

PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: UM EXERCÍCIO DE VALORAÇÃO DO PARQUE CABO BRANCO

PATRICIA SOARES DE ARAÚJO CARVALHO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA (IFPB)

patricia.araujo@ifpb.edu.br

MÁRCIA BATISTA DA FONSECA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

mbf.marcia@gmail.com

ADRIANO NASCIMENTO DA PAIXÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA (UFPB)

anpaixao@gmail.com

Introdução

Uma proposta de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), entendida como um instrumento econômico, tem por objetivo corrigir a falha de mercado na determinação de preços para os serviços ecossistêmicos. Este estudo se justifica pela possibilidade de solucionar problemas relacionados à escassez recursos financeiros para garantir a sustentabilidade da área, sobretudo para o financiamento de ações que possam mitigar os desmoronamentos que comprometem o título de “Ponto mais oriental das Américas”.

Problema de Pesquisa e Objetivo

A falésia do Cabo Branco vem sofrendo com frequentes desmoronamentos que descaracterizam sua paisagem. As causas para a erosão estão associadas às características naturais que vem se agravando em razão de intervenções antrópicas, como o uso inadequado do solo, desmatamento e o trânsito de veículos no local.

O objetivo é estimar a Disposição a Pagar (DAP) e elaborar uma proposta de PSA para o Parque Cabo Branco, levando-se em consideração o serviço cultural ofertado pela falésia do Cabo Branco.

Fundamentação Teórica

Assuntos abordados na Fundamentação teórica

Serviços ecossistêmicos com características de bens públicos e tipicamente definidos e tratados como externalidades.

Problemas ambientais no entorno da barreira do Cabo Branco constituindo uma ameaça cultural e paisagística: a possibilidade de perder o acidente geográfico intitulado como o Ponto mais Oriental das Américas.

Pagamento por Serviços Ambientais

Princípio protetor-recebedor

Metodologia

Revisão teórica, documental e bibliográfica. Pesquisa de campo: piloto e final nas intermediações do parque do Cabo Branco para coletar dados. Utilização do Método de Valoração Contingente, do método referendo (Abordagem de Hanemann), e do modelo logit para gerar um valor econômico para o Parque Cabo Branco com o intuito de subsidiar a elaboração de uma proposta de PSA.

Análise dos Resultados

Considerando a DAP média predita (R\$15,14) e a população estimada para cidade de João Pessoa foi possível mensurar o valor total de R\$ 11.982.371,32 relativo aos ganhos de bem-estar mensal associados à conservação do Parque Cabo Branco. Outra maneira de interpretar os resultados da DAP pela visita ao Parque Cabo Branco é assumir que a probabilidade de aceitar a pagar pelo serviço cultural oferecido pela falésia do Cabo Branco reflete a experiência de mercado em adquirir tal cesta de bens.

Conclusão

Verificou-se que métodos de valoração ambiental podem auxiliar o poder público na elaboração de Propostas de Pagamento por Serviços Ambientais. Relacionados com a conservação do Parque Cabo Branco, um dos destinos da contrapartida financeira auferida poderia ser a restauração da vegetação o que, por sua vez evitaria os desmoronamentos que comprometem a paisagem da falésia e o título de ponto mais oriental das Américas.

Referências Bibliográficas

COASE, R. H. The problem of social cost. *Journal of Law and Economics*, v. 3, p. 1-44, out. 1960.

HANEMANN, W.M. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 66, p. 332-341, ago, 1984.

WUNDER, Sven. Payments for ecosystem services: some nuts and bolts. *Occasional Paper*, Center for International Forestry Research, Bogor Barat, p. 1-24, 2005.

PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: UM EXERCÍCIO DE VALORAÇÃO DO PARQUE CABO BRANCO

Resumo

Uma proposta de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) pode ser entendida como um instrumento econômico que tem como objetivo corrigir a falha de mercado existente na determinação de preços para os serviços ecossistêmicos. Neste sentido, o objetivo deste ensaio, utilizando o Método de Valoração Contingente (MVC) foi verificar a possibilidade de elaboração de uma proposta de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) para o Parque Cabo Branco. O intervalo de confiança da Disposição a Pagar (DAP) média/mediana estimada seguindo a abordagem de Hanemann (1984) foi determinado pelo método de Krinsky-Robb (1986) e estimado com a aplicação do modelo econométrico *logit*, permitindo assim o cômputo de uma DAP individual pela visita no valor de R\$ 15,14. De maneira geral, os resultados desta pesquisa sugerem que, baseada no serviço cultural prestado pela falésia do Cabo Branco, a elaboração de uma proposta de PSA para o Parque Cabo Branco se configura como uma ação importante para solucionar possíveis problemas relacionados a escassez recursos financeiros para o financiamento de atividades de conservação no local.

Palavras-chave: Pagamento por serviços ambientais, Modelo *Logit*, Parque Cabo Branco.

Abstract

A proposal for Payment for Environmental Services (PES) can be understood as an economic instrument that aims to correct the existing market failure in determining prices for ecosystem services. In this sense, the objective of this essay, using the Contingent Valuation Method (CVM) was to verify the possibility of suggesting a proposal for a Payment for Environmental Services (PES) for the Cabo Branco Park. The confidence interval of the average/median Willingness to Pay (WTP), estimated according to Hahnemann's approach (1984), was determined by Krinsky-Robb's method (1986) and estimated through the application of the logit econometric model, thus allowing the calculation of a WTP individual of R\$ 15.14 per visitation. Overall, the results of this research suggests that, based on the cultural service provided by Cabo Branco cliff, the preparation of a proposal for PES to Cabo Branco Park is configured as an important action to solve possible problems related to lack financial resources to funding for conservation activities.

Key words: Payment for Environmental Services, Logit model, Cabo Branco Park.

1 Introdução

O valor econômico de um bem ou serviço ambiental¹ não pode ser integralmente revelado por relações de mercado (MARQUES e COMUNE, 1995). De acordo com Bateman e Turner (1992 apud NOGUEIRA, MEDEIROS e ARRUDA, 2000), o valor econômico pode ser mensurado por meio da preferência individual pela preservação, conservação ou utilização desse bem ou serviço.

Em termos econômicos, os serviços ecossistêmicos têm características de bens públicos e são tipicamente definidos e tratados como externalidades, entendida como os efeitos ocasionados por um agente econômico sobre outros agentes, sem a devida compensação. Para Coase (1960) a solução dos problemas ocasionados pelas externalidades compete a uma negociação privada até que as partes afetadas alcancem uma solução eficiente.

¹ Os serviços ambientais, aqui também entendidos com ecossistêmicos, estão relacionados com os benefícios obtidos dos ecossistemas pelas pessoas. Eles são fornecidos gratuitamente pelo meio ambiente; englobam tanto os serviços ofertados por ecossistemas naturais, quanto os providos por ecossistemas manejados ativamente pelo homem e são divididos em quatro categorias (serviços), a saber: serviços de provisão; regulação; cultural e suporte (MEA, 2005).

Uma possível solução para as externalidades ambientais seria a compensação aos proprietários pelos serviços ecossistêmicos por eles fornecidos. Esse é o princípio dos mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Para Engel, Pagiola e Wunder (2008), o PSA pode ser considerado como uma tentativa de aplicação prática do Teorema de Coase, uma vez que os problemas das externalidades negativas podem ser superados através de negociação particular entre as partes envolvidas, gerando assim incentivos financeiros para os agentes fornecerem serviços ambientais.

No Brasil, o arcabouço legal para o PSA vem sendo discutido com mais atenção desde o ano de 2000 com o lançamento do Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural (Proambiente)². A partir daí, várias iniciativas de PSA (incluindo alguns Projetos de Lei) foram desenvolvidas nos diferentes Estados brasileiros, entre elas a lei que criou e aprovou o Projeto Conservador das Águas que se constitui na primeira lei municipal no Brasil a regulamentar o PSA relacionado com a água (PAGIOLA; GLEHN; TAFFARELLO, 2013).

Apesar de sua diversidade biológica, o diagnóstico, a valoração e a implementação de sistemas para pagamento por serviços ambientais no Brasil ainda acontece de maneira tímida, especialmente em relação a Mata Atlântica, um dos biomas mais biodiversos do mundo e também um dos mais degradados (STEVENS, 2014). Coletar informações sobre as iniciativas de PSA no Brasil organizá-las e classificá-las faz parte de trabalho realizado pela organização não governamental (ONG) *Forest Trend*. Até 2013, um levantamento da *Forest Trend*, identificou 163 iniciativas no Brasil, destas, 38% ocorriam na Mata Atlântica, 28% na Amazônia, 25% no Cerrado, 8% na Caatinga e 1% no Pampa (TITO, 2013).

O levantamento da *Forest Trend* constatou que o maior número de iniciativas de PSA está sendo aplicado no bioma Mata Atlântica. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2011), o Brasil possui 78 iniciativas de PSA para o bioma Mata Atlântica, destas, nenhuma está localizada na Paraíba. No entanto, um grande passo foi dado com a promulgação da Lei nº 10.165, de 25 de novembro de 2013, que dispõe sobre a Política Estadual de Pagamentos por Serviços Ambientais (PEPSA) e autoriza a instituição do Fundo Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais.

Dentro deste contexto, emerge a importância da presente pesquisa, que consiste em incorporar métodos de valoração ambiental³ para gerar um valor econômico para o Parque Cabo Branco com o intuito de subsidiar a elaboração de uma proposta de PSA. Além disso, este estudo se justifica pela possibilidade de auxiliar no planejamento de políticas públicas e solucionar possíveis problemas relacionados à escassez recursos financeiros para garantir a sustentabilidade da área, especialmente para o financiamento de ações que possam controlar a erosão e assim mitigar os desmoronamentos que comprometem a paisagem da falésia e o título de “Ponto mais oriental das Américas”.

1.1 Problema de Pesquisa e Objetivo

Na cidade João Pessoa (PB), a falésia do Cabo Branco – considerada um importante marco paisagístico – vem sofrendo com frequentes desmoronamentos que comprometem sua integridade, descaracterizam sua paisagem e ainda são apontados como causa de riscos aos frequentadores da praia e dos mirantes construídos à sua margem. As causas para a erosão estão associadas às características naturais (ventos, pluviosidade, nível eustático do mar, bem como sua conformação geológica) que vem se agravando em razão de intervenções

² Para maiores detalhes consultar SHIKI e SHIKI (2011).

³ Castro (2015) traz o estado-das-artes em valoração econômica do meio ambiente no Brasil no período de 1985-2014.

antrópicas, “como o uso inadequado do solo, desmatamento, dimensionamento e manutenção inadequados da rede de drenagem de águas pluviais” (JOÃO PESSOA, 2011, p. 15).

De acordo com Rosa et al. (2000) o aumento no número de desmoronamentos e a acentuação dos problemas ambientais no entorno da barreira do Cabo Branco iniciaram ainda na década de 1970, quando o trecho entre a falésia morta e o mar foi aterrado e asfaltado para dar espaço a uma via que sobe em direção ao Farol. Neste sentido, a destruição causada pela erosão na barreira do Cabo Branco, caso nenhuma medida de contenção seja iniciada, passou a constituir uma ameaça cultural e paisagística para o estado da Paraíba: a possibilidade de perder o acidente geográfico intitulado como o “Ponto mais Oriental das Américas”.

Este ensaio, utilizando o Método de Valoração Contingente (MVC) e a abordagem de Hanemann (1984), pretende estimar a Disposição a Pagar pela visita ao Parque Cabo Branco. De posse destas informações, buscou-se elaborar uma proposta de PSA para o Parque, levando-se em consideração o serviço cultural ofertado pela falésia do Cabo Branco.

Além desta seção introdutória, este trabalho apresenta mais cinco seções. A segunda versará sobre o PSA. A terceira seção discorrerá sobre o método utilizado para alcançar os objetivos propostos. Na quarta são discutidos os resultados e, por fim, a quinta apresentará as considerações finais.

2 Pagamentos por Serviços Ambientais

De acordo com Veiga Neto (2008), a percepção da sociedade sobre a deterioração dos serviços ambientais e a constatação de que a humanidade se beneficia dos serviços ambientais (finitos) de forma gratuita, foram os pontos importantes para a discussão sobre PSA e, conseqüentemente, para o entendimento de que a introdução do pagamento levará a uma maior racionalidade no seu uso.

Sob a ótica econômica, a causa da degradação dos serviços ecossistêmicos se deve a uma falha de mercado, com as características de bens públicos e externalidade. Entendida como uma externalidade negativa, a poluição foi crucial para o desenvolvimento do Princípio do Poluidor-Pagador, ou seja, o entendimento de que a responsabilidade em arcar com os custos resultantes das externalidades negativas é do poluidor.

Contrariando as ideias do poluidor-pagador, o princípio protetor-recebedor⁴, busca reconhecer as externalidades positivas daqueles cujo comportamento ambiental reduz os gastos públicos e traz benefícios para toda a coletividade, ou seja, busca valorar os serviços prestados à sociedade por aqueles que zelam, cuidam e protegem o meio ambiente (FURLAN, 2008). Essa compensação pela conservação/preservação ambiental, em detrimento dos ganhos econômicos é a base teórica do Pagamento por Serviços Ambientais.

Neste sentido, uma proposta de PSA pode ser entendida como um instrumento econômico que tem como objetivo corrigir a falha de mercado existente na determinação de preços para os serviços ecossistêmicos. Na ausência de uma definição formal, Wunder (2005) utilizou cinco critérios para descrever PSA, a saber: 1) uma transação voluntária; em que 2) um serviço ambiental bem definido (ou um uso e ocupação do solo que assegure esse serviço); 3) está sendo comprado por pelo menos um comprador; 4) de pelo menos um provedor; 5) se, e somente se, o provedor do serviço ambiental garantir a oferta desse serviço. A partir dessa definição, o mecanismo de PSA pode ser classificado como uma aplicação do Teorema de Coase (ENGEL, PAGIOLA e WUNDER, 2008, p. 665).

Segundo Rosemberg (2012), a classificação do PSA como um instrumento “coaseano” não exclui do Estado um papel fundamental nesse processo, uma vez que os próprios

⁴ Para exemplos da aplicação prática deste instrumento econômico de política ambiental ver Furlan (2008).

mercados dependem do sistema legal e judicial, ao mesmo tempo em que a efetividade das políticas públicas pode ser melhorada pela utilização de instrumentos de mercado.

De acordo com Powell e White (2001), os mercados para serviços ambientais podem ser classificados em três categorias, onde a divisão entre elas se dá pela maior ou menor intervenção governamental na administração do mecanismo proposto, a saber: acordos privados, PSA com regulação governamental e PSA com o Setor Governamental.

Nos acordos privados há uma predominância dos acordos privados entre os fornecedores do serviço ambiental e os beneficiários (os outros agentes que estão dispostos a pagar pelo serviço ambiental) e, por esse motivo, pode ser entendido como uma solução semelhante a proposta por “Coase”. Perrot-Maitre e Davis (2001) citam como exemplo de acordo privado de PSA um projeto ocorrido na França, no início dos anos 80, entre a empresa Perrier-Vittel que produz e engarrafa água mineral e proprietários rurais. A empresa Perrier-Vittel observou que ao invés de utilizar o método tradicional de tratamento da água, seria menos custoso aumentar a qualidade da água através do pagamento aos proprietários rurais para que estes preservassem as nascentes de seus rios.

A segunda categoria, “PSA com regulação governamental”, seria aquela em que os mecanismos de troca ocorrem a partir da fixação pela autoridade reguladora de um determinado padrão a ser alcançado, via negociação entre os agentes, como é o caso das licenças comercializáveis, as quais partem do entendimento de que “os recursos para estas transações se originam nos agentes econômicos que concluem que a compra de créditos vale mais à pena do que a mudança de seus processos para o atendimento às exigências do órgão regulador” (VEIGA NETO, 2008, p. 11). Um exemplo para essa categoria são os projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) que possibilitam aos países do Anexo B do Protocolo de Kyoto adquirir direitos de emissão de países em desenvolvimento, através da aquisição de Reduções Certificadas de Emissão (RCE) desses países.

Por fim, o “PSA com o Setor Governamental”, seria aquele onde o setor governamental é o responsável pelo pagamento do serviço ambiental prestado. Um exemplo do PSA com o Setor Governamental seria a cobrança pelo uso da água no Brasil, como o Projeto Conservador das Águas, elaborado pelo município de Extrema no estado de Minas Gerais e aprovado em 2005. O Projeto Conservador das Águas autoriza o Poder Executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais que aderirem ao projeto, mediante cumprimento das metas estabelecidas (PAGIOLA, GLEHN e TAFFARELLO, 2013).

De maneira geral, o PSA é um instrumento de mercado para financiamento da conservação que oferece remuneração e recompensa àqueles que protegem e promovem os serviços ambientais ao mesmo tempo em que estimula os beneficiários destes serviços a pagar por sua manutenção (ENGEL, PAGIOLA e WUNDER, 2008; WUNDER, 2005).

Segundo Camhi e Pagiola (2009 apud PAGIOLA, GLEHN e TAFFARELLO, 2013) até o ano 2009 havia mais de 150 programas de PSA e similares em operação na América Latina, conservando cerca de 2,5 milhões de hectares. Os principais serviços ambientais comercializados no mundo com maior intensidade e frequência, segundo o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2011), são: PSA-Carbono (Paga-se por tonelada de CO₂ não emitido para atmosfera), PSA-Biodiversidade (Paga-se por espécies ou por hectare de habitat protegido), PSA-Água (Paga-se pela manutenção ou aumento da quantidade e qualidade da água), e PSA-Beleza Cênica (Paga-se por serviços de turismo e permissões de fotografia).

3 Metodologia

Para estimar a Disposição a Pagar pela visita ao Parque Cabo Branco, utilizou-se o Método de Valoração Contingente (MVC), com a aplicação do método referendo conforme a proposta de Hanemann (1984). O MVC tem por objetivo mensurar, a partir da criação de

mercados hipotéticos, as disposições a pagar ou receber dos indivíduos diante de variações na disponibilidade ou na qualidade de um recurso ambiental. Já método referendo de Hanemann (1984) parte do pressuposto de que os consumidores decidem sobre a utilização de um recurso ambiental através do problema primal de maximização da utilidade, onde os entrevistados revelam suas preferências e maximizam sua utilidade comparando duas situações: com ou sem a disponibilidade do bem analisado. O intervalo de confiança da DAP média/mediana estimada seguindo a abordagem de Hanemann foi determinado pelo método de Krinsky-Robb (1986)⁵.

3.1 Modelo Econométrico

Esta é uma pesquisa de caráter quali-quantitativa, que, de acordo com a formulação do problema de pesquisa, a melhor alternativa para captar a DAP pela visita ao Parque Cabo é o modelo *logit*, o qual contempla a variável dependente qualitativa binária na sua estrutura, onde as variáveis recebem o valor '1' se os respondentes estão dispostos a pagar algum valor pela visita ao Parque Cabo Branco e 0 caso contrário.

O modelo *logit* é representado por:

$$P_i = \text{Prob}(y_i = 1) = \frac{e^{\beta'X_i}}{1 + e^{\beta'X_i}} = \frac{1}{1 + e^{-\beta'X_i}} = F(\beta'X_i) \quad (01)$$

em que y_i representa a probabilidade de ocorrência de determinado, sendo uma variável dicotômica; X_i é o vetor de variáveis explicativas e β o vetor de parâmetros desconhecidos a serem estimados.

A esperança condicionada de y_i é dada por:

$$E(y_i|X_i) = 0 \left(\frac{1}{1 + e^{\beta'X_i}} \right) + 1 \left(\frac{e^{\beta'X_i}}{1 + e^{\beta'X_i}} \right) = \frac{e^{\beta'X_i}}{1 + e^{\beta'X_i}} = \text{Prob}(y_i = 1) = F(\beta'X_i) \quad (02)$$

De acordo com a equação (02) a função $F(\beta'X_i)$ pode ser entendida como a probabilidade condicional de y_i assumir o valor 1, dado um certo valor de $(\beta'X_i)$, respeitado o pressuposto do limite mínimo e máximo (0 e 1). A estimação do modelo *logit* é geralmente feita a partir do Método de Máxima Verossimilhança, definida como:

$$L = \prod_{i=1}^N \left[\frac{e^{\beta'X_i}}{1 + e^{\beta'X_i}} \right]^{y_i} \left[\frac{1}{1 + e^{\beta'X_i}} \right]^{1 - y_i} \quad (03)$$

A maximização da função de verossimilhança gera as estimativas para os parâmetros do modelo *logit*.

3.2 Caracterização da área de estudo – Parque Cabo Branco

Formado por acidentes geográficos, a falésia do Cabo Branco está inserido sobre o relevo dos baixos planaltos sedimentares costeiros, constituído por argilas e quartzos. “Esses baixos planaltos têm a sua linha de superfície interrompida por um corte abrupto, o que forma um penhasco com angulação superior a 50° cuja linha de base está em contato direto com o mar. Este fenômeno recebe a denominação geográfica de falésia” (ROSA *et al.*, 2000, p. 2).

A Falésia do Cabo Branco é constituída “de um paredão de pouco mais de 10 metros de altura, resultado de um soerguimento tectônico que elevou localmente a Formação Barreiras” (CAMPOS, SOARES E FERREIRA, 2013, p. 3). Sua área de abrangência foi definida como área de preservação ambiental e de proteção paisagística com a criação do

⁵ A operacionalização deste método no software Stata foi desenvolvida por Jeanty (2007).

Parque Cabo Branco através do Decreto Municipal nº 5.363/2005. Este decreto também prevê a criação do Fundo Municipal do Meio Ambiente para financiar plano de manejo, estudos, obras e serviços de proteção da falésia do Cabo Branco e do Parque do Cabo Branco.

3.3 Fonte de dados e aplicação empírica

A estimação da DAP pela visitação ao Parque do Cabo aconteceu após a coleta de dados primários obtidos com a aplicação de questionários no entorno da falésia. O questionário foi dividido, basicamente, em três grupos de questões, onde o primeiro contempla questões socioeconômicas.

O segundo grupo de questões contém perguntas sobre a conservação do meio ambiente e sobre a percepção dos agentes a respeito da barreira do Cabo Branco. Esses questionamentos foram elaborados a partir das pesquisas realizadas por Resende et al. (2013); Campos, Soares e Ferreira (2013); João Pessoa (2011); e Rosa et al. (2000). Essas questões foram codificadas da seguinte forma: nulo (0), baixo (1), médio (2), alto (3). Esta classificação é baseada na escala *Likert*, que visa capturar a atitude e comportamento do indivíduo. Para finalizar o questionário, o último grupo contempla perguntas sobre a disposição máxima a pagar (DAP) pela visitação ao Parque Cabo Branco.

A execução da pesquisa de campo aconteceu em duas etapas. A primeira foi uma pesquisa piloto que teve por objetivo testar o questionário, definir os valores dos lances⁶ do questionário final e o tamanho da amostra. A tentativa de encontrar a DAP aconteceu após a construção de um cenário que previa a cobrança pela visitação com o objetivo de custear a manutenção e preservação da área. O tamanho da amostra foi estatisticamente determinado a partir de estimativas relacionadas com a disposição máxima a pagar (média e variância), obtidas através da pesquisa piloto⁷.

De posse dos dados, o modelo empírico adotou com variável dependente para encontrar a DAP pela visitação ao Parque Cabo Branco as respostas binárias codificadas em “não” e “sim” (0 e 1, respectivamente). Nesse sentido, a variável explicativa DAP é definida pela equação 04:

$$(DAP)_i^* = \beta_{11}X_{1i} + \beta_{21}X_{2i} + \beta_{31}X_{3i} + \beta_{41}X_{4i} + \beta_{51}X_{5i} + \beta_{61}X_{6i} + \beta_{71}X_{7i} + \varepsilon_i \quad (04)$$

em que X_{1i} = sexo; X_{2i} = idade; X_{3i} = idade ao quadrado; X_{4i} = renda individual; X_{5i} = valor do lance ofertado; X_{6i} = variável binária que assume o valor 1 para os indivíduos que conhecem a barreira; X_{7i} = variável binária que assume o valor de 1 se o indivíduo reside em João Pessoa; β_s são os vetores de coeficientes; e ε_i o termo de erro aleatório.

3.4 Elaboração da PSA

A existência de um contrato de PSA é fundamental para que exista uma relação entre o provedor do serviço ambiental e o pagador pela utilização do serviço. Segundo a definição de PSA (WUNDER, 2005), os projetos de PSA devem ter um serviço ambiental bem definido.

⁶ A partir da amplitude do valor da DAP obtida na pesquisa piloto foram determinados os valores dos lances a serem apresentados, aleatoriamente, na pesquisa final. Esses valores variaram entre R\$ 3,00 e R\$ 25,00.

⁷ A amostra foi calculada em 418 entrevistas, no entanto, para a pesquisa final foram aplicados 442 questionários considerando que sempre há perda de questionários válidos por preenchimento incorreto. O tamanho da amostra foi calculado a partir da estimativa da média de população infinita. Como o desvio-padrão da população não é conhecido utilizou-se o desvio padrão amostral obtido a partir da pesquisa piloto. Para maiores detalhes ver Bolfarine e Bussab (2005).

Dessa forma, seguindo as formas de comercialização de serviços ambientais ilustradas pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2011), a qual considera a beleza cênica como um serviço ambiental, o que justifica seu pagamento por entradas e permissões de acesso, serviços de turismo, entre outros, a presente proposta de PSA simulou uma situação em que a Prefeitura Municipal de João Pessoa é o provedor do serviço ambiental (já que ela é a responsável pelo Parque Cabo Branco) e que os pagadores pelo serviço são, diretamente a empresa contratada para explorar atividades de ecoturismo e recreação no Parque Cabo Branco, e indiretamente os indivíduos que pretendam visitar o Parque Cabo Branco, especialmente para se beneficiarem pelo serviço cênico que a paisagem da falésia do Cabo Branco oferece.

A elaboração da proposta de PSA para o Parque Cabo Branco atende ao Art.8º da Lei nº 10.165 de novembro 2013, o qual faz menção sobre as cláusulas essenciais que devem constar em um contrato de pagamento por serviços ambientais na Paraíba.

4. Análise dos resultados

Quanto ao sexo dos respondentes, o resultado da pesquisa revelou que 53,41% são do sexo masculino e 46,58 do sexo feminino. A tabela 01 mostra a estatística descritiva de algumas variáveis quantitativas dos entrevistados.

Tabela 01 – Estatística descritiva das variáveis Idade, Escolaridade, Renda Individual, Familiar e Número de dependentes da renda familiar

Variável	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Idade	34,82	13,39	18	81
Escolaridade (anos de estudos)*	14,12	2,71	4	20
Renda Individual	3.123,17	3.777,44	0	24.000
Renda Familiar	6.208,83	6.353,51	394	42.000
Nº de dependentes da renda familiar	3,02	1,43	1	12

* A variável “Escolaridade” foi transformada em anos de estudos. Àqueles entrevistados que possuem “ensino fundamental”, “médio” e “superior” incompleto considerou-se o último ano/semestre cursado; para os pós-graduados considerou-se 17 anos para especialização/MBA, 18 para mestrado e 20 para doutorado concluído.

Fonte: Dados da pesquisa

No segundo grupo de questões as perguntas elaboradas versam sobre o interesse do agente por questões ambientais e como ele avalia seu esforço, o da sociedade, das empresas e a necessidade de criação e manutenção de áreas de conservação do meio ambiente. Além destas, foi perguntado sobre a frequência com que o entrevistado costuma visitar atrativos naturais, locais históricos e culturais e atividades relacionadas com a natureza, expostos na Tabela 02.

Tabela 02 – Frequência de respostas dos entrevistados (em %) quanto ao grau de percepção ambiental em relação às questões propostas

	Nulo(0)	Baixo(1)	Médio(2)	Alto(3)
Seu grau de interesse por questões ambientais.	0,68	7,73	46,14	45,45
Seu esforço para a conservação do meio ambiente.	1,14	17,27	49,55	32,05
O esforço da sociedade para a conservação do meio ambiente.	12,05	73,41	12,27	2,27
O esforço das empresas para a conservação do meio ambiente.	15,03	61,05	21,41	2,51
Necessidade de criação e manutenção de áreas de conservação ambiental.	0,23	7,06	16,17	76,54
Visitar atrativos naturais (piscinas naturais, cachoeiras etc.).	4,55	27,27	44,77	23,41
Visitar locais históricos e culturais (museus, mosteiros, fortes etc.).	7,73	37,27	38,86	16,14
Ir a eventos culturais (cinema, teatro, shows etc.).	4,55	27,73	45,91	21,82
Praticar atividades relacionadas com a natureza (mergulho, trilhas etc.).	17,31	36,22	30,30	16,17

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme os dados apresentados na Tabela 02, a maioria dos entrevistados possui interesse por questões ambientais e classificam seu esforço para conservação ambiental com médio e consideram com alto a necessidade de criação e manutenção de áreas para conservação individual. Em relação à avaliação que fazem sobre o esforço da sociedade e das empresas para a conservação, consideram que esse esforço é baixo.

Ainda no segundo grupo de perguntas buscou-se conhecer a percepção dos respondentes em relação a barreira do Cabo Branco. Para isso, foram considerados apenas aqueles entrevistados que declararam conhecer o local (79,32%). Conforme resultados apresentados na Tabela 03, verifica-se que a maioria dos entrevistados atribuem o adjetivos “alto” aos aspectos intrínsecos ao entorno da Falésia do Cabo Branco, tendo como maior destaque, a Beleza do local (65,04%) e a importância de possuir o título de ponto mais oriental das Américas (74,50%). Ainda para os agentes que disseram conhecer a barreira do Cabo Branco foi perguntado sobre o impacto negativo de algumas ações em seu entorno. A maioria dos respondentes consideram que estes impactos são altos; Já sobre o impacto negativo do fluxo de moradores e visitantes no entorno da barreira, a opção de resposta com maior frequência foi médio (37,82%).

Tabela 03 – Frequência de respostas dos entrevistados (em %) quanto aos aspectos da barreira do Cabo Branco

	<i>Nulo(0)</i>	<i>Baixo(1)</i>	<i>Médio(2)</i>	<i>Alto(3)</i>
Beleza do local	1,15	8,02	25,79	65,04
A importância de ser o ponto mais oriental das Américas	1,72	6,59	17,19	74,50
Expansão urbana da área	2,87	22,06	39,83	35,24
Presença da Estação Ciência e Estação das Artes	7,74	11,75	28,65	51,86
Fluxo de moradores e visitantes no entorno da barreira *	13,47	21,20	37,82	27,51
Fluxo de veículos derivados do trânsito local *	5,16	10,03	28,65	56,16
Expansão da atividade de construção civil na área *	3,72	7,74	22,35	66,19
Atuação do mar *	8,88	17,19	22,64	51,29

Nota: * Para estas questões foi perguntado sobre seu impacto negativo.

Fonte: Dados da pesquisa

Sobre o local de residência dos respondentes, a maioria dos entrevistados que frequentam as intermediações da barreira do Cabo Branco (69,77%) residem na cidade de João Pessoa. Merece mencionar o fato de que apenas 7,27% dos entrevistados residem naqueles bairros considerados como entorno da barreira do Cabo Branco (Altiplano, Cabo Branco, Costa do Sol, Penha, Portal do Sol e Seixas).

No terceiro e último grupo estão inseridas as questões sobre a disposição a pagar (DAP) pela visitação a barreira do Cabo Branco. Após a apresentação do cenário hipotético foi perguntado se o indivíduo estava disposto a pagar pela taxa de visitação (por pessoa a cada visitação). Esses resultados são apresentados na Tabela 04.

Tabela 04 – Resumo das respostas Disposição a Pagar

Valor oferecido (R\$)	Sim		Não		Total
	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual	
3,00	49	75,38	16	24,62	65
5,00	39	61,90	24	38,10	63
8,00	34	55,74	27	44,26	61
10,00	34	53,97	29	46,03	63
15,00	25	40,32	37	59,68	62
20,00	31	47,69	34	52,31	65
25,00	25	40,98	36	59,02	61
Total	237	53,86	203	46,14	440

Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados sobre a DAP apresentados na Tabela 04, mostram a quantidade de questionários para cada lance oferecido bem como o quantitativo de respostas positivas e negativas. O valor mais baixo (R\$3,00) teve uma aceitação elevada (75,38%). À medida que o valor do lance vai aumentando, a DAP vai diminuindo, confirmando a teoria microeconômica da demanda, uma vez que, quanto maior o valor do lance oferecido menor é o quantitativo de pessoas que estão dispostas a pagar. No entanto este comportamento não é monótono, pois o lance no valor de R\$ 20,00 quebra a tendência de diminuição das recusas.

Sobre a interação entre renda e DAP, veja-se Tabela 05, espera-se que exista uma relação direta, visto que, conforme assinalado Pearce e Turner (1990), as classes de renda mais altas demandam ativos ambientais, porque essas classes já tiveram atendidas as suas necessidades básicas e materiais e, por isso, passam a desejar um nível maior de bem-estar, por meio de melhorias ambientais que possam aumentar a sua qualidade de vida.

Tabela 05 – Relação entre Renda Individual e DAP

Faixa de renda individual (R\$)	Sim		Não		Total
	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual	
Até 788,00	63	57,80	46	42,20	109
Entre 788,01 e 2.363,00	69	46,62	79	53,38	148
Entre 2.363,01 e 3.940,00	37	56,06	29	43,94	66
Entre 3.940,01 e 7.800,00	40	57,14	33	47,14	73
Entre 7.800,01 e 15.760,00	21	58,33	15	41,67	36
Acima de 15.760,01	7	87,50	1	12,50	8
Total	237	53,86	203	46,14	440

Fonte: Dados da pesquisa

Nesta pesquisa, o entendimento de Pearce e Turner (1990) foi confirmando, conforme se verifica na Tabela 05, onde se constata que o maior percentual de recusa a pagar pela visitação a barreira do Cabo Branco é registrado na faixa de renda considerada baixa; Já o maior percentual de aceitação está nas classes de renda mais elevadas.

4.1 Estimação da Disposição a Pagar

Conforme proposto na estratégia empírica, a seguir serão apresentados os resultados do modelo econométrico para estimar a DAP pela visitação ao Parque Cabo Branco. Para a seleção de variáveis explanatórias, utilizou-se o critério *stepwise*⁸. Em síntese, as variáveis utilizadas nas estimações econométricas estão descritas no Quadro 01.

Quadro 01 – Descrição das variáveis utilizadas nos modelos estimados

Variável	Descrição
DAP	Variável binária que assume o valor de 1 se o indivíduo está disposto a pagar e 0 caso contrário
Sexo	Variável binária que assume o valor 1 para o sexo masculino e 0 para o feminino
Idade	Idade dos indivíduos, variando de 18 a 81 anos
Idade ²	Idade elevada ao quadrado
Renda Individual	Variável contínua, informada pelo entrevistado
Valor do lance	Valor do lance oferecido
Residência	Variável binária, que assume o valor de 1 se o indivíduo reside em João Pessoa e 0 caso ele resida em outro município
Conhece a barreira	Variável qualitativa binária, que assume o valor de 1 se o indivíduo conhece a barreira do Cabo Branco e 0 caso contrário

Fonte: Elaboração dos autores

⁸ O uso da técnica *stepwise* na regressão logística consiste num processo de inclusão ou exclusão de variáveis no modelo baseado em critérios estatísticos.

Após a determinação das variáveis, o próximo passo para estimar a DAP pela barreira do Cabo Branco consistiu na estimação do modelo *logit* binário, conforme resultados apresentados na Tabela 07. Essa estimação considerou todas as variáveis que foram estatisticamente significantes (nível de 10%).

Tabela 07 – Resultado das estimações do modelo *logit*

Variável	Coefficiente	Efeito Marginal
Intercepto	3,58019*** (4,09)	--
Valor do lance	-0,060590*** (-4,39)	-0,015031*** (-4,39)
Sexo	-0,40689* (-1,92)	-0,100476* (-1,94)
Idade	-0,09692** (-2,28)	-0,024043** (-2,28)
Idade ²	0,001089** (2,12)	0,000270** (2,12)
Residência	-0,52548** (-2,00)	-0,128139** (-2,05)
Renda Individual	0,000061* (1,80)	0,000015* (1,80)
Conhece a barreira	-0,515792* (-1,71)	-0,124923* (-1,77)
Log likelihood	-281,57	--
LR χ^2 (7)	44,20	--
Prob > χ^2	(0,000)	--
Pseudo R ²	0,0728	--
Número de observações	440	--

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos resultados estimados com o software Stata 13.

Nota: 1) Estatística Z entre parênteses. 2) *** Significativo a 1%; ** Significativo a 5% e * Significativo a 10%.

Inicialmente, por meio da análise dos resultados das estimações do modelo *logit* verifica-se que o modelo está bem ajustado. Isso pode ser verificado pelo teste qui-quadrado da razão de verossimilhança (Teste LR) que apresentou um valor de 44,20, indicando que o modelo como um todo é estatisticamente significativo quando comparado com modelos sem variáveis explicativas (significância de 0,00). Ainda sobre o ajustamento do modelo logístico, observou-se que esse conseguiu classificar corretamente 63,41% das observações analisadas.

Analisando os sinais estimados e o comportamento das variáveis explicativas, verificou-se que o sexo (masculino), a idade, o valor do lance, o local de residência (na cidade de João Pessoa) e o conhecimento da barreira são variáveis que influenciam, negativamente, a probabilidade do agente econômico pagar pelo bem em questão. Por sua vez, a renda afeta positivamente esta probabilidade.

É importante destacar que é possível que a variável idade tenha relação direta com a probabilidade de aceitar o valor do lance até certo nível, passando a ter relação inversa em seguida. Assim, para detectar esse comportamento, foi considerada a idade ao quadrado e não apenas a idade. Os resultados para estas variáveis sugerem que o aumento da idade afeta negativamente a probabilidade de aceitar o valor do lance ofertado até certo nível, em seguida, passa a afetar positivamente.

Em relação ao efeito marginal da variável idade, verificou-se que o mesmo foi negativo, indicando que um aumento em um ano de vida reduz a probabilidade de pagamento em 0,024 pontos percentuais. Um indício para este resultado é que, conforme assinalado por Silveira (2011), com o passar do tempo, o indivíduo diminui seu interesse pelo ativo, já que, em tese, terá menos tempo de vida para usufruir de suas benesses.

Sobre a variável residência, verifica-se que seu sinal foi negativo, indicando que residir na cidade de João Pessoa diminui a probabilidade do indivíduo estar disposto a pagar pela visita. O efeito marginal desta variável, que se trata de uma *dummy*, demonstra que o fato de residir na cidade de João Pessoa faz com que, em média, a probabilidade de pagamento diminua em 12,81%. Uma explicação para este resultado é que os residentes na cidade de João Pessoa procuram outros locais para realizarem suas atividades de lazer.

Em relação a variável *dummy* que sinaliza se o indivíduo conhece a barreira do Cabo Branco, verificou-se que conhecer a barreira diminui a probabilidade do indivíduo estar disposto a pagar pela visita. Este resultado difere daquele encontrado por Resende et al. (2013) onde as pessoas que já visitaram o Parque Nacional da Serra do Cipó tendem a pagar mais do que aquelas que nunca entraram nos limites do Parque.

Conforme o esperado, o efeito marginal do valor do lance sobre a probabilidade do indivíduo aceitar contribuir é negativo, o que indica uma relação de demanda. Esse efeito indica que para uma variação de R\$ 1,00 no valor do lance, mantidas as demais variáveis constantes, a probabilidade de pagamento do indivíduo diminui em 0,014 pontos percentuais.

Por fim, verificou-se que variável renda individual influencia positivamente a probabilidade do agente econômico pagar pela visita ao Parque Cabo Branco. Nesta pesquisa, como já sinalizado na Tabela 05, a estimação econométrica confirmou o entendimento de Pearce e Turner (1990) de que pessoas com maiores rendas contribuem para o aumento na demanda por ativos ambientais.

A partir do modelo estimado nas tabelas 07 foi calculada a DAP média e o seu respectivo intervalo de confiança obtido através do instrumento de Krinsky-Robb (1986), conforme apresentados na Tabela 08.

Tabela 08 – Estimativas da DAP a partir do estimador Krinsky-Robb (1986)

	Estimativas da DAP
Média da DAP	15,14
Limite Inferior da Média da DAP	11,92
Limite Superior da Média da DAP	19,78
Intervalo de confiança/média	0,52

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos resultados estimados com o software Stata 13.

Nota: Estimativa obtida com 10.000 replicações.

A DAP individual média predita pelo modelo *logit* para o Parque Cabo Branco foi de R\$ 15,14 por visita, valor este que demonstra a importância do serviço cultural oferecido pela falésia.

No Brasil, as pesquisas sobre a valoração econômica de parques que utilizam o método de valoração contingente apresentam uma grande variabilidade no valor das DAP's. Adams et al. (2008) encontram uma DAP anual dos moradores da cidade de São Paulo no valor de R\$2,28 por indivíduo para a conservação do Parque Estadual Morro do Diabo (São Paulo). Munoz (2015), avaliando a DAP pelo Parque Nacional de Brasília (Brasília, DF), encontrou um valor de R\$9,31 por mês. Por outro lado, Silveira (2011) valorando a Área de Proteção Ambiental da Cachoeira das Andorinhas (Ouro Preto, MG) encontrou uma DAP no valor de R\$ 15,43, valor este muito similar ao encontrado no presente estudo.

Considerando a DAP média predita pelo modelo *logit* (R\$15,14) e a população estimada para cidade de João Pessoa⁹ foi possível mensurar o valor total de R\$ 11.982.371,32 e R\$ 143.788.455,84 relativo aos ganhos de bem-estar mensal e anual, respectivamente, associados à conservação do Parque Cabo Branco. Esses valores podem ser interpretados

⁹ Considerou-se a população da cidade de João Pessoa, pois esta é a população beneficiada com a provisão do bem ambiental analisado.

como os valores dos benefícios totais gerados pelo Parque Cabo Branco e apropriados pela população de João Pessoa.

4.2 Pagamento por Serviços Ambientais no Parque Cabo Branco

A elaboração da proposta de PSA para o Parque Cabo Branco atende ao Art.8º da Lei nº 10.165 de novembro 2013, o qual faz menção sobre as cláusulas essenciais que devem constar em um contrato de pagamento por serviços ambientais na Paraíba.

Um dos requisitos para participar do Programa Estadual de Pagamentos por Serviços Ambientais é que o serviço ambiental prestado esteja enquadrado em pelo menos um dos subprogramas estabelecidos. Mesmo não podendo ser inserida em um dos subprogramas, a proposta de PSA para o Parque Cabo Branco baseada na beleza cênica da falésia é uma situação factível, pois a concepção do Parque já prevê a criação do Fundo Municipal do Meio Ambiente e uma contrapartida financeira ao município por aqueles, que, de alguma forma, se beneficiam dos serviços ambientais oferecidos pelo parque. Além disso, a redação do artigo 6º sugere que este enquadramento só é necessário quando o pagamento desses serviços é realizado pelo Estado, e não o contrário, como é o caso da proposta de PSA baseada na beleza cênica da falésia aqui elaborada (ver Apêndice A).

É importante destacar que os valores da disposição a pagar pela visita ao Parque Cabo Branco, serviram como uma *proxy* do preço que o ativo representa. Assim, uma maneira de interpretar os resultados estimados é assumir que a probabilidade de aceitar a pagar pelo serviço cultural oferecido pela falésia do Cabo Branco reflete a experiência de mercado em adquirir tal cesta de bens.

5 Considerações Finais

Uma dificuldade enfrentada pelas Unidades de Conservação (UC's) no Brasil se refere à ausência de recursos financeiros para uma adequada proteção dos recursos naturais. Uma possibilidade para gerar recursos nas UC's poderia ser a elaboração e execução de propostas para Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

Neste sentido, este ensaio, estimou a Disposição a Pagar (DAP) pela visita ao Parque Cabo Branco. A DAP estimada considerou apenas o serviço cultural prestado pela falésia. De posse destas informações, elaborou-se uma proposta de PSA para o Parque.

Os resultados sobre a DAP sinalizam para o pagamento variando entre R\$11,92 e R\$ 19,78, por pessoa, a cada visita. A DAP média pela visita foi estimada em R\$ 15,14.

De acordo com Veiga Neto (2008) um dos principais demandantes de serviços de beleza cênica e ecoturismo são as operadoras de turismo privadas e negócios similares trabalhando em uma área particular de grande beleza cênica. Para o Parque Cabo Branco, sua beleza cênica está associada ao serviço cultural ofertado com a paisagem de sua falésia (cenário que determina o Ponto mais oriental das Américas).

De acordo com os dados coletados, 79,32% dos entrevistados disseram que conhecem a falésia do Cabo Branco. Quando indagados sobre as características intrínsecas do Parque Cabo Branco verificou-se a existência de algumas particularidades foram avaliadas como “alto”, entre eles a Beleza do local e a importância da cidade de João Pessoa possui o “Ponto mais oriental das Américas”. Com essas informações os responsáveis pelos serviços recreativos oferecidos pelo Parque poderiam investir em publicidade focando nessas características para atrair novos visitantes.

As atividades vinculadas ao ecoturismo possibilitariam a geração de novos postos de trabalho, do comércio de outros bens e serviços relacionados ao uso público do Parque, bem como o aumento no número de visita. A contrapartida financeira auferida pelo Fundo

Municipal do Meio Ambiente serviria, conforme Decreto Municipal nº 5.363/2005, para financiar a manutenção e conservação do Parque do Cabo Branco. Em consonância com o Artigo 6º da Lei 10.165 que dispõe sobre a política de PSA na Paraíba, a duração do projeto de PSA para o Parque Cabo Branco considerou o prazo de quatro anos.

Relacionados com a conservação, um do destino dos recursos poderia ser a restauração da vegetação do Parque, o que, por sua vez reestabeleceria o serviço de regulação e ainda contribuiria para controlar a erosão da área e assim evitaria os desmoronamentos que comprometem a paisagem da falésia e o título de “Ponto mais oriental das Américas”.

De maneira geral, a elaboração de uma proposta de PSA para o Parque Cabo Branco baseada no ecoturismo se configura como uma ação importante para solucionar possíveis problemas relacionados a escassez recursos financeiros para garantir a sustentabilidade da área, especialmente para o financiamento de atividades de conservação.

6. Referência Bibliográfica

- ADAMS, C., R. S. et al. The use of contingent valuation for evaluating protected areas in the developing world: Economic valuation of Morro do Diabo State Park, Atlantic Rainforest, Sao Paulo State (Brazil). *Ecological Economics*, v. 66, p. 359-370, jun. 2008.
- BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. *Elementos de Amostragem*. São Paulo: Ed. Blücher, 2005.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios*. Brasília, 2011. 280 p.
- CAMPOS, H. B. N.; SOARES, D. R.; FERREIRA, A. C. M. Novas Observações do Perfil Estratigráfico da Falésia do Cabo Branco, Compartimentação da Formação Barreiras, Paraíba - Brasil. *Principia*, João Pessoa, v. 1, p. 106-114, 2012.
- CASTRO, J. *Usos e abusos da valoração econômica do meio ambiente: ensaios sobre aplicações de métodos de função demanda no Brasil*. 2015. 250 f. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- COASE, R. H. The problem of social cost. *Journal of Law and Economics*, v. 3, p. 1-44, out. 1960.
- ENGEL, S.; PAGIOLA, S.; WUNDER, S. Designing payments for environmental services in theory and practice: an overview of the issue. *Ecological Economics*, v. 65, p. 663-674, 2008.
- FURLAN, M. *A função promocional direito no panorama das mudanças climáticas: a ideia de pagamento por serviços ambientais e o princípio do protetor-recebedor*. 2008. 296 f. Tese (Doutorado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.
- HANEMANN, W.M. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 66, p. 332-341, ago, 1984.
- JEANTY, P. W. wtpcikr: Constructing Krinsky and Robb Confidence Interval for Mean and Median Willingness to Pay (WTP) Using Stata. *North American Stata Users' Group Meetings*, v.8. 2007. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/p/boc/asug07/8.html>>. Acesso em: 07 nov. 2015.
- 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: 02 ago. 2014.
- 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/b9c5b4a8aef7bf2840c142f81ee deb3e.pdf>>. Acesso em 09 out. 2014.
- MARQUES, J. F.; COMUNE, A. Quanto vale o ambiente: interpretações sobre o valor econômico ambiental In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 23., 1995. *Anais...* Salvador, 1995.
- MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington DC: Island Press, 2005.
- MUNOZ, J.P. M. *Valoração econômica do Parque Nacional de Brasília*. 2015. 81 f. Dissertação (Ciências Florestais) - Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, 2015.

NOGUEIRA, J.M.; MEDEIROS, M. A.A.; ARRUDA, F.S.T. Valoração econômica do Meio Ambiente: ciência ou empirismo? *Cadernos de Ciência e Tecnologia*, Brasília, v. 17, n. 2, p. 81-115, mai-ago, 2000.

PAGIOLA, S.; GLEHN, H.C.; TAFFARELLO, D. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. *Experiências de pagamento por serviços ambientais no Brasil*. São Paulo: SMA-SP/CBRN, 2013. Cap. 1, p. 17-27.

PARAÍBA (Estado). Lei n.º 10.165, de 25 de novembro de 2013. Dispõe sobre a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, autoriza instituir o Fundo Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado*, João Pessoa, PB, 26 nov. 2013. Disponível em < <http://static.paraiba.pb.gov.br/2013/11/Di%C3%A1rio-Oficial-26.11.2013.pdf>>. Acesso em 02 fev. 2015.

PEARCE, D. W.; TURNER, R.K. *Economics of natural resources and environment*. Londres: Harvester Wheashealf, 1990.

PERROT-MAÎTRE, D.; DAVIS, P. *Case studies of Markets and Innovative Financing Mechanisms for Water Services from Forests*. 2001. Disponível em <http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_134.pdf>. Acesso em 12 jan. 2016.

PIGOU, Arthur C. *The Economics of Welfare*. Londres: Macmillan and Co., 1932.

POWELL, I.; WHITE, A. *Conceptual Framework – Developing Markets and Market-Based Instruments for Environment Services of Forests*. Washington, D.C.: Forest Trends, 2001. Katoomba Group. Disponível em: <<http://www.foresttrends.org>>.

RESENDE, F. M. et al. Valoração econômica do Parque Nacional da Serra do Cipó (Minas Gerais): uma aplicação do método contingente. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 41., 2013, Anais... Foz do Iguaçu: ANPEC, 2013. Disponível em: http://www.anpec.org.br/encontro/2013/files_I/11-0c01a2d6a961b597fb44654dc57d3c2b.pdf > Acesso em 06 mai. 2016.

ROSA, C. R. et al. Contribuição climática para o deslizamento de encosta na falésia do Cabo Branco. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 4, 2000. Anais... Rio de Janeiro, 2000. Disponível em <http://www.geociencias.ufpb.br/~paulorosa/Documentos/Divulgacao/Divulga%E7%E3o_local/climaedeslizamentodencosta.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2014.

ROSEMBERG, R. *Mecanismos voluntários de pagamento por serviços ambientais: por que não ocorrem no Brasil? Um estudo focado em empresas de geração hidrelétrica e de abastecimento público de água*. 2012. 127 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Programa de Pós Graduação em Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

SHIKI, S.; SHIKI, S. F. N. Os desafios de uma política nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais: lições a partir do caso do Proambiente. *Sustentabilidade em Debate*, Brasília, v. 2, n. 1, p. 99-118, 2011. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/3909/3319>> . Acesso em: 20 dez. 2015.

SILVEIRA, V. C. *Valoração econômica e percepção ambiental da área de proteção ambiental estadual cachoeira das andorinhas – sub-bacia do Rio das Velhas – MG*. 2011. 170 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2011.

STEVENS, P. O. *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*. 2014. 125f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

TITO, M. *Ações e Iniciativas de PSA no Brasil: um ano depois do Congresso Internacional*. Disponível em: <http://www.forest-trends.org/event.php?id=850>. Acesso em: 17 ago. 2014.

VEIGA NETO, F. C. *A Construção dos Mercados de Serviços Ambientais e suas Implicações para o Desenvolvimento Sustentável no Brasil*. 2008. 286 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

WUNDER, S. Payments for ecosystem services: some nuts and bolts. *Occasional Paper*, Center for International Forestry Research, Bogor Barat, p. 1-24, 2005.

Apêndice A – PROPOSTA HIPOTÉTICA PARA PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NO PARQUE CABO BRANCO

O presente contrato disciplina os termos e condições pelos quais a Prefeitura Municipal de João Pessoa, por meio do Pagamento por Serviços Ambientais, através da Lei estadual nº 10.165 de novembro de 2013, autoriza a implantação de um Parque Recreacional, de acordo com os parâmetros descritos no decreto municipal de número 5.363/2005 que criou o Parque Cabo Branco.

I - DAS PARTES ENVOLVIDAS NO PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

PROVEDOR: Prefeitura Municipal de João Pessoa

PAGADOR: Parque Recreacional fictício

As partes acima identificadas celebram o presente contrato de Pagamento por Serviços Ambientais, a serem prestados pela CONTRATADA, em favor da Empresa CONTRATANTE de acordo com as cláusulas e condições seguintes:

Cláusula 1ª: Para fins deste contrato, consideram-se:

Serviços ambientais ou ecossistêmicos: benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoramento das condições ambientais, nas seguintes modalidades: a) serviços de provisão: os que fornecem diretamente bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização. b) serviços de suporte: os que promovem a ciclagem de nutrientes, a decomposição de resíduos, a produção, a manutenção ou a renovação da fertilidade do solo, a polinização, a dispersão de sementes, o controle de populações de potenciais pragas e de vetores potenciais de doenças humanas, a proteção contra a radiação solar ultravioleta, a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético, entre outros que mantenham a perenidade da vida na terra; c) serviços de regulação: os que promovem o sequestro de carbono, a purificação do ar, a moderação de eventos climáticos extremos, a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico, a minimização das enchentes e das secas, e o controle dos processos críticos de erosão e de deslizamentos de encostas, entre outros que concorram para a manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos; d) serviços culturais: os que proveem benefícios recreacionais, estéticos, espirituais ou outros benefícios não materiais à sociedade humana.

Pagamento por serviços ambientais: transação contratual mediante a qual um beneficiário ou usuário de serviços ecossistêmicos transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes.

Provedor: ofertante do serviço ambiental.

Pagador: responsável pela remuneração em decorrência do serviço ambiental auferido.

II - DO OBJETO

Cláusula 2ª: O objeto deste contrato é o reconhecimento do valor econômico e da importância cultural dos serviços ambientais prestado pelo Parque Cabo Branco. O serviço cultural se justifica pela importância que a falésia do Cabo Branco tem para a cidade de João Pessoa, pois se trata de um importante marco paisagístico da zona costeira do estado, que constitui o cenário que determina o Ponto mais Oriental das Américas.

III - DA DELIMITAÇÃO TERRITORIAL DA ÁREA RESPONSÁVEL PELOS SERVIÇOS AMBIENTAIS PRESTADOS

Cláusula 3ª: O Parque Cabo Branco está localizado no litoral da cidade de João Pessoa, capital da Paraíba entre as coordenadas 7°9'39.48"S; 34°48'8.24" O e 7°8'46.93"S; 34°47'40.40"O; Sua área de abrangência foi definida como área de preservação ambiental e de proteção paisagística pelo Decreto Municipal nº 5.363/2005.

IV - DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES DO PROVEDOR

Cláusula 4ª: São direitos e obrigações do Provedor:

- a) Preservar os ecossistemas do Parque Cabo Branco para garantir a provisão do serviço cultural durante o período de vigência deste contrato.
- b) Elaborar um plano de ação para recuperação e melhoramento ambiental do ecossistema natural do Parque a ser executado durante a vigência do contrato e respeitando o Decreto Municipal 5.363/2005.
- c) Conceder livre acesso ao pagador para fiscalização e monitoramento do nível de preservação dos ecossistemas do Parque.

V - DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES DO PAGADOR

Cláusula 5ª: São direitos e obrigações do Pagador:

- a) Dar uma destinação final adequada a todos os resíduos gerados pelos visitantes.
- b) Capacitar os funcionários do Parque.
- c) Estabelecer as condições e os prazos da fiscalização e monitoramento.
- d) Escolher a forma da contrapartida financeira.

VI - DOS PRAZOS

Cláusula 6ª: O contrato é válido por quatro anos e poderá ser renovado por igual período mais quatro, período necessário para que seja executado e avaliado o plano de trabalho proposto para a utilização do Parque Cabo Branco.

Parágrafo único: quatro anos após sua efetiva implementação, o plano de trabalho proposto para a utilização do Parque Cabo Branco ser avaliado pelo Comissão Estadual da Política de Pagamento por Serviços Ambientais - CEPSA, que poderá propor alterações a serem implementadas por medidas legais ou infralegais.

VII - DO PREÇO

Cláusula 7ª: O valor pago como contrapartida para utilização dos serviços ambientais será um percentual das receitas obtidas com a visitação que será de R\$ 15,14 por visitante podendo tal valor sofrer reajuste ou revisão a critério das partes anualmente.

Parágrafo único: o valor acordado será utilizado, exclusivamente, pelo provedor para ações e atividades que protejam os recursos naturais do Parque e permita a recreação e o lazer dos visitantes.

VIII - DAS PENALIDADES

Cláusula 8ª: Havendo atraso no repasse da contrapartida financeira por culpa do pagador, por mais de dez dias consecutivos, fica estipulado a favor do provedor, multa contratual da ordem de 5% (cinco por cento) sobre o valor devido mais a inclusão do CNPJ do pagador na dívida ativa do Estado.

IX - DA REVOGAÇÃO E EXTINÇÃO DO PRESENTE CONTRATO

Cláusula 9ª: A infração de qualquer das cláusulas deste contrato fará incorrer o infrator na rescisão de pleno direito, independentemente de qualquer notificação ou aviso, sujeitando-se a parte infratora ao pagamento das perdas e danos que forem eventualmente apuradas.

X - DO FORO

Cláusula 10ª: As partes elegem o foro da Comarca de João Pessoa – Paraíba como competente para apreciar eventuais divergências relativas ao cumprimento deste negócio jurídico.

E por estarem justos e contratados assinam o presente em duas vias de igual teor e forma na presença de duas testemunhas que tudo viram e assistiram.

João Pessoa, __ de _____ de __.

Prefeitura Municipal de João Pessoa
Provedor

Parque Recreacional fictício
Pagador