Estadual de Pagamentos por Serviços Ambientais do Estado da Paraíba.

⁵ Informação presente no Plano de Ação João Pessoa Sustentável.

serviços ambientais (PSA), porém, tais processos são limitados pela falta de estudos suficientes sobre valoração que possam subsidiá-los.

1.1. Justificativa e Objetivos

Como destacado no Plano de Ação João Pessoa Sustentável, desenvolvido pela ICES (2014) entre 2000 e 2010, João Pessoa foi o município com a segunda maior expansão demográfica do Nordeste (21%)⁶. No mesmo período, a taxa de crescimento de seu PIB real foi de 52%, ante a 29% e 44% verificadas no Brasil e no Nordeste, respectivamente. Segundo o Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba (IDEME-PB, 2016), em 2013, a economia pessoense cresceu a uma taxa nominal de 7,2%, enquanto que a nacional, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014) cresceu 2,3%, indicando uma tendência de crescimento local contínua que eleva a demanda por infraestrutura na cidade (moradia, saneamento básico, coleta de lixo e mobilidade urbana), pressionando os recursos naturais locais.

Segundo a ICES (2014), 30,67% do território de João Pessoa é considerado como área verde, o que representa uma média de 47,11 m² de área verde por habitante.⁷ O Domínio da Mata Atlântica (DMA) na Paraíba abrange um total de 6.743 Km² e ocupa total ou parcialmente 63 municípios, incluindo os ecossistemas de mata, restinga e manguezal.

De acordo com Stevens (2014), a região do estuário do Rio Paraíba foi identificada como uma região prioritária para conservação, estendendo-se por aproximadamente 22 quilômetros, desde a foz, no Porto de Cabedelo, até as proximidades da ponte sobre o rio Sanhauá, em João Pessoa. Em seu estuário encontram-se dezenas de desembocaduras de outros rios, maguezais e também diversas ilhas tais como a da Restinga, *Stuart* e Tiriri. O Rio Paraíba nasce no município de Monteiro (PB) cruzando a região centro-sul do estado da Paraíba tendo uma foz mista que segue na direção dos municípios de Cabedelo, Lucena, Santa Rita, Bayeux e João Pessoa.

Os supracitados municípios constituem a base econômica do estado, são responsáveis em conjunto por 43% do Produto Interno Bruto (PIB) paraibano em 2013 conforme IBGE (2016). Possuem maior relevância em empresas ligadas aos setores secundário e terciário, sendo verificadas grandes disparidades econômicas entre os municípios.

Segundo o Instituto Chico Mendes, (ICMBIO-PB, [20--]), o estuário do rio Paraíba, inserido no Bioma Mata Atlântica, congrega dezesseis unidades de conservação: uma federal, cinco estaduais, nove municipais e uma Reserva Particular do Patrimônio Natural⁸. Das áreas do entorno do estuário do Rio Paraíba a pesquisa base deste trabalho selecionou o Parque Cabo Branco, em João Pessoa, Paraíba, dada a expansão imobiliária na região, e a consequente degradação ambiental gerada que leva a descaracterização de sua paisagem natural.

A área de abrangência da barreira do Cabo Branco foi definida como área de preservação ambiental e de proteção paisagística com a criação do Parque Cabo Branco, via

⁶ Aracaju cresceu no mesmo período 23,7% em termos populacionais (1º lugar).

⁷ Segundo o Censo demográfico de (IBGE, 2010) João Pessoa tem 723.515 habitantes.

⁸ São entendidas como unidades de conservação áreas protegidas que possuem um decreto de criação, incluindo-se neste grupo os parques, como o Parque Cabo Branco.

Decreto Municipal nº 5.363/2005, com área delimitada de mais de 680 mil metros quadrados (m²). Pela Lei Complementar nº 054/2008 a área foi delimitada como Zona Especial de Preservação (ZEP), passando a estar em linha com o Plano Diretor da cidade, que entrou em vigor a partir do dia 23 de março de 2008 (JOÃO PESSOA, 2008).

Apesar desta caracterização, a área do entorno da barreira tem atraído construções residenciais nas suas intermediações e nos últimos anos observou-se uma rápida valorização dos imóveis localizados na região. Fernandes (2013) mostra que entre 2006 e 2013 os preços dos imóveis (por metro quadrado - m²) neste bairro sofreram uma variação de 292,55%. Com a elevada atividade da construção civil no local, fatores que são causas naturais para a erosão da barreira (ventos, pluviosidade, nível eustático do mar, bem como sua conformação geológica) acabam por serem agravados em razão de intervenções antrópicas, “como o uso inadequado do solo, desmatamento, dimensionamento e manutenção inadequados da rede de drenagem de águas pluviais, e o trânsito de veículos em via de circulação próxima à beira da falésia” (JOÃO PESSOA, 2011, p. 15).

Neste contexto, pretende-se valorar economicamente o bem/serviço ambiental da barreira do Cabo Branco partindo do seguinte questionamento: qual a percepção ambiental dos agentes em relação à perda da biodiversidade na região da barreira do Cabo Branco?

O objetivo central deste artigo é averiguar a percepção ambiental dos agentes em relação a barreira do Cabo Branco e a área em seu entorno com o propósito de reduzir a perda da biodiversidade no local. Para isso, é necessário realizar os seguintes itens:

- a) Elaborar e aplicar um questionário semiestruturado e aplicá-lo com vistas a capturar a percepção ambiental dos agentes econômicos que se beneficiam dos serviços ambientais do Parque Cabo Branco;
- b) Mensurar, através do método de avaliação contingente via modelo *logit* a disposição a pagar dos agentes pela visitação ao Parque Cabo Branco com o objetivo de reduzir a perda da biodiversidade no local;

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Motta (1998, p. 26), “determinar o valor econômico de um recurso ambiental é estimar o valor monetário deste com relação aos outros bens e serviços disponíveis na economia”. Porém, estimar o valor monetário não é uma tarefa simples devido à natureza de bem público do bem ambiental. Por ser um bem público ele tem como característica ser não rival e não exclusivo. Outra característica importante sobre estes bens está relacionada às externalidades presentes em sua provisão que afetam o bem-estar dos agentes.

Segundo Baumol e Oates (1998), existem duas condições que quando verificadas atestam a presença de externalidades, são elas:

- a) as funções de produção ou de consumo de um agente incluem variáveis reais (não monetárias) cujo controle pertence a outros agentes;
- b) as decisões de mercado que afetam os níveis de utilidade ou de produção dos demais agentes não são transacionados no mercado competitivo, isto é, essas ações não resultam em nenhuma compensação econômica;

Sempre que o benefício marginal líquido gerado pela externalidade for positivo e maior do que o seu custo marginal de provisão, a externalidade será positiva e a provisão de

tal bem implicará em ganhos de bem-estar. Caso contrário, a externalidade será negativa e a provisão implicará em perdas de bem-estar. A presença dessas características de bem público no bem ambiental combinada com a presença de externalidades causam distorções sobre a sua percepção e valoração que o impedem de ser providos eficientemente apenas pela atuação do mercado como ocorre com bens privados, pois os seus preços não são capazes de refletir todas as informações possíveis.

Contudo, conforme afirma Brandalise et al. (2009), para que seja possível quantificar monetariamente um ativo ambiental é necessário que haja a percepção previamente por parte do agente econômico dos serviços ambientais fornecidos pelo ativo. Para Tuan

(1980) fatores como herança biológica, nível educacional e fatores socioeconômicos são variáveis indispensáveis para a compreensão dos agentes individualmente quanto a sua percepção sobre o meio ambiente. Já coletivamente, deve-se levar em consideração fatores históricos e culturais. Almendra (2012) corrobora a visão de Tuan (1980) enfatizando o papel da educação e sua influência sobre o grau de percepção e consciência ambiental do consumidor.

O valor econômico de determinado ativo ambiental não está associado apenas ao uso presente (direto ou indireto). Parte do valor econômico de um ativo ambiental está relacionado ao desejo de conservação desses ativos por parte da sociedade, mesmo que não haja um uso imediato (FAUCHEUX; NOEL, 1997; MOTTA, 1998). Como ressaltado por Araújo (2002, p. 33), podemos descrever o valor total dos ativos ambientais da seguinte forma:

$$VT = VU + VNU \quad (1.1)$$

$$VT = (VD+VI+VO) + VE \quad (1.2)$$

Como mostra o QUADRO 1, a principal diferença entre o Valor de Existência e os outros conceitos está relacionado a não utilidade do recurso para o agente, pois enquanto que para o Valor de Uso Direto, Indireto e de Opção o agente se preocupa com o uso do ativo ambiental para maximizar a sua utilidade, o VE resulta de uma perspectiva altruísta do agente de querer preservar apenas porque existe determinada espécie ou lugar.

QUADRO 1: Decomposição do Valor Total dos ativos ambientais

Valor Total (VT)			
Valor de Uso (VU)			Valor de Não Uso (VNU)
Valor de Uso Direto (VD)	Valor de Uso Indireto (VI)	Valor de Opção (VO)	Valor de Existência (VE)
Refere-se ao uso imediato dos ativos ambientais, tal como: extração, visitação, atividades relacionadas com a produção de outros bens, etc. Exemplo: Madeira; Alimentos; Turismo; Suprimento de água.	Diz respeito a ganhos advindos de funções sistêmicas, tal como a proteção do solo e a estabilidade climática, ambos relacionados com a preservação florestal, entre outros; Exemplo: Proteção contra enchentes; Tratamento de efluentes; Sequestro de carbono; Polinização.	Refere-se aos benefícios originados do uso, direto ou indireto, futuro dos ativos ambientais. Benefícios gerados a partir do uso medicinal de propriedades ainda não descobertas são exemplos de VO	Reflete questões morais, éticas ou altruísticas e que não está associado com o uso atual ou futuro. Exemplo: Biodiversidade; Habitat.

Fonte: Elaboração própria a partir de ARAUJO, 2002; SEEHUSEN; PREM, 2012.

Para capturar os valores de uso e não uso são utilizados os métodos de valoração ambiental. De acordo com a literatura da economia ambiental, podem-se classificar os métodos de valoração em: métodos da função de produção e métodos da função de demanda. Essa classificação é usada pela maioria dos autores da área. Para May e Motta (1994):

[...] os métodos da função de produção analisam os casos cujo recurso ambiental está associado à produção de um recurso privado e geralmente assumem que as variações na oferta do recurso ambiental não alteram os preços de mercado. Os métodos da função procura admitem que a variação da disponibilidade do recurso altera o bem-estar dos cidadãos e, portanto, é possível identificar as medidas de Disposição A Pagar (DAP) ou Disposição A Receber (DAR) das pessoas em relação a estas variações.

A escolha sobre qual método usar está relacionada com a disponibilidade de aplicação de cada método frente às hipóteses assumidas, possibilidade de obtenção de dados, bem/serviço a ser valorado e preferência do pesquisador tendo em vista as suas limitações técnicas e teóricas.

Após essa introdução, este estudo apresenta os procedimentos metodológicos, a análise dos resultados obtidos e as considerações finais, seguida das referências utilizadas no estudo.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1. Caracterização da pesquisa

A pesquisa que serviu de base para este trabalho se caracterizou por ser quantitativa e qualitativa, uma vez que se preocupou em elaborar e aplicar um questionário

semiestruturado, aprovado pelo comitê de ética da UFPB⁹, com o objetivo de observar através de informações subjetivas o comportamento, opinião e expectativas individuais, utilizando também de métodos estatísticos para tratar e interpretar os dados em conjunto.

3.2. Método de avaliação contingente (MAC)

O método de avaliação contingente é um instrumento de valoração econômica que busca estimar o valor econômico dos ativos ambientais a partir da criação de mercados hipotéticos. Com base em pesquisas de campo, os indivíduos são questionados a respeito de suas disposições a pagar ou receber diante de alterações na disponibilidade ou na qualidade de recursos ambientais. Os cenários devem ser bem especificados, de forma a captar os verdadeiros valores referentes às preferências declaradas dos indivíduos, ou seja, as disponibilidades captadas devem refletir as decisões dos agentes em relação ao mercado criado, caso este fosse realmente verdadeiro.

As perguntas-chave na aplicação do método de valoração contingente são: (i) qual o valor máximo que o indivíduo está disposto a pagar para alcançar um ganho ou evitar uma perda? (DAP) e (ii) qual o valor mínimo que o indivíduo está disposto a receber para aceitar uma perda ou desistir de um ganho? (DAR). Como mostra Araújo (2002, p. 59), os principais métodos para a captação da DAP ou da DAR são:

- **Método de lances livres (ou forma aberta).** Consiste em perguntar aos indivíduos, de forma direta, o quanto estes estariam dispostos a pagar ou receber;
- **Mecanismo de cartões de pagamentos.** São apresentados vários valores para o indivíduo por meio de cartões. Este escolhe o que corresponde ao valor que melhor represente sua DAR ou DAP.
- **Mecanismo de jogos de leilão.** Este método utiliza, como referência, um valor inicial, o qual é apresentado para o entrevistado. No caso de estimação da DAP, este valor é diminuído quando o entrevistado não o aceita e, aumentado, quando o aceita. Os procedimentos são repetidos até que se chegue ao valor referente a DAP do entrevistado. Os procedimentos para a DAR são similares;
- **Método referendo.** Nestes casos, o indivíduo vê-se diante de um determinado valor, tendo que escolher se aceita ou não pagá-lo ou recebê-lo (“sim” ou “não”). A quantia deve ser diferenciada de indivíduo para indivíduo entrevistado, de modo a garantir uma análise da frequência das respostas diante de vários níveis de lances.
- **Método referendo com acompanhamento.** Consiste, basicamente, em um mecanismo de jogos de leilão reduzido, em que são computados os aceites ou recusas por meio de uma variável dicotômica.

O caráter hipotético inerente à aplicação do método de avaliação contingente aliado à necessidade de aplicação de questionários e realização de entrevistas tornam o método suscetível a potenciais vieses. Segundo Motta (1998), os principais vieses potenciais são:

- i. *Viés estratégico:* relacionado com a percepção do entrevistado quanto à obrigação do pagamento ou recebimento e suas perspectivas quanto à provisão do bem ou serviço

⁹ Aprovação da Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Paraíba na 7ª Reunião, realizada no dia 20 de agosto de 2015, referente ao projeto de Pesquisa intitulado “Sistema de pagamentos por serviços ambientais: propostas para o estuário do Rio Paraíba” sob o n.º 0168/15. CAAE 438984215.0000.5188.

em questão, resultando em um comportamento do tipo carona (*free rider*)¹⁰ por parte do entrevistado.

- ii. *Viés hipotético*: o caráter hipotético do método de avaliação contingente pode resultar em distorções nos valores declarados. Isso pode ocorrer porque os entrevistados geralmente percebem que não arcarão com os custos, como no caso dos mercados reais.
- iii. *Problema da parte-todo*: pode ocorrer pela dificuldade em o entrevistado perceber a distinção entre o ativo valorado e um conjunto maior de ativos ambientais.
- iv. *Viés da informação*: as respostas dos entrevistados podem ser sensíveis ao nível de informação fornecido e à forma como essa informação é passada ao entrevistado. Os cenários elaborados devem incluir, além das questões referentes ao ativo estudado, o contexto institucional e a forma de financiamento.
- v. *Viés do entrevistador e do entrevistado*: o comportamento do entrevistador pode interferir nas respostas do entrevistado. A forma como o entrevistador descreve o ativo, bem como sua aparência, pode inibir ou estimular o entrevistado.
- vi. *Viés do instrumento (ou veículo) de pagamento*: esse problema surge do fato de que os indivíduos não são indiferentes quanto à forma de pagamento ou compensação utilizada. Adicionalmente, diferenças entre fluxos de pagamento/compensação (mensal, anual etc.) podem interferir nas respostas dos entrevistados.
- vii. *Viés do ponto de partida (ou ancoramento)*: de modo geral, a sugestão de valores pode desestimular os entrevistados a pensarem sobre suas “verdadeiras” intenções. Dessa forma, apresentação de valores iniciais tende a influenciar de forma significativa os lances finais.
- viii. *Viés da obediência ou caridade (ou viés da conveniência social)*: resulta do constrangimento de o entrevistado declarar respostas nulas ou de demonstrar uma intenção considerada socialmente negativa.
- ix. *Viés da subaditividade*: parte da constatação da diferença entre a soma das estimativas do valor de diversos ativos e a estimativa conjunta desses mesmos ativos. Essa diferença resulta do fato de existirem substitutos para os serviços ambientais gerados pelos ativos analisados e não por má especificação da pesquisa.
- x. *Viés da sequência de agregação*: no caso em que diversos bens estão sendo analisados separadamente, as estimativas podem mudar conforme for a ordem apresentada para o entrevistado.

Em geral, esses vieses podem ser evitados ou minimizados através de alguns procedimentos metodológicos. Segundo Araújo e Ramos (2005), entre as principais recomendações estão: a utilização de amostra probabilística, a minimização de respostas de protesto e a utilização de pesquisas-piloto etc. Ressalta-se que o método de avaliação contingente supera limitações enfrentadas por outros métodos de valoração em relação à cobertura do valor, sendo o único método de valoração capaz de captar o valor de não uso. Adicionalmente, para Motta (1998), “a grande vantagem do MVC, em relação a qualquer outro método de valoração, é que ele pode ser aplicado em um espectro de bens ambientais mais amplo”. O interesse pelo método da valoração contingente tem crescido bastante ao

¹⁰ Segundo Hillbrecht (1999), representa o comportamento de determinados agentes que se beneficiam no consumo de determinado bem enquanto este para eles for gratuito.

longo das últimas décadas, fato percebido pelos inúmeros trabalhos com aplicações do método ao redor do mundo.

3.3. Formalização do Método Referendo e Modelo *Logit*

A aplicação do método de avaliação contingente seguirá a proposta de Hanemann (1984 e 1989). A abordagem parte do pressuposto de que os consumidores decidem acerca da utilização de um recurso natural qualquer através do critério de maximização de suas utilidades. Considere a seguinte função de utilidade:

$$U_j \equiv U(j, y - jd; s) = v(j, y - jd; s) + \varepsilon_{ij} \quad (2.1)$$

em que j representa a utilização ou não do ativo ambiental (0 se não usa e 1 se utiliza); y é a renda do consumidor; d é o valor do pagamento pelo uso do ativo ambiental; s é o vetor de variáveis que representam os demais atributos que influenciam na decisão; $v(\dots)$ é a função de utilidade estimada (função de utilidade indireta) e ε_{ij} é o termo de perturbação clássico.

A condição de uso do ativo ambiental por parte do consumidor é dada por:

$$\begin{aligned} v(1, y - d; s) + \varepsilon_{i1} &\geq v(0, y; s) + \varepsilon_{i0} \\ v(1, y - d; s) - v(0, y; s) &\geq \varepsilon_{i0} - \varepsilon_{i1} \\ \Delta v &\geq \eta_i \end{aligned} \quad (2.2)$$

em que: $\Delta v = v(1, y - d; s) - v(0, y; s)$ e $\eta_i = \varepsilon_{i0} - \varepsilon_{i1}$.

Admitindo que a escolha do consumidor se distribua conforme uma função logística de probabilidade acumulada e que $v(j, y - jd; s) = \alpha_j + \beta(y - jd)$, em que $\beta > 0$ e $\alpha_j = g(s)$, de modo que o vetor s possa ser suprimido, então:

$$p_1 = \text{Prob}(\Delta v \geq \eta_i) = F_\eta(\Delta v) = F_\eta(\alpha + \beta d) = \frac{e^{\alpha + \beta d}}{1 + e^{\alpha + \beta d}} = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta d)}} \quad (2.3)$$

em que $\alpha = \alpha_1 - \alpha_0$.

A estimação dessa função parte da aplicação do modelo *logit*, definido como:

$$\text{Prob}(y_i = 1) = \frac{e^{\beta X_i}}{1 + e^{\beta X_i}} = \frac{1}{1 + e^{-\beta X_i}} = F(\beta' X_i) \quad (2.4)$$

em que y_i é a variável dicotômica que representa utilização (1) ou não (0) do ativo ambiental, X_i é o vetor de variáveis explicativas e β o vetor de parâmetros a serem estimados. De forma análoga,

$$\text{Prob}(y_i = 0) = \frac{1}{1 + e^{\beta'X_i}} = 1 - F(\beta'X_i) \quad (2.5)$$

Segue-se que a esperança condicionada de y_i é dada por:

$$E(y_i/X_i) = 0 \left(\frac{1}{1 + e^{\beta'X_i}} \right) + 1 \left(\frac{1}{1 + e^{-\beta'X_i}} \right) = \frac{1}{1 + e^{-\beta'X_i}} = \text{Prob}(y_i = 1) = F(\beta'X_i) \quad (2.6)$$

A estimação do modelo *logit* é geralmente feita a partir do Método de Máxima Verossimilhança. A função de Verossimilhança é definida como:

$$L = \prod_{y_i=1} F(\beta'X_i) \prod_{y_i=0} [1 - F(\beta'X_i)]$$

$$L = \prod_{i=1}^N \left[\frac{e^{\beta'X_i}}{1 + e^{\beta'X_i}} \right]^{y_i} \left[\frac{1}{1 + e^{\beta'X_i}} \right]^{1-y_i} \quad (2.7)$$

A estimativa do vetor β deve maximizar essa função¹¹.

Admitindo que $Z_i = \beta'X_i$, tem-se,

$$\text{Prob}(y_i = 1) = \frac{1}{1 + e^{-\beta'X_i}} = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} = F(\beta'X_i) \quad (2.8)$$

$$\text{Prob}(y_i = 0) = \frac{1}{1 + e^{\beta'X_i}} = \frac{1}{1 + e^{Z_i}} = 1 - F(\beta'X_i) \quad (2.9)$$

A razão entre as duas últimas equações é dada por:

$$\frac{\text{Prob}(y_i = 1)}{\text{Prob}(y_i = 0)} = \frac{F(\beta'X_i)}{1 - F(\beta'X_i)} = \frac{1 + e^{Z_i}}{1 + e^{-Z_i}} = e^{Z_i} \quad (2.10)$$

Essa expressão é conhecida como a razão de probabilidade em favor da variável dicotômica assumir o valor 1 (GUJARATI, 2006). Tomando o logaritmo natural dessa equação e denotando o resultado como L_i , tem-se:

$$L_i = \ln \left(\frac{F(\beta'X_i)}{1 - F(\beta'X_i)} \right) = Z_i = \beta'X_i \quad (2.11)$$

Segundo Gujarati (2006), para fins de estimação, é considerado um componente aleatório de perturbação, de forma que:

¹¹ Para maiores detalhes a respeito da estimação pelo Método de Máxima Verossimilhança, ver Maddala (1983) e Greene (1993).

$$L_i = \ln\left(\frac{F(\beta'X_i)}{1 - F(\beta'X_i)}\right) = Z_i = \beta'X_i + \varepsilon_i \quad (2.12)$$

em que ε_i é o termo de perturbação estocástica. Essa equação representa o modelo *logit* propriamente dito (GUJARATI, 2006). Uma vez estimado o vetor β , a estimativa da probabilidade condicionada pode ser obtida resolvendo a equação (12) para $F(\beta'X_i)$.

Uma vez estimado o modelo *logit*, Hanemann (1984 e 1989) apresenta duas bases para a estimação de uma DAP representativa, d^* . A primeira base consiste em calcular a média truncada de d e considerá-la como d^* . Esse valor corresponde a:

$$\begin{aligned} d_{\text{média truncada}} &= \int_0^{\infty} F_{\eta}[\Delta v(t)] dt = \int_0^{\infty} \frac{e^{\alpha+\beta t}}{1 + e^{\alpha+\beta t}} dt = \int_0^{\infty} \frac{1}{1 + e^{-(\alpha+\beta t)}} dt \\ d_{\text{média truncada}} &= -\frac{\ln(1 + e^{\alpha})}{\beta} \end{aligned} \quad (2.13)$$

A segunda base consiste na mediana, ou seja, o valor que satisfaz a seguinte condição:

$$p_1 = \text{Prob}[U(1, y - d_{\text{mediana}}; s) \geq U(1, y; s)] = 0,5 \quad (2.14)$$

Tem-se, portando,

$$d_{\text{mediana}} = -\frac{\alpha}{\beta} \quad (2.15)$$

Como a distribuição logística é simétrica, o valor da mediana é igual ao valor da média (não truncada).

O intervalo de confiança para a média/mediana da DAP pode ser estimado a partir de um tipo de simulação de Monte Carlo, conhecido como procedimento de Krinsky-Robb. De forma geral, a aplicação do instrumento de Krinsky-Robb deve seguir os seguintes passos, como sugere Haab e McConnell (2002):

1. estima-se o modelo de escolha binária para captar a função de valoração;
2. são obtidos o vetor de parâmetros estimados $\hat{\beta}$ e a matriz de variância-covariância, $\hat{V}(\hat{\beta})$;
3. calcula-se a decomposição de Cholesky, C , da matriz de variância-covariância, tal que $CC' = \hat{V}(\hat{\beta})$;
4. cria-se um vetor com x elementos independentes e aleatoriamente distribuídos que segue uma distribuição normal padronizada de tamanho k ;
5. cria-se um novo vetor $Z = \hat{\beta} + C'x_k$ para calcular a medida da DAP;

6. repetem-se, N vezes, os passos 4 e 5 para se obter a distribuição da DAP¹²;
7. calculam-se as estatísticas do vetor Z , tais como média, variância, valor mínimo e máximo.

3.4. Desenho da Pesquisa

Os dados utilizados nessa pesquisa são de origem primária, obtidos a partir de entrevistas individuais. Foram aplicados 440 questionários durante o período de novembro a dezembro de 2015, em pontos que fazem parte da área de influência do Parque do Cabo Branco, que abrange os bairros do Cabo Branco, Altiplano, Penha e Seixas, de aglomeração no município de João Pessoa (tais como: Busto de Tamandaré, Ferinha de Tambaú, Mercado de Artesanato Paraibano, praias do Bessa e do Cabo Branco, entre outros).

O questionário está dividido em três seções. Na primeira parte constam questões de ordem socioeconômica e demográfica. Na segunda seção se busca captar a percepção, hábitos e avaliações dos entrevistados em relação ao meio ambiente. Por fim, a terceira seção trata de questões específicas sobre a Barreira do Cabo Branco, em que o entrevistado é confrontado com um cenário e com valores de disposição a pagar (DAP) com o intuito de preservação da área.

A DAP é utilizada em detrimento da DAR por resultar em estimativas mais conservadoras¹³. Adicionalmente, como o veículo de pagamento consistiu em uma cobrança por visita, a DAP acabou por ser mais adequada. A eliciação do valor da DAP se deu a partir do método referendo. Além de permitir uso de modelos econométricos mais robustos, o uso do método referendo propicia uma maior proximidade com a experiência em um mercado real. Para operacionalizar a aplicação do método referendo, adotou-se os seguintes valores de lances, distribuídos entre os questionários aplicados: R\$1,00, R\$5,00, R\$8,00, R\$10,00, R\$15,00, R\$20,00 e R\$25,00.

Por fim, como DAP representativa foi utilizada a média/mediana da DAP, calculada conforme a abordagem *Krinsky-Robb*. As estimativas dos modelos *logit*, bem como as estatísticas de teste e os indicadores de ajuste, foram calculadas a partir do pacote econométrico *Stata Corp LP*, versão 14.

3.5. Estratégia Empírica e Procedimentos Adicionais

A adoção da metodologia proposta por Hanemann (1984 e 1989) prevê que o cálculo da DAP representativa seja precedido pela estimação de um modelo de dados binários. Optou-se aqui por utilizar o modelo *logit*, conforme descrito anteriormente.

Como a variável dependente indica a escolha do indivíduo em pagar ou não para adquirir um bem ou serviço, os modelos *logit* estimados aqui podem ser tomados como uma *proxy* da função de demanda. Neste sentido, a literatura econômica, mais especificamente a teoria do consumidor, indica relevância das variáveis preço (no caso desse estudo, valor do lance) e renda. Outras variáveis são, em geral, consideradas por critérios empíricos. Seguindo essa linha de procedimentos, foram estimados dois modelos. O Modelo 1 considera apenas

¹² Haab e McConnell (2002) recomendam que o número de replicações N seja superior a 5.000.

¹³ Ver Motta (1998) e Araújo e Ramos (2005).

as variáveis valor do lance e renda. O Modelo 2 incorpora todas as variáveis consideradas na pesquisa, mas estatisticamente significativas a um nível de 10%. Os modelos considerados foram¹⁴:

$$\text{Modelo 1: } L_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Valor do Lance} + \beta_2 \cdot \text{Renda} + \varepsilon_i \quad (16)$$

$$\text{Modelo 2: } L_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Valor do Lance} + \beta_2 \cdot \text{Renda} + \beta_3 \cdot \text{Sexo} + \beta_4 \cdot \text{Idade} + \beta_5 \cdot \text{Idade}^2 + \beta_6 \cdot \text{GIQA} + \varepsilon_i \quad (17)$$

QUADRO 2 – Descrição das Variáveis Utilizadas nos Modelos *Logit*

Variável	Descrição
Valor do Lance	Valor do lance apresentado no questionário. Indica o preço para visitação. Variável contínua expressa em R\$.
Renda	Renda individual do entrevistado. Variável contínua expressa em R\$.
Sexo	Indica o sexo do entrevistado: 0 se feminino e 1 se masculino
Idade	Indica a idade do entrevistado. Expressa em anos.
Idade^2	Indica a idade ao quadrado.
GIQA	Indica o grau de interesse por questões ambientais do entrevistado: 0 se nulo, 1 se baixo, 2 se médio e 3 se alto.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2017.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1. Análise das características socioecon micas dos entrevistados e sua percep o acerca de questões ambientais

Do total da amostra, 231 eram homens (53,41%) e 209 mulheres (46,59%). A idade média dos entrevistados é de 35 anos e 70% possuíam algum tipo de ocupa o¹⁵. Dos que declararam estar ocupados, 38% eram funcionários do setor privado, 37% do setor público, 23% eram profissionais aut nomos ou liberais e apenas 2% se apresentaram como sendo empresários.

Quanto ao nível de instru o, tem-se a partir da frequência relativa que 29,09% possuíam ensino superior completo, 27,5% superior incompleto, 22,27% ensino médio completo (2  grau), 14,09% eram pós-graduados¹⁶, 3,86% ensino médio incompleto, 1,59% ensino fundamental completo (1  grau) e 1,59% ensino fundamental incompleto¹⁷.

A renda média individual dos entrevistados foi de R\$ 3.123,17, enquanto que a renda média familiar foi de R\$ 6.208,85. A média de dependentes da renda familiar e a renda *per capita* média foram respectivamente de 3 e R\$ 2.535,33¹⁸.

¹⁴Descri o das variáveis utilizadas para a estima o dos modelos 1 e 2 no *logit* no QUADRO 2.

¹⁵Estudantes/desempregados e aposentados representavam respectivamente 25,23% e 4,77% dos entrevistados e foram incluídos nos grupos dos não ocupados como segue a orienta o do IBGE.

¹⁶ Segundo o CNPq (2016), a Paraíba possui a maior taxa de doutores/ 100 mil habitantes do Nordeste (90,05/100 mil hab. em 2016), no entanto, pelo tamanho da amostra e a área da pesquisa, os resultados apresentados são capazes de retratar apenas a popula o que mora próximo a barreira ou que costuma visita-la através do turismo.

¹⁷ Não houve a presença entre os entrevistados de alguém que declarasse não ter algum nível de instru o formal.

¹⁸ Corresponde a renda *per capita* de cada família somada e dividida pelo número de famílias que difere da soma da renda familiar total dividida pela média de dependentes dessa renda familiar devido a amplitude existente na renda de cada família.

A percepção ambiental neste estudo é entendida como “interesse por questões ambientais”. Em uma escala de resposta que ia de nulo, baixo, médio ou alto [0;3], baseados na escala *Likert*, os entrevistados apresentaram uma resposta média de interesse por questões ambientais de 2,37; no que diz respeito às respostas sobre os esforços para a conservação ambiental a resposta média obtida foi de 2,125 (grau alto). Quando questionados sobre como avaliam o esforço da sociedade e das empresas no geral para a conservação do meio ambiente a resposta média foi de 1,05 e 1,11 respectivamente, o que representa um esforço médio. Para a pergunta sobre a necessidade de criação e manutenção de áreas de conservação ambiental a resposta média foi de 2,69 (grau alto).

No que diz respeito à resposta média sobre o nível de frequência com que os entrevistados visitam atrativos naturais, locais históricos e culturais, e eventos culturais a resposta média foi de 1,87, 1,63 e 1,85 respectivamente, o que representa um grau médio na escala trabalhada. Para a resposta média sobre a frequência com que praticam alguma atividade relacionada com o meio ambiente o resultado foi de 1,45, o que também a coloca como grau médio na escala de *Likert* aqui usada.

4.2. Percepção sobre a área da Barreira e do Parque Cabo Branco

Quando questionados sobre já terem visitado alguma vez a Barreira, 79,3% dos entrevistados declararam que já visitaram e 20,7% declararam que ainda não conhecem a área. Continuando com a escala anterior [0;3] temos que, a avaliação da beleza cênica do lugar foi avaliada como sendo em média 2,55 (grau alto), seguido de 2,65 para a importância do título do local como ponto mais oriental das Américas, 2,08 para a percepção do nível de expansão urbana nas proximidades do Parque por parte dos entrevistados e 2,25 para a presença da Estação Ciência, Cultura e Artes.

Sobre os fatores que do ponto de vista do entrevistado impactam negativamente a barreira contribuindo para o seu processo de erosão, temos que as respostas para fluxo de moradores e visitantes no entorno da barreira de 1,8 (grau médio), enquanto que, fatores como o fluxo de veículos derivado do trânsito local, expansão da atividade da construção civil na área e a atuação do mar tiveram médias na escala de respostas de 2,36, 2,51 e de 2,16 respectivamente, o que representa um grau de resposta de nível alto em suas percepções.

Quando questionados sobre o conhecimento por parte de algum deles de algum esforço para a conservação da Barreira do Cabo Branco, apenas 12,5% disseram conhecer algum tipo de esforço. Contudo, 86,6% avaliavam como alta a necessidade de se ter algum esforço de conservação da barreira frente aos 6,84% de quem possui avaliação média, 5,57% avaliação baixa e de 1,01% de quem possui avaliação nula, o que demonstra uma alta sensibilidade por parte dos respondentes a preservação da barreira.

Após serem confrontados com os valores apresentados para captação da DAP, o nível de certeza de aceitação em pagar o valor apresentado dado o cenário apresentado foi de 83,7%. Dos que disseram que não pagariam o valor da DAP, 32,35% tiveram como justificativa para não pagamento o fato de ser obrigação do governo tal operação, para

23,53% já se paga muitos impostos e taxas, 19,12% não podiam por motivos financeiros, 1,47% não possuem interesse em tal ação e para 9,31% há outros motivos à recusa¹⁹.

4.3 Análise das Estimativas do Modelo *Logit*

As estimativas do modelo *logit*, bem como as estatísticas de teste, são apresentadas na TABELA 1. Todas as variáveis incorporadas ao modelo apresentam coeficientes estatisticamente significativos, considerando um nível de significância de 10%. O teste *Wald* χ^2 indica que as variáveis em conjunto são estatisticamente significativas para ambos os modelos, considerando um nível de significância de 1%.

De acordo com o sinal da estimativa de coeficiente do valor do lance, essa variável possui uma relação inversa com a probabilidade de sua aceitação em ambos os modelos. Ou seja, a visitação à Barreira do Cabo Branco é um bem comum. As estimativas de efeitos marginais indicam que um aumento, na margem, do valor do lance a partir do valor médio impacta a probabilidade de aceitação em -1,36 pontos percentuais, considerando o Modelo 1, e -1,53 pontos percentuais, considerando o Modelo 2. De acordo com as estimativas de *odds ratio*, a cada R\$1,00 de aumento no valor do lance reduz a chance de aceitação em 5,34% (Modelo 1) e 5,94% (Modelo 2), em média.

¹⁹ Desagregação feita a partir do total dos que não pagariam o valor da DAP (16,3%) que está sendo considerado como sendo 100%.

TABELA 1 – Estimação dos Modelos *Logit*: Coeficientes, *Odds Ration*, Efeitos Marginais e Estatísticas de teste

Variáveis/Estatísticas	MODELO 1			MODELO 2		
	Coef. (erro padrão)	<i>Odds Ration</i>	Efeitos Marginais	Coef. (erro padrão)	<i>Odds Ration</i>	Efeitos Marginais
Constante	0,6971 (0,2011)*	-	-	2,2315 (0,9418)**	-	-
Valor do Lance	-0,0549 (0,0133)*	0,9466 (0,0126)*	-0,0136 (0,0033)*	-0,0612 (0,0137)*	0,9406 (0,0129)*	-0,0153 (0,0034)*
Renda	0,00004 (0,00003)***	1,00004 (0,00003)***	0,00001 (0,000006)***	0,00008 (0,00003)**	1,00008 (0,00003)**	0,00002 (0,000007)**
Sexo	-	-	-	-0,4801 (0,2095)**	0,6187 (0,1296)**	-0,12 (0,0524)**
Idade	-	-	-	-0,0952 (0,0459)**	0,9092 (0,0417)**	-0,0062 ¹ (0,0027)**
Idade^2	-	-	-	0,001 (0,0006)***	1,001 (0,0006)***	-
GIQA	-	-	-	0,2581 (0,1563)***	1,2944 (0,2023)***	0,0645 (0,0391)***
Wald χ^2		19,16*			28,00*	
Sensibilidade (%)		73,00			72,15	
Especificidade (%)		48,28			50,74	
Acurácia (%)		61,59			62,27	
Pearson χ^2		219,42*			433,31*	
Área sob a curva ROC		0,6251			0,6577	
McFadden R ² Ajustado		0,023			0,031	
Num. de obs.		440			440	

¹ Efeito marginal considerando a interação idade e idade ao quadrado.

* Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa, 2017.

No caso da renda, as estimativas do seu coeficiente, em ambos os modelos, indicam uma relação direta com a probabilidade de aceitação. Ou seja, a visitação à Barreira do Cabo Branco é um bem normal. De acordo com as estimativas de efeitos marginais, um aumento marginal da renda, a partir da média, gera um aumento na probabilidade de aceitação da ordem de 0,001 pontos percentuais (Modelo 1) e 0,002 pontos percentuais (Modelo 2). As estimativas de *odds ratio* indicam que um aumento de R\$1,00 na renda resulta, em média, em um aumento na chance de aceitação em 0,004% (Modelo 1) e 0,008% (Modelo 2).

A estimativa do coeficiente da variável “sexo” indica que o homem é menos propenso a aceitar pagar. O fato de ser homem reduz a probabilidade de aceitação em 12 pontos percentuais (efeito marginal) ou em 0,3813% (*odds ratio*). As estimativas dos coeficientes da idade e da idade ao quadrado ($idade^2$) indicam uma relação inversa entre idade e probabilidade de aceitação até determinado ponto, passando a apresentar uma relação direta a partir desse ponto crítico. Ainda de acordo com as estimativas, a idade crítica é da ordem de 47,6 anos. O grau de interesse por questões ambientais (GIQA) é positivamente correlacionado com a probabilidade de aceitação. De acordo com a estimativa de *odds ratio*, um aumento no grau de interesse resulta em um aumento médio de 29,44% na chance de aceitação.

No que se refere à capacidade de predição dos modelos, o Modelo 1 apresentou um percentual de acerto (acurácia) da ordem 61,6%, predizendo corretamente 73% dos valores verdadeiros (sensibilidade) e 48,28% dos valores falsos (especificidade). Para o Modelo 2, esses percentuais são de 62,27%, 72,15% e 50%,74, respectivamente para acurácia, sensibilidade e especificidade. Adicionalmente, as estatísticas de Pearson χ^2 indicam que não há diferença estatística entre os verdadeiros valores e os valores preditos a um nível de significância de 1% para ambos os modelos.

TABELA 2 – Estimativas de Média/Mediana da Disposição a pagar pela Visitação à Barreira do Cabo Branco

Modelos	Média/Mediana	Limite Inferior	Limite Superior
Modelo 1	15,17	11,64	20,55
Modelo 2	14,95	11,65	19,51

Fonte: Elaborado própria a partir dos dados da pesquisa, 2017.

Com base nas estimativas dos modelos *logit* foram calculadas as médias de disposição a pagar individuais pela visitação à Barreira do Cabo Branco. Os resultados²⁰ são apresentados na TABELA 2. A DAP individual média estimada pelo modelo 1 foi de R\$ 15,17 e no modelo 2 de R\$ 14,95, como mostra a TABELA 2.

²⁰ Não foi possível fornecer as estimativas agregadas devido à falta de indicação do número de visitasções à Barreira do Cabo Branco.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

João Pessoa possui inúmeros ativos ambientais como a mata do buraquinho, jardim botânico, Parque Arruda Câmara e estuário do rio Paraíba. Segundo a ICES (2014), 30,67% de seu território é área verde, o que representa uma média de 47,11 m² de área verde por habitante.

Os seus atrativos naturais são os responsáveis por coptar cada vez mais pessoas de outras localidades do país em busca de uma maior qualidade de vida (como turistas, aposentados e estudantes universitários por exemplo), o que leva a um aquecimento da construção civil. No bairro do Cabo Branco, por exemplo, onde está situado o ativo econômico que se quer valorar, entre 2006 e 2013, houve uma valorização média de 292,55% no preço de seus imóveis (FERNANDES, 2013).

Com a elevada atividade da construção civil no local, fatores que são causas naturais para a erosão da barreira (ventos, pluviosidade, nível eustático do mar, bem como sua conformação geológica) acabam por serem agravados em razão de intervenções antrópicas, “como o uso inadequado do solo, desmatamento, dimensionamento e manutenção inadequados da rede de drenagem de águas pluviais, e o trânsito de veículos em via de circulação próxima à beira da falésia” (JOÃO PESSOA, 2011, p. 15).

Diante disso, o seu ritmo de crescimento econômico e populacional recente pode ser um fator que rivalize com a existência de tais recursos promotores de sua atração, o que leva as questões: apenas crescimento é o necessário para se desenvolver? É possível alinhar preservação dos recursos naturais e ainda assim promover o crescimento econômico? E em caso de queda da barreira, como isso afeta o bem-estar da população que mora em seu entorno ou apenas visita o local?

A partir da análise descritiva dos dados temos que o perfil dos entrevistados é de maioria masculina (53,4%), com proporção de trabalhadores do setor privado e público equilibrada (respectivamente de 38% e 37%), mais de 70% dos entrevistados possuíam pelo menos o ensino médio completo como nível de instrução, conseqüentemente a renda média individual dos mesmos também foi alta de R\$ 3.123,17.

Para esse perfil traçado dos entrevistados, a percepção ambiental observada foi elevada. Na escala de resposta *Likert* que ia de nulo, baixo, médio ou alto [0;3] para as respostas de percepção ambiental, a resposta média para os graus de interesse por questões ambientais e o esforço para a conservação do meio ambiente foram respectivamente de 2,37 e de 2,125, que corresponde a um grau alto na escala. Isso é reafirmado quando se pergunta aos entrevistados qual a necessidade para eles de se ter algum esforço para a conservação da barreira, onde, 86,6% avaliaram como sendo alta e 6,84% como média, o que demonstra uma sensibilidade relevante ao tema tratado.

Com base nos modelos econométricos 1 e 2 construídos, temos que, a interação entre as variáveis idade e da idade ao quadrado ($idade^2$) dos entrevistados, indicam uma relação inversa entre idade e probabilidade de aceitação até determinado ponto, onde o ponto crítico é aos 47,6 anos, ou seja, na média, pessoas com mais de 48 anos estão mais dispostas a aceitação dos valores dos lances para a preservação e manutenção do local. Mas porque que isso acontece com pessoas nessa faixa etária? Provavelmente porque a partir dos 48 anos as necessidades básicas já estão sendo atendidas, as pessoas já estão mais educadas (no sentido de que puderam

estudar mais), há maior estabilidade na renda e o agente econômico passa a então a poder usufruir dos serviços ambientais em sua cesta de consumo, o que não poderia antes, mesmo que percebesse e valorasse o ativo ambiental porquê tinha outras prioridades dentro do limite da sua restrição orçamentária.

A partir da estimativa de *odds ratio*, tem-se que, um aumento no grau de interesse por questões ambientais resulta em um aumento médio de 29,44% na chance de aceitação. A estimação do valor da DAP no modelo 2, que leva em consideração as variáveis de percepção dos agentes, indica que o bem-estar gerado para os indivíduos em termos monetários é em média de R\$14,95. De acordo com o sinal da estimativa de coeficiente do valor de lance e da renda individual tem-se que a visitação a Barreira do Cabo Branco apresenta o comportamento de um bem comum e normal.

Tal comportamento dos agentes pode servir de sinalização para o setor público e privado sobre a necessidade de se desenvolver iniciativas que promovam a conservação ambiental e conseqüentemente o bem-estar da população, podendo até ser visto como uma oportunidade de desenvolvimento de novos negócios, como o ecoturismo, ou produtos com seu apelo diferenciado.

Referências

ALMENDRA, F. B. **Consumidor Verde: Estudo de caso sobre perfil e características do mercado.** Trabalho de conclusão de curso de especialização em gestão ambiental. UFSCAR. São Carlos.

ARAÚJO, A. F.V. de. **Valorização ambiental uma aplicação do modelo logit para a avaliação monetária do Jardim Botânico da cidade de João Pessoa.** Dissertação (Mestrado em Economia)-Centro de Ciências Sociais e Aplicadas/ Universidade Federal de Pernambuco. 2002.

ARAÚJO, A. F. V. de; RAMOS, Francisco S. **A Influência das Observações não Representativas e dos Votos de Protesto na Avaliação de Ativos Ambientais:** o método de avaliação contingente. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 36, n.4, p. 626-641, 2005.

BAUMOL, W. J.; OATES, W. E. **The theory of environmental policy.** Second edition (Reprinted). London: Cambridge University Press, 1998. 299p.

BRANDALISE, L. T.; et al. **A percepção e o comportamento ambiental dos universitários em relação ao grau de educação ambiental.** 2009. Artigo. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v16n2/v16n2a10.pdf>>. Acesso em: 04 de março de 2016.

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Painel Lattes.** Disponível em: <<http://estatico.cnpq.br/painelLattes/mapa/2016>>. Acesso em: 26 de set. 2016.

FAUCHEUX, S.; NOEL, J-F. **Economia dos Recursos Naturais e do Meio Ambiente.** Lisboa: Instituto Piaget, 1997. 445p.

FERNANDES, M. A. M. **A (re)produção do espaço urbano no Bairro Altiplano, João Pessoa-PB: estratégias, iniciativas e interesses dos agentes que produzem a cidade.** 2013. 286 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013. Disponível em: <<http://tede.biblioteca.ufpb.br:8080/handle/tede/313>>. Acesso em: 24 de ago. 2016.

GREENE, W. H. **Econometrics Analysis.** 4ª ed. New York: Macmillan, 1993. 1004p.

GUJARATI, D. **Econometria básica.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006, 812 p.

HAAB, T. C.; MCCONNELL, H. **Valuing Enviromental and Natural Resources: the econometrics of non-market valuation.** Northampton, Elgar Publishing Inc. 2002. 326p.

HANEMANN, W. M. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. **American Journal of Agricultural Economics**, Malden, vol. 66 (3), August, 1984. p. 332-341.

_____. Welfare evaluations in contingent valuation experiment with discrete response data: reply. **American Journal of Agricultural Economics**, Malden, vol. 71 (4), November, 1989. p. 1057-1061.

HILLBRECHT, R. Economia monetária. São Paulo: Atlas, 1999.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades. Brasília. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=250750&search=paraiba|joao-pessoa>> . 2010. Acesso em: 16 set. 2016.

ICMBIO. Unidades de Conservação Federal. Disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/portal/quem-somos/o-instituto.html>>. Acesso em: 11 set. 2016.

IDEME – PB – Instituto de desenvolvimento Municipal e Estadual. Disponível em: <<http://www.ideme.pb.gov.br>>. 2016. Acesso em: 16 set. 2016.

INICIATIVA CIDADES EMERGENTES E SUSTENTÁVEIS. **Plano de Ação João Pessoa Sustentável.** João Pessoa, 2014. 71 p.

JOÃO PESSOA (Prefeitura Municipal). Decreto Municipal n. 5.363, de 28 de junho de 2005. Disponível em: <http://www.joaopessoa.pb.gov.br/portal/wpcontent/uploads/2012/04/dec_5363_Parque-do-Cabo-Branco.pdf>. Acesso em: 12 set. 2016.

JOÃO PESSOA. (Prefeitura Municipal). Lei Complementar nº 054, de 23 de dezembro de 2008. Disponível em: <<http://www.joaopessoa.pb.gov.br/portal/wp-content/uploads/2012/04/LC-054-DE-2008-Adequacao-do-Plano-Diretor-ao-Estatuto-da-Cidade.pdf>>. Acesso em: 12 de set. 2016.

JOÃO PESSOA (Prefeitura Municipal). Relatório de Impacto Ambiental – RIMA: Relatório de Impacto Ambiental da falésia do Cabo Branco. João Pessoa, 2011. Disponível em: <<http://www.ligiatavares.com/gerencia/uploads/arquivos/b9c5b4a8aef7bf2840c142f81eedeb3e.pdf>>. Acesso em 09 out. 2014.

JOÃO PESSOA (Prefeitura Municipal); SILVA, L.M.T. (coord.) Plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica de João Pessoa. F&A Gráfica e Editora, 2012. 100p.: il.

MADDALA, G. S. **Limited-Dependent and Qualitative in Econometrics**. New York: John Wiley & Son, 1983. 401p.

MAY, P. H.; MOTTA, R. S. (Org.). **Valorando a natureza: análise econômica para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994. 195p.

MOTTA, R. S. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998. 216p.

SEEHUSEN, S. E.; PREM, I. **Por que Pagamentos por Serviços Ambientais?** In: GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. (organizadoras) Pagamento por Serviços Ambientais na Mata Atlântica – Lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA, 2011. p. 15

STEVENS, P. **Dinâmica da paisagem no geossistema do Estuário do Rio Paraíba - Extremo Oriental das Américas: Estimativas de perdas de habitat e cenários de recuperação da Biodiversidade**. Dissertação de Mestrado. UFPB, 2014.

TUAN, yi-fu. **Topophilia: A Study of Environmental Perception, Attitudes, and Values**. Columbia University Press, New York, 1980.