

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

LUAN DA ANUNCIAÇÃO CASSIANO

**PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: UMA ALTERNATIVA PARA A
PRESERVAÇÃO DAS ÁREAS DE MANGUE DO ESTUÁRIO RIO PARAÍBA**

JOÃO PESSOA - PB

2016

LUAN DA ANUNCIAÇÃO CASSIANO

**PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: UMA ALTERNATIVA PARA A
PRESERVAÇÃO DAS ÁREAS DE MANGUE DO ESTUÁRIO RIO PARAÍBA**

Monografia apresentada a Universidade Federal da Paraíba - UFPB, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Economia.

Orientador: Dr. Adriano Nascimento da Paixão.

JOÃO PESSOA - PB

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C345p	<p>Cassiano, Luan da Anunciação. Pagamento por serviços ambientais: uma alternativa para a preservação das áreas de mangue do estuário rio Paraíba / Luan da Anunciação Cassiano. – João Pessoa, 2016. 56f.: il.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Adriano Nascimento da Paixão. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) – UFPB/CCSA.</p> <p>1. Estuário rio Paraíba - diagnóstico. 2. Valorização ambiental. 3. Serviços ambientais – PSA. I. Título.</p> <p>UFPB/CCSA/BS CDU: 33(043.2)</p>
-------	---

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

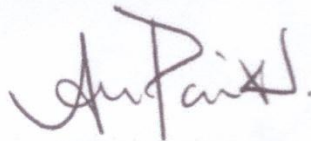
AVALIAÇÃO DA MONOGRAFIA

Comunicamos à coordenação de monografia do curso de graduação em ciências econômicas (bacharelado) que a monografia do aluno LUAN DA ANUNCIAÇÃO CASSIANO, matrícula 11123490, intitulada "PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: UMA ALTERNATIVA PARA A PRESERVAÇÃO DAS ÁREAS DE MANGUE DO ESTUÁRIO RIO PARAÍBA", foi submetida à apreciação da comissão examinadora, composta pelos seguintes professores: Prof. Dr. ADRIANO NASCIMENTO DA PAIXÃO; Prof. Dr. ADRIANO FIRMINO VALDEVINO DE ARAÚJO e Prof. Dr. MARCIA BATISTA DA FONSECA, no dia 07/12/2016, às 19:00 horas, no período letivo de 2016.1.

A monografia foi aprovada pela Comissão Examinadora e obteve nota (9,5). nove e meio

Reformulações sugeridas: Sim () Não ()

Atenciosamente,



Prof. Dr. Adriano Nascimento da Paixão
(Orientador)

Prof. Dr. Adriano Firmino Valdevino de Araújo
(Examinador)


Prof. Dr. Marcia Batista da Fonseca
(Examinador)

Prof. Ms. Ademário Félix de Araújo Filho.
(Coordenador de Monografia)

Prof. Dr. Adriano Firmino Valdevino de Araújo.
(Coordenador de Graduação)

Prof. Dr. Sinezio Fernandes Maia.
(Chefe de Departamento)

Ciente: _____


Luan da Anunciação Cassiano
(Aluno)

Dedico este trabalho à minha família e aos meus amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente a Deus, pela vida.

À minha família, em especial à minha mãe Elicelma e à minha tia Maria, pelo amor, educação e criação que me deram ao longo da vida, e por terem sempre me mostrado o caminho certo a ser seguido.

À minha namorada Rayanne Maria e aos meus amigos de academia, em especial a Eduardo, Edna, Igor, e Rita pelo apoio e companheirismo ao longo da graduação.

Aos professores do Departamento de Economia, que me guiaram com sabedoria, fazendo sempre o possível e o impossível para garantir o melhor aprendizado.

Ao meu orientador, Professor Dr. Adriano Paixão, pelos ensinamentos e apoio na escolha do tema, pela paciência, dedicação e disponibilidade de todo o material bibliográfico, e por ter confiado na minha capacidade para chegar até aqui.

Enfim, obrigado a todos que contribuíram de maneira direta e/ou indireta para a realização desse sonho.

*“Investir em conhecimento rende sempre melhores juros”
(Benjamin Franklin)*

RESUMO

As áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba correspondem a mais de 6 mil hectares. Áreas estas que vem sendo constantemente degradadas tanto por parte da expansão urbana, quanto pelo despejo de poluição. Com isto, torna-se necessário realizar um diagnóstico e valoração dos serviços ambientais prestados por tais áreas, bem como investigar se as mesmas estão aptas à participarem de iniciativas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) a fim de nortear ações de políticas públicas voltadas para a preservação/conservação e melhor utilização econômica do mesmo. Para alcançar tal objetivo central, delimitaram-se os seguintes objetivos específicos: a) estimar a Disposição a Pagar (DAP) pelos serviços ambientais prestados pelas áreas de mangue e verificar os determinantes desta; b) identificar a percepção dos agentes econômicos com relação à importância das áreas de mangue; c) traçar o perfil das pessoas com relação ao nível de conhecimento sobre a importância ambiental e econômica das áreas de mangue; e d) discutir a aptidão dessas áreas de mangue à participarem de iniciativas de PSA. A partir do uso do Método de Avaliação Contingente e do Método Referendo foi possível alcançar os objetivos listados anteriormente. Apesar das limitações da pesquisa, os resultados obtidos com a estimação do modelo *logit* binário para a DAP mostraram-se satisfatórios e eficientes para explicar os principais fatores determinantes de tal disposição. O valor médio da DAP mensal foi de R\$37,16. Em que os benefícios anuais de conservação das áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba para a população de João Pessoa e Cabedelo correspondem a R\$102.634.285,00. No que diz respeito à percepção dos agentes econômicos com relação às áreas de mangue do Estuário do Rio Paraíba, os resultados indicaram que a importância ambiental, econômica e social atribuída pela maioria das pessoas foi considerada alta, enquanto que a conduta ambiental das pessoas que utilizam o mangue e a presença de fiscalização ambiental no local foram consideradas baixas. As pessoas com um alto nível de conhecimento sobre a importância ambiental e econômica do mangue apresentaram perfil bem semelhante: 39 anos de idade, ensino superior incompleto, renda individual de R\$ 4.227,48, renda familiar de R\$ 7.359,58 com 3 dependentes da renda familiar, interesse por questões ambientais alto, esforço para conservar o meio ambiente médio e que avaliam como sendo alta a necessidade de criação e manutenção de áreas de conservação ambiental. Por fim, descobriu-se que tais áreas estão aptas a participarem de iniciativas de PSA de acordo com os moldes atuais e do ponto de vista econômico, se, e somente se, os custos anuais forem inferiores aos benefícios anuais de conservação.

Palavras-chave: Estuário Rio Paraíba, Diagnóstico, Valoração ambiental, Serviços ambientais, PSA.

ABSTRACT

As the mangrove areas of the Paraíba river estuary correspond to more than 6 thousand hectares. Those areas are constantly being degraded both by urban expansion and by pollution dump. With this, it is necessary to make a diagnosis and an assessment of the services provided by such areas, as well as to investigate if it is capable to participate the initiatives of Payment for Environmental Services (PES) in order to guide public policy actions aimed at preserving/conservation and better economic performance. In order to achieve this central objective, the following specific objectives were delineated: a) to estimate the Willingness to Pay (WIP) for the environmental services provided by the mangrove areas and to verify the determinants of that; B) identify the perception of economic agents regarding the importance of mangrove areas; C) to draw the profile of people regarding to the level of knowledge about the environmental and economic importance of mangrove areas; and d) discuss the suitability of these mangrove areas to participate in PES initiatives. From the use of the Method of Contingent Valuation and the Referendum Method it was possible to achieve the objectives previously listed. Despite the limitations of the research, the results obtained with the estimation of the binary *logit* model for the WIP were satisfactory and efficient to explain the main determinants of such a disposition. The average monthly WIP was R\$ 37.16. In that the annual conservation benefits of the mangrove areas of the Paraíba River estuary for the population of João Pessoa and Cabedelo correspond to R\$ 102,634,285.00. With regard the perception of the economic agents regarding the mangrove areas of the Paraíba River Estuary, the results indicated that the environmental, economic and social importance attributed by the majority of the people was considered high, while the environmental behavior of the people who use the mangrove and the presence of environmental oversight in the site were considered low. People with a high level of knowledge about the environmental and economic importance of mangrove presented a very similar profile: 39 years of age, incomplete higher education, individual income of R\$ 4,227.48, family income of R\$ 7,359.58 with 3 dependents of family income, an interest in environmental issues, an effort to conserve the average environment, and that the need to create and maintain environmental conservation areas is high. Finally, it was found that such areas are able to participate in PES initiatives in the current and economical way if, and only if, the annual costs are lower than the annual conservation benefits.

Keywords: Paraíba River Estuary, Diagnosis, Environmental evaluation, Environmental services, PES.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Frequência relativa das variáveis de percepção ambiental.....	36
Tabela 2 – Frequência relativa das variáveis de frequência de visitaçã.....	36
Tabela 3 – Frequência relativa das variáveis de percepção sobre o mangue.....	37
Tabela 4 – Perfil médio das pessoas com conhecimento alto sobre a importância ambiental do mangue.....	38
Tabela 5 – Perfil médio das pessoas com conhecimento alto sobre a importância econômica do mangue.....	39
Tabela 6 – Distribuição de frequência da DAP fechada.....	40
Tabela 7 – Distribuição de frequência dos valores da DAP fechada.....	40
Tabela 8 - Regressão do modelo <i>logit</i> binário para identificar as variáveis determinantes da DAP.....	41
Tabela 9 – Análise dos efeitos marginais das variáveis explicativas.....	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Taxonomia do Vera e classificação dos serviços ambientais.....	20
Quadro 2 - Classificação e subclassificação dos métodos de valoração.....	22

LISTA DE ABREVIACÕES

CDB – Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica

MMA – Ministério do Meio Ambiente

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

PSA – Pagamento por Serviços Ambientais

VET – Valor Econômico Total

VU – Valor de Uso

VNU – Valor de Não Uso

VUD – Valor de Uso Direto

VUI – Valor de Uso Indireto

VO – Valor de Opção

VL – Valor de Legado

MEA – Avaliação Ecosistêmica do Milênio (sigla em inglês)

ONU – Organização das Nações Unidas

VERA – Valor Econômico de um Recurso Ambiental

DAP – Disposição a Pagar

DAR – Disposição a Receber

MVC – Método de Valoração Contingente

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

PIBIC – Programa de Iniciação Científica

PIVIC – Programa de Voluntários de Iniciação Científica

ICMbio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

TEEB – Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade (sigla em inglês)

MV – Máxima Verossimilhança

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	OBJETIVOS.....	15
2	ASPECTOS TEÓRICOS.....	17
2.1	ASPECTOS MICROECONÔMICOS.....	17
2.2	VALOR ECONÔMICO TOTAL E CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS.....	18
2.3	CLASSIFICAÇÃO DOS MÉTODOS DE VALORAÇÃO AMBIENTAL.....	21
2.4	PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA).....	23
3	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	29
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	29
3.2	BASE DE DADOS.....	29
3.3	MÉTODO DE AVALIAÇÃO CONTINGENTE E MÉTODO REFERENDO.....	32
3.4	TRATAMENTO ECONOMÉTRICO.....	33
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	35
4.1	ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DOS ENTREVISTADOS E SUA PERCEPÇÃO ACERCA DE QUESTÕES AMBIENTAIS.....	35
4.2	PERCEPÇÃO SOBRE AS ÁREAS DE MANGUE DO ESTUÁRIO DO RIO PARAÍBA E PERFIL MÉDIO DAS PESSOAS COM RELAÇÃO À IMPORTÂNCIA AMBIENTAL E ECONÔMICA DESTAS ÁREAS.....	37
4.3	ANÁLISE DA ACEITAÇÃO DA DAP FECHADA, DAS RESPOSTAS DO REFERENDO E DO MODELO <i>LOGIT</i>	40
4.4	PSA NAS ÁREAS DE MANGUE DO ESTUÁRIO DO RIO PARAÍBA.....	45
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
	ANEXO.....	56

1. INTRODUÇÃO

A Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica (CDB) define ecossistema como sendo um “complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de micro-organismos e o seu meio inorgânico que interagem como uma unidade funcional”. Esses ecossistemas podem ser classificados em terrestres (florestas, manguezais, etc.) ou marinhos (oceano, recifes de corais, etc.).

Uma característica comum a todos os ecossistemas é o fluxo de matéria e energia que flui através de seus componentes bióticos e abióticos, resultando em diversas funções ecossistêmicas que provêm bens e/ou serviços de extrema importância para a manutenção da sociedade humana. Estas funções ecossistêmicas constituem o que a literatura ambiental denomina como sendo serviços ambientais ou serviços ecossistêmicos¹.

Sendo assim, de modo geral tem-se que os serviços ambientais ou ecossistêmicos nada mais são do que os benefícios que os indivíduos obtêm direta e/ou indiretamente da natureza através dos ecossistemas. São exemplos de serviços ambientais a purificação do ar e da água, a decomposição do lixo, a extração de alimentos e bens de consumo da natureza, a disponibilidade de água doce por parte dos sistemas fluviais, entre outros.

O ecossistema manguezal se desenvolve nos estuários² e na foz dos rios, caracterizados por solos lamosos de rios tropicais e subtropicais ao longo da zona de influência das marés (Maia *et al.*, 2005), e ocupam uma fração significativa do litoral brasileiro, aproximadamente 1.255.444 hectares (MMA, 2010) ou cerca de 6.800 km da linha costeira, estendendo-se do estado do Amapá até seu limite sul em Santa Catarina.

Apesar de reduzida, a flora desse ecossistema possui características únicas, tornando-o, conseqüentemente, num ecossistema funcional e estruturalmente único. Tais características incluem raízes aéreas, rápido crescimento de copa, ausência de anéis de crescimento, eficiência na retenção de nutrientes, resistência a ambientes salinos, retenção de água e eficiência no balanço de carbono.

A fauna deriva dos ambientes terrestres tais como, insetos, aves e mamíferos; e

¹ Diversos autores e estudos diferenciam serviços ambientais e serviços ecossistêmicos, como por exemplo, o estudo da ONU “Avaliação Ecossistêmica do Milênio” em 2005, define os serviços ecossistêmicos como sendo os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas. Enquanto que o Projeto de Lei nº 9.605, de 2009, em seu artigo 2º define os serviços ambientais como sendo “serviços desempenhados pelo meio ambiente que resultam em condições adequadas à sadia qualidade de vida.” Mas, para um melhor entendimento do presente trabalho, utilizar-se-á os termos serviços ambientais e serviços ecossistêmicos como sendo sinônimos.

² Um estuário é um ambiente aquático de transição entre o rio e o mar, com águas doces, águas salobras, águas marinhas, mangues, entre outros.

marinhos como, caranguejos, peixes, siri, camarões, lagarta, crocodilo, mexilhão, tartaruga, entre outros (Maia *et al*, 2005).

Esse ecossistema é de extrema importância ecológica, econômica e social (Bernini e Rezende, 2004). E apesar de ser lembrado comumente apenas como “berçário” e “criatório” para diversas espécies de importância marinha e costeira, o manguezal oferta também uma série de bens e serviços ambientais não tão conhecidos por parte da sociedade, e esse não conhecimento por parte da sociedade resulta num desprezo cada vez maior a tal ecossistema.

Segundo Souza (2011), os ecossistemas manguezais reúnem atributos capazes de prestar serviços ambientais tais como: sequestro e estocagem de carbono, proteção e manutenção da qualidade de recursos hídricos, proteção da biodiversidade e proteção de beleza cênica.

Podem-se citar também alguns serviços ambientais de provisão tais como: extração de caranguejos, madeira e carvão, além da manutenção dos recursos pesqueiros, que impactam positivamente as atividades pesqueiras no geral.

Em 1965, o Governo Federal brasileiro, por meio da Lei 4.771 que cria o Código Florestal, reconheceu a importância desse ecossistema, indicando-o, “em toda a sua extensão”, como área de preservação permanente. Posteriormente, no ano de 1985, por via da resolução 004 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), esse ecossistema passou a ser considerado “Reserva Ecológica”.

A Constituição Federal do Brasil (1988), em seu artigo 225, inclui a zona costeira como área de Patrimônio Nacional, devendo seu uso ocorrer de forma compatível com a preservação dos recursos naturais e ecossistemas existentes. (Nascimento, 2007).

Mesmo assim, apesar de ofertar todos esses serviços ambientais, e de toda a “proteção” da legislação em torno desse tipo de ecossistema, o mesmo continua sendo ignorado tanto por parte da sociedade, quanto no planejamento de políticas públicas voltadas para a preservação e conservação ambiental.

O entorno do estuário do Rio Paraíba congrega mais de 6 mil hectares de áreas de mangue. Essas áreas servem como fonte de alimentação, descanso e lugar de procriação para diversos crustáceos, peixes, aves e diversas outras espécies marinhas.

Essas áreas também são responsáveis pela manutenção dos recursos pesqueiros, que impactam positivamente a pesca artesanal local. Possuem ainda grande capacidade de retenção de materiais que, além de reduzir a quantidade de poluição que chega ao mar, reduzem os custos de drenagem associados à atividade portuária.

Em plena primeira década do século XXI, as áreas de mangue no entorno do Rio Paraíba estão sendo ameaçadas pela expansão urbana, pela má conduta ambiental das pessoas que o utilizam e com o despejo de poluição (há mais de duas décadas recebem esgoto doméstico da cidade de João Pessoa, além de ter recebido também até pouco tempo, o esgoto de vários restaurantes situados nas proximidades³), acrescenta-se a isso a ausência de fiscalização ambiental e de iniciativas efetivas que visem com urgência à preservação e/ou conservação dessas áreas, ou que visem o uso sustentável⁴ do ecossistema.

E visto a grande importância desse ecossistema para a sociedade, surge à necessidade de diagnosticá-lo e valorá-lo, além de buscar alguma estratégia de preservação/conservação para o mesmo.

Neste cenário se insere a política ambiental conhecida como Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Baseado no princípio conservador/recebedor, a ideia chave dessa política ambiental consiste em remunerar o indivíduo que direta ou indiretamente, preserva o meio ambiente. Essa ferramenta pode ser de suma importância para uma tentativa de conservação/preservação das áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo central deste trabalho consistiu em realizar um diagnóstico e valoração dos serviços ambientais prestados pelas áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba, bem como investigar se tais áreas estão aptas a participarem de iniciativas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

Por objetivos específicos, tem-se:

- a) Estimar a disposição a pagar por parte dos indivíduos pelos serviços ambientais prestados pelas áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba e verificar quais são as variáveis socioeconômicas determinantes dessa disposição a pagar;

³ Segundo o portal G1 PB, no dia 30 de junho de 2015 encerrou-se o prazo para que os donos de restaurantes localizados no entorno da Praia do Jacaré parem de funcionar. Pois os mesmos ocupam de maneira irregular as áreas do patrimônio da união para fins de uso comercial.

⁴ O uso sustentável do mangue pode ser entendido como sendo a capacidade do ecossistema atender as demandas humanas e ecológicas atuais sem comprometer a capacidade de atender as demandas das gerações futuras (Nascimento, 2007).

- b) Identificar a percepção ambiental⁵ dos agentes econômicos com relação às áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba;
- c) Traçar o perfil médio das pessoas com relação ao nível de conhecimento sobre a importância ambiental e econômica dessas áreas de mangue; e
- d) Discutir a aptidão das áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba a participarem de iniciativas de PSA de acordo com os moldes em que vem ocorrendo e do ponto de vista econômico.

Além desta introdução, a pesquisa está organizada em mais quatro seções. Na próxima seção discute-se os aspectos teóricos do trabalho e sua vinculação com o problema da pesquisa. Na seção seguinte discute-se os aspectos metodológicos utilizados. Em seguida são apresentados os resultados e algumas discussões acerca dos mesmos. E por fim, são apresentadas as principais conclusões da pesquisa.

Devido à carência de estudos econômicos sobre o ecossistema manguezal e sua vegetação mangue, espera-se que esta pesquisa sirva como fonte de estudo para pesquisas/trabalhos posteriores na área, bem como também para nortear ações de políticas públicas voltadas para a preservação/conservação e melhor utilização econômica do mesmo.

⁵ “A percepção ambiental pode ser definida como sendo uma tomada de consciência das problemáticas ligadas ao ambiente, ou seja, o ato de perceber o ambiente em que está inserido, aprendendo a proteger e cuidar do mesmo” FAGGIONATO (2005, *apud* VILLAR *et al.*, p. 90, 2008).

2. ASPECTOS TEÓRICOS

2.1 ASPECTOS MICROECONÔMICOS

Os ativos ambientais possuem algumas características que tornam sua provisão via mercado ineficiente ou até mesmo impossível. Do ponto de vista da teoria microeconômica, podem-se caracterizar os ativos ambientais como sendo bens públicos, cuja provisão envolve externalidades.

Dizer que um bem/serviço é público implica dizer que sua propriedade não pode ser individualizada pelo fato desse bem/serviço não ser divisível. Um bem/serviço público apresenta duas importantes características: seu consumo é não excludente e não rival (Varian, 2006; Pindyck e Rubinfeld, 2002).

A não exclusão no consumo do bem/serviço público implica dizer que uma vez ofertado tal bem/serviço, não se pode excluir ninguém do consumo do mesmo, mesmo que o agente não tenha contribuído para o seu financiamento.

A não rivalidade no consumo implica dizer que uma vez que o bem/serviço é ofertado, o custo marginal de provê-lo para um indivíduo adicional é nulo. Sendo assim, a simples atuação do mercado não pode garantir uma provisão eficiente de bens públicos, como ocorre frequentemente com os bens privados.

Já no que diz respeito à externalidade, essa ocorre quando o consumo e/ou produção de um determinado bem por parte de um agente, afeta outros agentes, e esses impactos não são considerados no preço de mercado do bem em questão. As externalidades podem ser positivas (quando resultam em benefícios) ou negativas (quando resultam em perdas) (Varian, 2006; Pindyck e Rubinfeld, 2002).

Esse conceito de externalidade possui uma alta correlação com duas condições que Pearce e Turner, (1990, *apud* Silva e Lima, 2006) destacaram para a existência de custos e benefícios externos, são eles:

- As atividades de um indivíduo podem ocasionar em perdas ou ganhos de bem-estar noutros indivíduos; e
- Essas perdas ou ganhos de bem-estar não são compensadas financeiramente.

Para Baumol e Oates (1998), uma externalidade econômica ocorre quando são observadas duas condições:

- As funções de consumo ou produção de um agente incluem variáveis reais ou não monetárias, cujo controle pertence a outros agentes; e
- As decisões de mercado que afetam os níveis de utilidade ou de produção dos demais agentes não são transacionadas no mercado competitivo, ou seja, essas ações não resultam em nenhuma compensação econômica.

Essas duas características (bens públicos e externalidades) implicam numa provisão privada (ou de mercado) ineficiente dos ativos ambientais. E nos casos em que é possível a transação via mercado, a ineficiência impede que o preço de mercado reflita o valor econômico do ativo ambiental.

O resultado da impossibilidade de o mercado transacionar o ativo é a inobservância de seu preço, mesmo havendo um valor econômico para o ativo ambiental.

2.2 VALOR ECONÔMICO TOTAL E CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS⁶

Embora o uso de vários ativos ambientais não tenha seu preço exposto no mercado, seu valor econômico existe na medida em que seu uso altera o nível de produção e consumo (bem-estar) da sociedade.

Desta forma, mesmo que o valor econômico de um ativo ambiental não possa ser observado no mercado através do sistema de preço que reflita seu custo de oportunidade, pode-se derivá-lo a partir de todos os seus atributos, que podem ou não estar associados a um uso.

Segundo MOTTA (1997, pag. 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”.

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 e Noel, 1997; Motta, 1997).

O valor econômico total de um recurso ambiental (VET) pode ser decomposto em valor de uso (VU) e valor de não uso (VNU). Sendo que o VU pode ainda ser decomposto em

⁶ Esta subseção, no que diz respeito ao valor econômico total dos ativos ambientais se baseia em Motta (1997) e Araújo e Ramos (2005).

valor de uso direto (VUD), valor de uso indireto (VUI) e valor de opção (VO), como demonstrado nas Eq. (1) e (2).

$$\text{VET} = \text{VU} + \text{VNU} \quad (1)$$

$$\text{VET} = (\text{VUD} + \text{VUI} + \text{VO}) + \text{VNU} \quad (2)$$

Sendo que:

- VUD - valor que os indivíduos atribuem ao ativo ambiental pelo fato de que deles se utilizam diretamente (ex. extração, visitação ou outra atividade de consumo ou produção direta);
- VUI - valor que os indivíduos atribuem ao ativo ambiental quando o benefício do seu uso deriva de funções ecossistêmicas (ex. proteção do solo, controle climático, proteção de mananciais, etc.);
- VO – valor que os indivíduos atribuem a conservação do ativo ambiental, na esperança de um uso direto ou indireto no futuro (ex. preservar a floresta porque espera-se que nela tenha uma planta que pode ser usada para fabricar um medicamento contra uma doença,); e
- VNU – valor de existência dos ativos ambientais que deriva de uma posição moral, cultural ou ética da sociedade com relação aos direitos de existência de outras espécies, que não humanas ou outras riquezas naturais, representando ou não, um uso presente ou futuro para alguém (ex. salvamento das baleias em regiões onde a maiorias das pessoas nunca poderão estar ou usufruir de sua existência).

Alguns autores também desmembram o VNU em valor de legado (VL), que seria o valor que os indivíduos atribuem ao ativo ambiental como forma de preservá-lo para as gerações futuras.

No que diz respeito aos serviços ambientais, a Avaliação Ecológica do Milênio (MEA)⁷ da ONU, publicada em 2005, classifica os mesmos da seguinte maneira:

- Serviços de Provisão – Geram diretamente bens utilizados pelos indivíduos para consumo e/ou comercialização (ex. alimentos, água doce, energia, etc.);
- Serviços de Regulação – Geram benefícios obtidos a partir de processos naturais que regulam as condições ambientais (ex. controle do clima sequestro de carbono, etc.);

⁷ Sigla em inglês para “*Millenium Ecosystem Assessment Report*”. Para mais detalhes ver: <http://www.millenniumassessment.org>

- Serviços de Suporte – Dão suporte a outros serviços ambientais (ex. formação de solo, dispersão de sementes, etc.); e
- Serviços Culturais – Geram benefícios intangíveis, sob a forma cultural, recreacional, espiritual, etc.

O quadro 1, exemplifica e relaciona as taxonomias do VERA e dos Serviços Ambientais.

Quadro 1 – Taxonomia do Vera e Classificação dos Serviços Ambientais

Taxonomia geral do valor econômico do recurso ambiental					
<i>Valor econômico do recurso ambiental</i>					
<i>Valor de Uso</i>			<i>Valor de Não-Uso</i>		
Valor de Uso Direto	Valor de Uso Indireto	Valor de Opção	Valor de Existência		
<i>Valor</i>	Bens e serviços ambientais apropriados diretamente da exploração do recurso e consumidos hoje	Bens e serviços ambientais que são gerados de funções ecossistêmicas e apropriados e consumidos indiretamente hoje	Bens e serviços ambientais de usos diretos e indiretos a serem apropriados e consumidos no futuro	Valor não associado ao uso atual ou futuro e que reflete questões morais, culturais, éticas ou altruísticas	
<i>Serviços relacionados</i>	Serviço de provisão e regulação	Serviços de regulação, suporte e culturais	Serviços de provisão, regulação, suporte e culturais ainda não descobertos	Serviços culturais	

Fonte: MOTTA, 2011, p. 182

“A relação de serviços ambientais está sempre sujeita a mudanças, pela possibilidade de surgimento de novos problemas ambientais, e, em consequência, de novas demandas por serviços ambientais relacionados a tais problemas” (PEIXOTO, 2011, pag. 15).

A preservação dos ecossistemas e, conseqüentemente, dos serviços ambientais dele obtido é fundamental à existência da raça humana. Contudo, tem-se presenciado na primeira década do século XXI uma intensificação na exploração dos recursos naturais disponíveis. Essa demanda intensiva (excessiva) decorrente em grande parte da intensificação da atividade econômica tem sido uma das principais causas da degradação dos recursos naturais.

Como resultado dessa degradação, em plena primeira década do século XXI, percebe-se a existência de uma crise ambiental que envolve a disponibilidade dos recursos naturais, ou seja, uma crise onde se tem percebido uma redução cada vez maior na capacidade dos ecossistemas prestarem os seus serviços ambientais, comprometendo a disponibilidade presente, e principalmente, futura.

Durante muito tempo, a preservação dos ecossistemas não representou um debate tão sério como no início do século XXI. Isto porque, antes esses recursos naturais eram abundantes, considerados passivos e benevolentes.

Porém, com a intensificação da indústria e da atividade econômica (escala de produção), esses recursos foram tornando-se escassos, permitindo que o debate a seu respeito ganhasse proporções nunca antes imagináveis (Muller, 2002).

2.3 CLASSIFICAÇÃO DOS MÉTODOS DE VALORAÇÃO AMBIENTAL

A valoração ambiental se apresenta com um conjunto de métodos que permitem quantificar os benefícios e malefícios decorrentes do uso e da modificação na quantidade dos recursos naturais disponíveis, permitem também fazer-se uma análise custo-benefício na avaliação de políticas públicas (Motta, 1997).

Ainda para MOTTA (2011, pag. 182-183),

“Os métodos de valoração econômica do meio ambiente são parte do arcabouço teórico da microeconomia do bem-estar e são necessários na avaliação dos custos e benefícios sociais quando as decisões de investimentos públicos afetam o consumo da população e, portanto, seu nível de bem-estar [...] a tarefa de valorar economicamente um recurso ambiental consiste em determinar quanto melhor ou pior estará o bem-estar das pessoas devido a mudanças na quantidade de bens e serviços ambientais, seja na apropriação por uso ou não”.

Segundo Nogueira, Medeiros e Arruda (2000), o entendimento sobre o que é valorar o meio ambiente deve partir da compreensão de que a valoração ambiental é utilizada “para estimar os valores que as pessoas atribuem aos recursos ambientais, com base em suas preferencias individuais” (NOGUEIRA, MEDEIROS e ARRUDA, 2000, pag. 86). Ainda segundo esses autores, não há uma forma universalmente aceita de classificação dos métodos de valoração. São utilizados desde critérios relacionados à fundamentação teórica dos métodos, até critérios correspondentes aos aspectos técnicos da execução do método.

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, *apud* MATTOS *et al* 2010),

“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”.

O quadro 2, mostra resumidamente a classificação e subclassificação dos métodos de valoração econômica ambiental⁸.

Quadro 2 – Classificação e subclassificação dos métodos de valoração

Métodos de Valoração Econômica Ambiental	
Métodos da Função de Produção	Métodos da Função de Demanda
Métodos da produtividade <ul style="list-style-type: none"> • Produtividade Marginal Mercados de Bens Substitutos <ul style="list-style-type: none"> • Custo de Reposição • Custos evitados • Custo de Controle 	Mercados de Bens Complementares <ul style="list-style-type: none"> • Preços Hedônicos • Custo de viagem Mercados Hipotéticos <ul style="list-style-type: none"> • Método de Valoração Contingente

Fonte: Elaboração própria a partir da classificação adotada por Motta, 1997.

Vale salientar que esses métodos de valoração são bastante limitados (técnica e teoricamente) e a adoção de cada método depende do objeto a ser valorado, das hipóteses assumidas e das disponibilidades de dados. E a dificuldade aumenta na medida em que caminha-se da quantificação do VUD e parte-se para os VUI, VO e VE.

Dentre as principais limitações desses, tem-se que, os métodos da função de produção captam apenas os valores de uso direto e indireto; enquanto que os métodos da função de demanda (preços hedônicos) captam os valores de uso direto, indireto e de opção e (custo de viagem) capta apenas os valores de uso direto e indireto associados às visitas).

2.4 PAGAMENTO POS SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA)

Para Coase (1960), a solução dos problemas gerados pelas externalidades pode ser obtida através de negociações privadas até que as partes afetadas ou envolvidas atinjam uma solução ou ponto eficiente. Desse modo, a ideia de PSA pode ser entendida como sendo uma

⁸ Para um melhor detalhamento sobre os métodos de valoração ambiental ver Faucheux e Noel (1997); Motta (1997) e Nogueira, Medeiros e Arruda (2000).

tentativa de aplicação prática do Teorema de Coase, visto que o problema ambiental pode ser resolvido através de incentivos econômico-financeiros.

O poder constituinte de 1988 assegura a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e impõe ao Poder Público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (art. 225, Caput, da CF/88).

Para exercer essa tutela, o poder público se utiliza de políticas públicas que envolvem um conjunto de ações, planos e programas desenvolvidos por ele direta ou indiretamente, além dos mecanismos de comando e controle (normas jurídicas decorrentes do poder de polícia) que garantem a tutela judicial, como por exemplo, ação popular, ação civil pública, ação direta de inconstitucionalidade, entre outras, Stanton (2013).

Contudo, de acordo com ARAUJO JR e CICILIATO (2012, pag. 567)

“A experiência prática tem demonstrado que, não raras as vezes, apenas a imposição de sanções civis ou criminais não são eficazes para a tutela do meio ambiente. A evolução da legislação ambiental e o aperfeiçoamento dos mecanismos de tutela já existentes, indicam que é mais benéfico incentivar a preservação do que aplicar punições por descumprimento das normas ambientais”.

Sendo assim, tem-se buscado instrumentos de caráter econômico a fim de internalizar o custo externo gerado pela degradação do meio ambiente, ao mesmo tempo em que estimula os indivíduos a preservarem o meio ambiente. Nesse âmbito surge à ideia de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), que apareceu inicialmente em países da América (Estados Unidos, Costa Rica, entre outros) e posteriormente em países da Europa (Austrália, Espanha, França, entre outros), Araujo Jr e Ciciliato (2012).

Baseado no princípio conservador/recebedor, o PSA tem se apresentado como sendo uma política ambiental utilizada para minimizar os impactos gerados pela crise ambiental e promover um meio ambiente equilibrado. A ideia chave do PSA é remunerar ou oferecer um incentivo financeiro ou econômico (como por exemplo, isenção fiscal, recebimento de remuneração, dentre outras) ao indivíduo que direta ou indiretamente, preserva o meio ambiente.

De acordo com ALTMAN (2010, *apud* MAMED e CAVALCANTE, 2011) o PSA pode ser definido como sendo “um contrato entre provedores e beneficiários, através do qual remuneram àqueles pela garantia do fluxo contínuo de determinado serviço ambiental, com intervenção do Estado para operacionalizar o sistema e garantir o cumprimento dos contratos”.

Já de acordo com a Lei Estadual da Paraíba nº 10.165 (que dispõe sobre a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, autoriza instituir o Fundo Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências) o PSA pode ser definido como sendo uma

“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” Lei Estadual da Paraíba nº 10.165, Art. 2º, IV.

Para RECH e ALTMANN (2009, *apud* ARAUJO JR e CICILIATO 2012), o PSA possui dois objetivos centrais: “O primeiro, didático, tem por fim conscientizar os beneficiários dos serviços ambientais sobre sua importância; o segundo, valorizar quem contribui diretamente para sua preservação”.

Para que o PSA maximize sua eficácia (sua aplicabilidade ocorra de fato) é necessário que o mesmo disponha de uma estrutura lógico-formal e uma base regulatória que o oriente na direção certa, Nusdeu (2012). Além desta, o mesmo necessita também de uma estrutura ou base de precificação dos ativos ambientais. Este fica a cargo da valoração ambiental e aquele a cargo do Direito.

A estrutura lógico-formal é fornecida pelo direito através de sua linguagem jurídica, veiculada em normas inseridas no ordenamento jurídico pátrio, com ele articuladas e por ele informadas. Pois o direito como forma de controle social, prescreve normas de conduta e normas de estrutura, formuladas em linguagem jurídica. Da violação à norma prescrita, nasce uma consequência externa e institucionalizada pertencente a um ordenamento jurídico denominado de sanção jurídica, Bobbio (2011, *apud* Stanton, 2013).

De acordo com a Teoria Promocional do Direito, normas que prevejam em seu consequente um prêmio ou benefício decorrente da observância do prescrito no antecedente realizam um controle social com ênfase persuasiva e promotiva, em detrimento do controle repressivo, Ferraz (2007, *apud* Stanton, 2013). Dessa forma, percebe-se que a estratégia para se conseguir um comportamento desejado não é punir, mas oferecer um incentivo (benefício).

Para Bobbio (2007, *apud* Stanton 2013) normas que utilizam um benefício como fator indutor de comportamentos fazem nascer uma relação jurídica na qual o titular do direito subjetivo ao benefício, opõe seu direito a quem fez a promessa.

Sendo assim, o direito como uma forma de controle social é responsável por contribuir com uma estrutura lógico-formal e regulatória (a saber, legislação formal, contratual e orçamentária) que permita a efetiva aplicabilidade de fato do PSA.

Os métodos de valoração econômica ambiental apesar de serem limitados proporcionam uma quantificação monetária dos ativos ambientais, contribuindo com a base de precificação dos ativos ambientais.

Existem diversos esquemas de PSA, sendo que, os esquemas sob a forma direta são os tipos mais utilizados. Nesse caso, o governo⁹, em nome da sociedade civil, remunera quem direta ou indiretamente preserva o meio ambiente. Porém, existem também os esquemas de PSA baseados em produtos, onde os consumidores pagam um valor adicional sob o preço de mercado de determinado produto ou serviço condicionalmente à certificação de selos ecológicos¹⁰.

De um modo geral, o PSA busca dar ao problema ambiental uma solução próxima a de mercado, via sistema de preços, ou seja, precificando os bens e serviços ambientais de tal modo que incentive os agentes econômicos a tomarem as decisões corretas ou ambientalmente sustentáveis.

Porém, para que o PSA faça sentido do ponto de vista econômico é necessário que a preservação do meio ambiente seja mais lucrativa ou vantajosa do que a sua destruição, ou seja, é necessário que os benefícios auferidos com a preservação superem os possíveis benefícios auferidos com a destruição do mesmo e uso em outra atividade (custo de oportunidade).

Contudo, a discussão acerca do PSA ultrapassa os limites da proteção ambiental, sendo também discutida sua utilização na questão social, como por exemplo, na melhoria de renda e qualidade de vida de povos que vivem nas florestas, e/ou áreas de preservação e que dela dependem para sobreviver.

No que se refere a iniciativas de PSA no mundo à fora, Araujo Jr e Ciciliato (2012) fizeram um excelente levantamento.

Os autores identificaram o projeto SCOLEL TÉ, em Chiapas, na região sul do México (este projeto remunera o sequestro de carbono, via pagamento as comunidades indígenas proprietárias das áreas florestais); na Costa Rica, o PSA – CR de âmbito nacional (implementado em 1996 com o objetivo de deter os altos índices de desmatamento no país); no Canadá o programa de Cobertura Vegetal Permanente (com o objetivo de reduzir a deterioração do solo, de terras de cultivo com alto risco de danos no solo); em Nova York, EUA, o plano de manejo dos mananciais e da água da cidade (implementado em 1990, com o

⁹ O governo é o principal remunerador de sistemas de PSA devido as principais características dos ativos ambientais, a saber, bens públicos que envolvem externalidades.

¹⁰ Estes selos ecológicos comprovam uma produção ambientalmente sustentável.

objetivo de restaurar o ecossistema da bacia hidrográfica que abastecia a cidade de NY); e na França, a empresa privada Nestlé garante a qualidade da água nos Alpes Franceses, remunerando os agricultores da região que não poluem os rios.

O Brasil apresenta a segunda maior área de floresta do planeta, ocupando cerca de 4,8 milhões de quilômetros quadrados, ou seja, 56% de seu território e 10% da área mundial, Governo federal (2008, *apud* Gaetani; Kuhn e Rosemberg, 2011).

Além disso, suas matas são bastante diversificadas (floresta amazônica, florestas araucárias, florestas estacionais, florestas tropicais atlânticas, a caatinga, as campinaranas e o cerrado), o que torna o Brasil, o país com a maior diversificação do mundo, Gaetani, Kuhn e Rosemberg (2011).

Como forma de preservar essas riquezas naturais e promover desenvolvimento sustentável, as políticas públicas tem feito uso do PSA. Atualmente o Projeto de Lei 792/2007¹¹ (Dispõe sobre a definição de serviços ambientais e transfere para o Poder Executivo a regulamentação do pagamento por esses serviços) encontra-se na Comissão de Finanças e Tributação da Câmara dos Deputados, aguardando parecer final para seguir à Comissão de constituição e justiça e, posteriormente ao Senado.

Porém, enquanto as iniciativas de PSA de âmbito nacional não são implementadas, uma série de iniciativas de âmbito regional, estadual e municipal vem ganhando espaço no país. As principais iniciativas de âmbito regional e estadual são citadas a seguir:

- Bolsa Floresta – Criado pelo senador Eduardo Braga¹² em 2007, o programa do governo do Amazonas determina o pagamento de um benefício no valor de R\$50 as famílias que vivem em unidades de conservação ambiental do estado. A Bolsa Floresta é o primeiro programa brasileiro de PSA feito diretamente para as comunidades que residem nas unidades de conservação do estado, tendo como principal objetivo a redução das emissões de carbono por desmatamento;
- ICMS Ecológico – É um mecanismo tributário que possibilita aos municípios terem acesso a parcelas maiores (além das que já tem direito por lei) dos recursos financeiros arrecadados pelos estados através do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), condicional ao atendimento de

¹¹ Este projeto tem como um de seus objetos a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA).

¹² Para mais detalhes acessar: <http://www.eduardobragaam.com.br/site/pagina/programa-bolsa-floresta/#.WAUxkOURIdU>

determinados critérios ambientais estabelecidos em leis estaduais. De acordo com o portal ‘icmsecológico’¹³ até a presente data¹⁴, 16 dos 26 estados brasileiros já possuem leis e regulamentos que dispõem sobre a legislação do ICMS Ecológico¹⁵;

- Proambiente – Programa do Ministério do Meio Ambiente que visa o desenvolvimento socioambiental da produção familiar rural na Amazônia. Segundo ARAUJO JR e CICILIATO (2012, pag. 574) esse programa “visa remunerar serviços destinados ao desmatamento evitado, seqüestro de carbono, conservação do solo e da água, preservação da biodiversidade e redução da inflamabilidade da paisagem”, beneficiando os produtores familiares, pescadores artesanais, populações que residam certos requisitos, sendo que o pagamento varia de acordo com o grupo e o serviço prestado¹⁶;
- Período de Defeso – O governo paga um salário mensal aos pescadores artesanais de água doce para que os mesmos não pesquem nos períodos de reprodução dos peixes; e
- Bolsa Verde – Instituído pela Lei nº 12.512 e regulamentado pelo Decreto nº 7.572, o Programa de Apoio à Conservação Ambiental Bolsa Verde¹⁷, foi lançado em setembro de 2011, e concede de três em três meses, um auxílio de R\$300 às famílias em situação de extrema pobreza que vivem em áreas consideradas prioritárias para conservação ambiental. Esse programa visa dá um incentivo às comunidades para que as mesmas continuem a utilizar os territórios onde vivem de forma ambientalmente correta ou sustentável (MMA, 2011).

No que diz respeito às iniciativas de PSA no estado da Paraíba, uma síntese publicada pelo Ministério do Meio Ambiente em 2011 reuniu exemplos de PSA na Mata Atlântica. Esta síntese indicou 78 iniciativas de PSA para o bioma, porém, nenhuma na Paraíba.

Essa ausência de PSA na Paraíba é fruto da falta de políticas públicas, da carência de diagnósticos e estudos de valoração que quantifiquem os serviços ambientais prestados pelos ecossistemas do estado, e, principalmente da falta de instrumentos legais que regulamentem o PSA no estado.

¹³ Portal criado com o objetivo de disponibilizar informações a cerca do ICMS Ecológico no Brasil.

¹⁴ 17 de outubro de 2016.

¹⁵ Para mais detalhe acessar: <http://www.icmsecologico.org.br>

¹⁶ Para mais detalhe acessar: <http://www.proambiente.cnpm.embrapa.br>

¹⁷ Para mais detalhe acessar: <http://www.mma.gov.br/desenvolvimento-rural/bolsa-verde>

Contudo, a perspectiva futura é otimista, visto que foi aprovada a Lei 10.165/2013, que dispõe sobre a Política Estadual de PSA, ao mesmo tempo em que se intensificaram os estudos e pesquisas no diagnóstico e valoração dos serviços ambientais prestados pelos ecossistemas do estado.

Esta intensificação nos estudos de diagnósticos e valoração ambiental na Paraíba, muito se deve ao grupo de estudo e pesquisa Meio Ambiente e Políticas Públicas da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Este grupo, em parceria com o projeto Extremo Oriental das Américas, de iniciativa multi-institucional composta pelo ICMBio, UFPB, IFPB, UEPB, Marinha do Brasil, Governo da Paraíba, SOS Mata Atlântica e prefeituras de João Pessoa, Cabedelo, Santa Rita, Bayeux e Lucena, vem tentando mudar a realidade da região, contribuindo para a formulação e implementação de políticas públicas, propondo um novo modelo de gestão ambiental, que utilize o ativo ambiental da região de forma sustentável.

3. ASPECTOS METODOLOGICOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa se caracteriza como sendo aplicada (ou empírica), pois o motivo básico da mesma é a solução de problemas ou questões concretas (ou reais), práticas e operacionais. Nela, o pesquisador vai a campo, dialoga com pessoas, além de presenciar relações sociais. A mesma ainda pode contribuir com fatos novos para pesquisas posteriores (ZANELLA, 2012).

Quanto ao método e a forma de tratar o problema, a pesquisa se caracteriza como qualitativa, quantitativa e descritiva. Para ZANELLA (2012), a pesquisa qualitativa se caracteriza pelo não uso de instrumentos estatísticos na análise dos dados e por ter o ambiente real como fonte primária dos dados, sendo o pesquisador o principal instrumento. Quantitativa, pois visa medir (quantificar) o objeto de estudo. Descritiva porque descreve os fenômenos do meio real.

3.2 BASE DE DADOS

Os dados utilizados nesta pesquisa são provenientes de origem primária, coletadas mediante entrevistas individuais (aplicação de questionários) na Praia do Jacaré (cidade de Cabedelo), no Busto de Tamandaré e nos bairros de Tambaú, Cabo Branco, Bessa e no Centro da capital do Estado da Paraíba, João Pessoa, nos meses de junho e julho, do ano de 2016.

A escolha desses locais se justifica pelo grande fluxo e diversidade de pessoas presentes. A escolha das pessoas a serem entrevistadas foi feita de forma aleatória com o intuito de não viesar os resultados.

O tamanho da amostra foi estimado de acordo com a Eq. (3), para populações desconhecidas, ou seja, aquelas acima de 100.000 observações. Neste caso, a amostra apresenta dependência do percentual de ocorrência do fenômeno, de seu complemento, do erro máximo permitido e do nível de confiança aceito.

$$n = \frac{\alpha^2 \cdot pq}{e^2} \quad (3)$$

Onde, n corresponde ao tamanho da amostra; α^2 , nível de confiança aceito; p , probabilidade de ocorrência do fenômeno; q , a probabilidade complementar; e^2 , o erro máximo permitido. Para essa pesquisa foi determinada uma amostra de 175 entrevistas.

Os responsáveis pela aplicação dos questionários foram os alunos PIBIC/PIVIC do grupo de pesquisa "Meio Ambiente e Políticas Públicas", da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

O questionário foi dividido em três seções, sendo a primeira correspondente aos dados socioeconômicos dos entrevistados, a segunda, representando a auto avaliação dos entrevistados no que diz respeito a temas relacionados ao meio ambiente e por fim, a percepção ambiental dos entrevistados sobre as áreas de mangue e sua disposição a pagar pelos serviços ambientais prestados por tal ecossistema.

Para captar os dados da DAP utilizou-se o Método de Avaliação Contingente e o Método Referendo. Para analisar os dados utilizou-se o modelo *logit* binário. E para processar os mesmos utilizaram-se os softwares *Stata 12* e *Microsoft Office Excel 2010*.

3.3.MÉTODO DE AVALIAÇÃO CONTINGENTE E MÉTODO REFERENDO

O mangue fornece uma série de serviços ambientais, os quais não são totalmente percebidos pelos indivíduos. Adicionalmente, tais áreas não fornecem um serviço recreacional direto e explícito. Nesse caso, as estimativas de valor econômico serão alcançadas a partir do método de avaliação ou valoração contingente.

O Método de Valoração Contingente (MVC) é o único método que permite estimar o valor econômico total de um recurso natural, permitindo também obter estimativas mesmo quando todos os outros métodos não são viáveis (MATTOS *et al*, 2010).

Segundo DIXON *et al* (1994 *apud* MATTOS *et al*, 2010),

“o MVC constitui a única alternativa para a obtenção de estimativas do valor econômico quando não existe um mercado efetivo para os bens e serviços ambientais, existem distorções nos mercados de bens e serviços ambientais e não existem mercados substitutos”.

Esse método estima o valor econômico dos ativos ambientais através da criação de mercados hipotéticos. Onde, com base em pesquisas de campo, os indivíduos são questionados a respeito de suas disposições a pagar para garantir um benefício ou as disposições a receber para incorrer em um malefício, ou seja, por meio de entrevistas pessoais esse método busca revelar as preferências dos indivíduos por um bem ou serviço ambiental.

O MVC consegue estimar um valor monetário que reflete as preferências dos consumidores, relativas ao acréscimo/decrécimo na qualidade de dado ativo ambiental, e consequentemente sobre seu bem-estar (SILVA e LIMA, 2006), o que nesta pesquisa é representado pelos serviços ambientais prestados pelas áreas de mangue do estuário do Rio

Paraíba.

As perguntas-chave na aplicação do MVC 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). Ambas com fundamento microeconômico: no caso de melhoria na utilização do ativo ambiental, a DAP está relacionada ao conceito de variação compensatória e, no caso de uma perda no ativo ambiental, a DAP está relacionada ao conceito de variação equivalente e a DAR ao conceito de variação compensatória (PESSOA e RAMOS, 1998 *apud* SERRA *et al.*, 2004).

Para captar a DAP ou DAR existem algumas opções ou formas de eliciação. Dentre elas tem-se: Lances Livres ou Forma Aberta, Cartões de Pagamento, Jogos de Leilão, Referendo e Referendo com Acompanhamento.

Nesta pesquisa buscou-se estimar a DAP pelos serviços ambientais prestados pelas áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba através da forma de eliciação denominada 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 de frequência das respostas diante de vários níveis de lances.

Para MOTTA (1997, pag. 34), o uso do referendo implica dizer que

“(...) o questionário apresenta a seguinte questão: “você está disposto a pagar R\$ X”? A quantia X é sistematicamente modificada ao longo da amostra para avaliar a frequência das respostas dadas frente a diferentes níveis de lances. Esta forma de eliciação é a mais usada atualmente e é considerada preferível em relação à eliciação aberta porque (i) permite menor ocorrência de lances estratégicos dos entrevistados que procuram defender seus interesses ou beneficiarem-se da provisão gratuita do bem (“o problema do carona”) e (ii) aproxima-se da verdadeira experiência de mercado que geralmente define suas ações de consumo frente a um preço previamente definido. Entretanto, esta aproximação produz um indicador discreto de lances e o valor esperado da medida monetária (DAR ou DAP) tem que ser estimado de forma bastante mais complexa com base em uma função de distribuição das respostas “sim” e sua correlação com uma função de utilidade indireta, geralmente assumida como logística”.

Apesar de seus limites, o MVC é aceito por diversos organismos nacionais e internacionais e utilizado para avaliação de projetos de grandes impactos ambientais, além de ser usado inclusive pelo sistema jurídico norte-americano desde 1950 para estabelecer

indenizações (Romeiro e Maia, 2003; Serra *et al* 2004).

3.4. TRATAMENTO ECONOMETRICO

Tendo em vista que a variável chave captada no método de avaliação contingente na forma fechada é se o entrevistado está disposto ou não a pagar pelos serviços ambientais prestados pelo ecossistema manguezal, caracterizando desta forma um problema de escolha binária, tem-se necessariamente que usar um modelo de escolha binária.

Dentro do campo estatístico/econométrico existe uma série de modelos que tratam deste tipo de problema (escolha binária). Esses modelos são denominados de Modelos Qualitativos ou Modelos de Probabilidade por terem como objetivo encontrar a probabilidade que um determinado evento aconteça.

Sendo assim, as estimativas de valor médio da DAP e seus determinantes serão estimados por meio da aplicação do Modelo Qualitativo ou Probabilístico *Logit*.

O Modelo *Logit* utiliza variável dependente dicotômica¹⁸ e se baseia na seguinte função de probabilidade logística acumulada:

$$P1 = F(Y) = F(\alpha + \beta X) = \frac{1}{1+e^{-ki}} = \frac{1}{1+e^{-(\alpha+\beta x)}} \quad (4)$$

Onde P1 corresponde à probabilidade de o evento ocorrer, dada a ocorrência de X na observação i, para $1 \leq i \leq k$, sendo k o número de observações existentes. Enquanto que $K = (\alpha + \beta X)$ correspondem ao vetor das variáveis explicativas, sendo β_i correspondente ao coeficiente da variável independente X_i e Y_i é um índice contínuo teórico determinado pelas variáveis explicativas (Gujarati e Porter, 2011), podendo ser expressa de acordo com a Eq. (5).

$$Y_i = \alpha + \beta X \quad (5)$$

A variável dependente (Y) é uma *dummy*¹⁹ qualitativa que poderá assumir os valores 0 ou 1, de acordo com a resposta do entrevistado, sendo 0, caso o entrevistado não esteja disposto a pagar pelos serviços ambientais prestados pelo manguezal, enquanto que o valor 1 está associado ao fato do entrevistado estar disposto a pagar por tais serviços.

¹⁸ Variáveis cujo valor é 0 ou 1.

¹⁹ Uma variável *dummy* é uma variável cujo valor é igual a 0 (quando indica ausência de certo atributo) ou 1 (quando indica presença de certo atributo).

Para estimar o Modelo *Logit*, utiliza-se o método de Máxima Verossimilhança (MV). Os coeficientes desse modelo medem a variação no *logit* estimado para uma variação unitária da variável explicativa dada.

Definidos então os coeficientes do Modelo *Logit* é possível também, calcular os efeitos marginais (elasticidades), onde esses efeitos representam a probabilidade do evento ocorrer em relação ao atributo. Esses efeitos permitem uma interpretação mais objetiva dos resultados com relação aos efeitos das variáveis explicativas sobre a probabilidade de ocorrência da DAP.

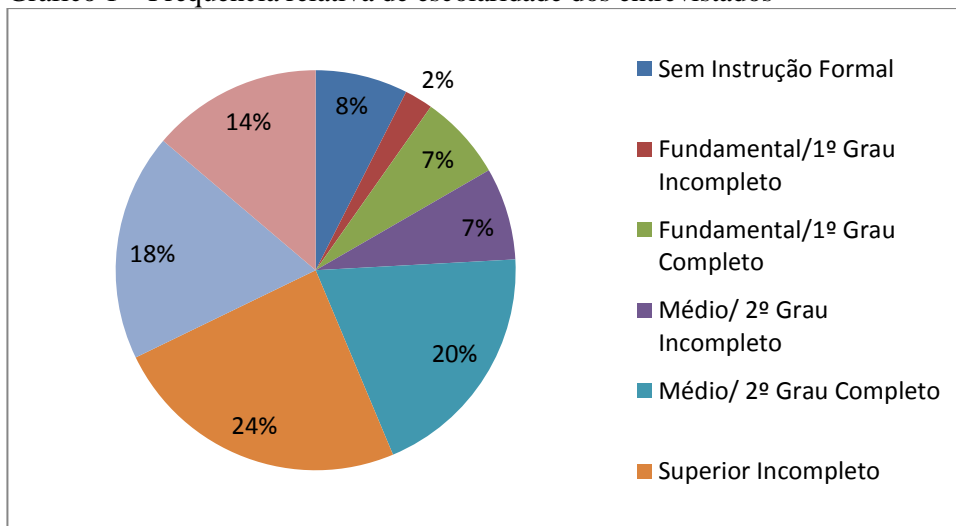
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DOS ENTREVISTADOS E SUA PERCEPÇÃO ACERCA DE QUESTÕES AMBIENTAIS

Do total dos entrevistados, 86 foram do sexo feminino e 88 do sexo masculino, que em termos relativos representam aproximadamente 49% e 51% respectivamente. Em que, 17% provinham da Praia do Jacaré, 39% da região central de João Pessoa e 44% provinham da Orla de João Pessoa (Busto de Tamandaré, Tambaú, Cabo Branco e Bessa), com idade média de 37 anos.

A frequência relativa de escolaridade dos entrevistados está denotada no Gráfico 1. De acordo com este, 7% dos entrevistados não possuem instrução formal, 20% possuem o ensino médio (2º grau) completo, 24% possuem o ensino superior incompleto, 18% possuem o ensino superior completo e 14% possuem pós-graduação (Especialização/MBA/Mestrado/Doutorado).

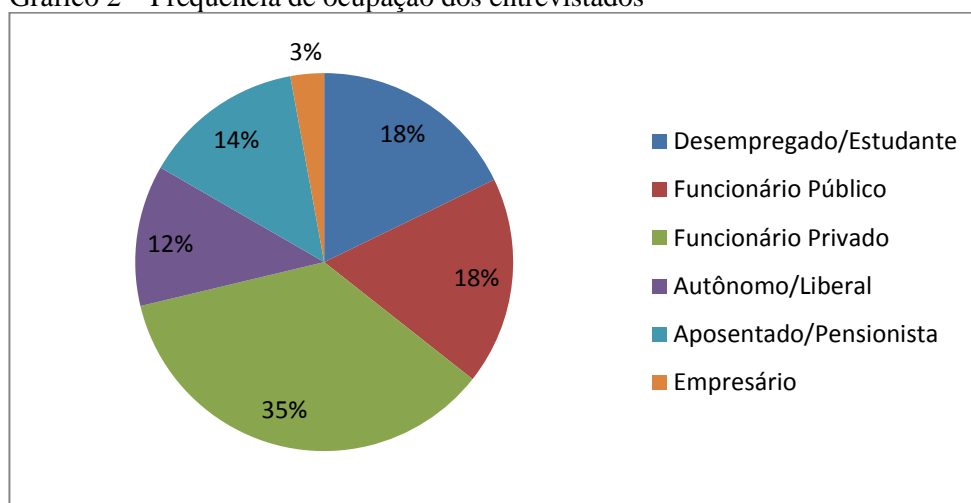
Gráfico 1 – Frequência relativa de escolaridade dos entrevistados



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

A frequência relativa de ocupação dos entrevistados está denotada no Gráfico 2. De acordo com este, 18% dos entrevistados estão desempregados ou são estudantes, 18% são funcionários públicos, 36% são funcionários privados, 12% são autônomo ou profissional liberal, 13% são aposentados ou pensionistas.

Gráfico 2 – Frequência de ocupação dos entrevistados



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

A renda média individual dos entrevistados foi de R\$ 4.452,65 enquanto que a renda média familiar foi de R\$ 7.327,11 pertencentes às classes de renda 2 e 3 respectivamente, sendo que, a média de dependentes da renda familiar foi de 3.

Do total de entrevistados, 51,15% avaliaram como sendo alto seu interesse por questões ambientais e 43,1% avaliaram como sendo médio. No que se refere ao esforço dos mesmos para a conservação do meio ambiente, 33,91% avaliaram como sendo um esforço alto e 47,7% como sendo um esforço médio.

Quando questionados sobre como avaliam o esforço da sociedade para a conservação do meio ambiente, 6,9% avaliaram como sendo nulo e 66,67% como sendo baixo. Quando questionados sobre como avaliam o esforço das empresas no geral para a conservação do meio ambiente, 21,26% avaliaram como sendo nulo e 59,77% como sendo baixo.

E quando questionados sobre a necessidade de criação e manutenção de áreas de conservação ambiental, 71,26% avaliaram como sendo alto e 22,99% como sendo médio.

Estes resultados de percepção ambiental conduziram a elaboração da Tab. 1.

Tabela 1 – Frequência relativa das variáveis de percepção ambiental.

Variáveis	0 (Nulo)	1 (Baixo)	2 (Médio)	3 (Alto)
Interesse Ambiental	0,57%	5,17%	43,1%	51,15%
Esforço Conservação	2,87%	15,52%	47,7%	33,91%
Esforço Sociedade	6,9%	66,67%	22,99%	3,45%
Esforço Empresas	21,26%	59,77%	17,24%	1,72%
Necessidade Criação e Manutenção	0,57%	5,17%	22,99%	71,26%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Os resultados das variáveis de frequência de visitação conduziram a elaboração da Tab. 2.

Tabela 2 – Frequência relativa das variáveis de frequência de visitação.

Variáveis	0 (Nulo)	1 (Baixo)	2 (Médio)	3 (Alto)
Atrativos Naturais	3,45%	28,86%	40,8%	29,89%
Locais Hist. e Cult.	9,20%	34,48%	35,06%	21,26%
Eventos Culturais	5,17%	29,89%	44,25%	20,69%
Atividade Natureza	16,67%	33,91%	31,03%	18,39%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Quando questionados sobre o nível de frequência com que visitam atrativos naturais, 29,89% declararam alto e 40,8% declararam médio. Quando questionados sobre a frequência com que visitam locais históricos e culturais, 35,06% declararam médio e 34,48% declararam baixo.

Já quando questionados sobre a frequência com que visitam eventos culturais, 20,69% declararam alto e 44,25% declararam médio. Por fim, quando questionados sobre a frequência com que praticam alguma atividade relacionada com a natureza, 18,39% declaram alto, 31,03% declararam médio e 33,91% declararam baixo

4.2. PERCEPÇÃO SOBRE AS ÁREAS DE MANGUE DO ESTUÁRIO DO RIO PARAÍBA E PERFIL MÉDIO DAS PESSOAS COM RELAÇÃO À IMPORTÂNCIA AMBIENTAL E ECONÔMICA DESTAS ÁREAS

Quando questionados sobre já terem visitado alguma área de mangue, 83% dos entrevistados declararam que já visitaram e 17% declararam que não visitaram alguma área de mangue. Do total dos entrevistados, 60% reconhecem a importância ambiental do mangue como sendo alta, enquanto que, 17% consideram a mesma importância como sendo média, 5% como sendo baixa e 18% não souberam responder.

Sobre a importância econômica do mangue, 40% reconheceram como sendo alta e 35% como sendo média. Sobre a importância do mangue, sob o ponto de vista social, 47% reconheceram como sendo alta e 28% como sendo média.

Sobre a conduta ambiental das pessoas que utilizam o mangue, 17% declararam como sendo uma conduta ambiental nula e 45% como sendo baixa. Quando questionados sobre a presença de fiscalização ambiental no local, 28% declararam como sendo nula e 42% como sendo baixa.

O fato marcante desta análise consiste no fato de que nenhum entrevistado atribuiu valor nulo as importâncias ambiental e econômica ao mangue. Estes resultados acerca da percepção ambiental dos entrevistados sobre o mangue conduziram a elaboração da Tab. 3.

Tabela 3 – Frequência relativa das variáveis de percepção sobre o mangue

Variáveis	0 (Nulo)	1(Baixo)	2 (Médio)	3 (Alto)	4 (Ñ Sabe)
Imp. Ambiental	0%	4,60%	17,24%	60,34%	17,82%
Imp. Econômica	0%	8,05%	35,06%	40,23%	16,67%
Imp. Social	0,57%	7,47%	28,16%	47,13%	16,67%
Conduta Ambiental	17,24%	45,4%	13,79%	6,9%	16,67%
Pres. Fiscalização	27,59%	41,95%	9,77%	5,75%	14,94%

Fonte: Elaboração Própria a partir dos Dados da Pesquisa.

Quando questionados sobre conhecerem algum esforço de conservação para as áreas de mangue do estuário Rio Paraíba, 94% declararam não conhecerem algum esforço de conservação para tais áreas, sendo que, 67% destes, declararam como sendo alta a importância de se ter algum esforço para conservar a região e 23% declararam médio.

Os esforços citados dentre os 6% que tinham conhecimento sobre algum esforço de conservação para a região foram os seguintes: 1) retirada dos restaurantes da localidade com 80% de participação; 2) multas pra o Manaíra Shopping com 10% de participação; e 3) projeto do IBAMA/SUDEMA com 10%. Sendo que, 83% desses entrevistados declararam como sendo alta a importância desses esforços e 17% declararam como sendo médios esses esforços.

O projeto de retirada dos restaurantes consistiu em justamente retirar os bares e restaurantes do entorno da Praia do Jacaré no ano de 2015. Pois estes estavam muito avançados sobre as áreas de mangue, além de estarem poluindo tais áreas, jogando resíduos na localidade. Com relação aos demais esforços, os autores não tem conhecimento algum.

Visto que nenhum entrevistado atribuiu valor nulo as importâncias ambiental e econômica do mangue, pode-se supor que os entrevistados que atribuíram importância máxima (alta) são de fato aquelas pessoas que possuem uma percepção ambiental e econômica alta sobre tais áreas.

Sendo assim, pode-se então traçar o perfil médio dos entrevistados com uma alta percepção ambiental e econômica com relação às áreas de mangue, ou seja, com um alto nível de conhecimento sob o ponto de vista ambiental e econômico.

O perfil médio dos entrevistados com uma percepção ambiental e econômica alta está denotado nas Tab. 4 e Tab. 5, respectivamente.

Tabela 4 – Perfil médio das pessoas com conhecimento alto sobre a importância ambiental do mangue

Variáveis	Média	Erro-Padrão	Min	Max
Idade	39	14,852	19	77
Escolaridade	4,87	1,902	0	8
Renda Entrevistado (R\$)	4.227,48	5.147,61	0	23640
Renda Familiar (RS)	7.359,58	7.367,73	400	35000
Dependes	3,30	1,239	1	8
Interesse Ambiental	2,58	0,550	1	3
Esf Conservação	2,17	0,515	0	3
Nec Criação e Manutenção	2,75	0,534	1	3

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

De acordo com a Tab. 4, as pessoas com um alto nível de conhecimento sobre a importância ambiental do mangue apresentaram na média o seguinte perfil: 39 anos de idade, ensino superior incompleto, renda individual de R\$ 4.227,48, renda familiar de R\$ 7.359,58 com 3 dependentes da renda familiar, interesse por questões ambientais alto, esforço pra conservar o meio ambiente médio e que avaliam como sendo alta a necessidade de criação e manutenção de áreas de conservação ambiental.

Tabela 5 – Perfil médio das pessoas com conhecimento alto sobre a importância econômica do mangue

Variáveis	Média	Erro-Padrão	Min	Max
Idade	38,53	15,713	21	77
Escolaridade	4,79	1,925	0	8
Renda Entrevistado (RS)	4.820,74	5.377,86	362	23.640
Renda Familiar (R\$)	7.650,77	6.920,58	400	35.000
Dependes	3,29	1,298	1	8
Interesse Ambiental	2,54	0,606	1	3
Esf conservação	2,24	0,731	0	3
Nec Criação e Manutenção	2,63	0,618	1	3

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

De acordo com a Tab. 5, as pessoas com um alto nível de conhecimento sobre a importância econômica do mangue apresentaram o seguinte perfil: 38 anos de idade, ensino

médio completo e/ou ensino superior incompleto, renda individual de R\$ 4.820,74 renda familiar de R\$ 7.650,77 com 3 dependentes da renda familiar, interesse por questões ambientais alto, esforço pra conservar o meio ambiente médio e que avaliam como sendo alta a necessidade de criação e manutenção de áreas de conservação ambiental.

4.3. ANÁLISE DA ACEITAÇÃO DA DAP FECHADA, ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO REFERENDO E DO MODELO *LOGIT*

A distribuição de frequência de aceitação da DAP fechada conduziu à elaboração da Tab. 6. O primeiro aspecto a ser analisado na Tab. 7 é o percentual de entrevistados que não se dispuseram a contribuir, ou seja, que rejeitaram o valor do lance oferecido que representou aproximadamente 39% do total da amostra. Já o percentual dos que aceitaram o valor do lance, representou aproximadamente 61% do total da amostra.

Tabela 6 – Distribuição de frequência da DAP fechada

DAP	Freq.	Percent
0 (Não)	68	39,08
1 (Sim)	106	60,92
Total	174	100.00

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa.

Nota: 0 = rejeição do lance e 1 = aceitação do lance

Sobre o nível de certeza das respostas dadas, tem-se que, os que rejeitaram o valor do lance apresentaram na média um nível de certeza de aproximadamente 83%, enquanto que os que aceitaram o lance apresentaram um nível de certeza médio de aproximadamente 81%.

Dentre os motivos alegados na rejeição da DAP tem-se que, 22% alegaram motivos financeiros, 1% que não se interessam pela conservação, 43% que não acreditam no compromisso ambiental dos envolvidos, e 34 % alegaram outros motivos, sendo os mais citados: já pagam muito imposto; responsabilidade/obrigação do governo e valor alto da taxa.

A distribuição de frequência dos valores da DAP na forma fechada conduziu à elaboração da Tab. 7.

Tabela 7 – Distribuição de frequência dos valores da DAP fechada

DAP (R\$)	Aceita		Total
	0 (Não)	1(Sim)	
5,00	7	21	28
7,00	6	24	30
10,00	10	20	30
15,00	13	17	30
25,00	15	12	27
50,00	17	12	29
Total	68	106	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Dos 28 entrevistados que foram questionados se aceitariam a DAP de R\$ 5,00, 7 rejeitaram e, conseqüentemente, 21 aceitaram; dos outros 30 que foram questionados se aceitariam a DAP de R\$ 15,00, 13 rejeitaram e 17 aceitaram; e por fim, dos 29 que foram questionados se aceitariam a DAP de R\$ 50,00, 17 rejeitaram e 12 aceitaram.

Percebe-se dessa forma, uma relação inversa entre o valor do lance oferecido e a aceitação. Na medida em que o valor do lance se eleva, o percentual de aceitação diminui. Do mesmo modo que na medida em que o valor do lance diminui, o percentual de aceitação aumenta e o de rejeição diminui.

A estimação econométrica através do modelo *logit* binário foi baseada no maior número possível de variáveis socioeconômicas e percepção ambiental explicativa. Dessa forma, a função DAP é dada pela Eq.(6):

$$DAP = f(\text{lance}, \text{sexo}, \text{idade}, \text{renda}, \text{intamb}) \quad (6)$$

Em que,

- Lance = valor do lance oferecido;
- Sexo = sexo do entrevistado;
- Idade = idade do entrevistado;
- Renda = renda mensal do entrevistado; e
- Interesse Ambiental = interesse por questões ambientais.

Os resultados da estimação econométrica conduziram à elaboração da Tab. 8.

Tabela 8 - Regressão do modelo *logit* binário para identificar as variáveis determinantes da DAP

Variáveis	Coefficiente	Erro-padrão	P-valor
Constante	0,405	0,811	0,617
Lance	-0,046	0,012	0,000
Sexo	-1,122	0,395	0,005
Idade	-0,037	0,015	0,013
Renda Mensal	0,0003	0,0001	0,000
Interesse Ambiental	0,699	0,310	0,024

LR chi2(05) = 55,17 Prob > chi2 = 0.000 Pseudo R² = 0,2369

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados obtidos no STATA 12

O primeiro ponto a ser analisado no modelo estimado consiste na significância dos coeficientes. De acordo com a estatística “P-valor” apenas a variável “Constante” não apresentou significância estatística. As demais variáveis apresentaram significância estatística.

O segundo ponto a ser analisado no modelo consiste na análise dos sinais. Excluindo a variável “Constante” que não apresentou significância estatística, as variáveis que apresentaram sinais positivos (renda mensal e interesse ambiental) indicam que variações positivas nestas aumentam a probabilidade do “consumidor” aceitar o lance da DAP, ou seja, apresentam relação direta ou positiva.

O contrário também é válido, ou seja, as variáveis que apresentam sinal negativo (valor do lance, sexo e idade do entrevistado) indicam relação inversa ou negativa entre a probabilidade de o “consumidor” aceitar o lance da DAP e aumentos nas variáveis explicativas.

No que diz respeito às medidas de ajustamento do modelo, a estatística LR chi2(05) igual a 55,17 indica que os coeficientes são conjuntamente significativos para explicar a probabilidade de ocorrência da DAP. A estatística Prob > chi2 igual a 0,000 implica dizer que pode-se rejeitar a 1% a hipótese de que todos os coeficientes sejam iguais à zero. O Pseudo R² ou R² de McFadden data igual a 0,2369, implicando dizer que, aproximadamente 23,69% da variação na variável dependente pode ser explicada pelas variáveis independentes ou explicativas do modelo, contudo, essa estatística não é um bom indicador de ajustamento para estimações com o modelo *logit*. Por fim, o índice de valores corretamente classificados (*Correctly classified*) foi igual a 74,14%, indicando que o modelo prever aproximadamente 74% das observações corretamente.

As descrições dos efeitos marginais das variáveis estão descritas na Tab. 9.

Tabela 9 – Análise dos efeitos marginais das variáveis explicativas.

Variáveis	Efeito Marginal	Erro-padrão	P-valor
Constante	-	-	-
Lance	-0,0096	0,003	0,000
Sexo	-0,2309	0,078	0,003
Idade	-0,0077	0,003	0,011
Renda Mensal	0,000072	0,000	0,000
Interesse Ambiental	0,1462	0,065	0,026

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados obtidos no STATA 12

A probabilidade média de o indivíduo se dispor a contribuir pra essa amostra específica é de aproximadamente 70,21%. Sendo que o efeito marginal sobre o valor do lance oferecido ao indivíduo indica que um aumento de R\$1,00 no valor deste reduz a probabilidade de contribuição em aproximadamente 0,96%. Esta relação negativa é consequência da relação inversa entre preço e quantidade, ou seja, como estamos estimando uma função de demanda para os serviços ambientais prestados pelas áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba, é de se esperar que na medida em que o preço (valor do lance) se eleva a demanda (DAP) se reduza.

O fato de o entrevistado ser do sexo masculino reduz a probabilidade de contribuição do mesmo em 23,09% em relação ao entrevistado do sexo feminino. Isto significa dizer que as mulheres estão mais propensas a contribuir em relação aos homens.

Um aumento unitário na idade do indivíduo reduz a probabilidade de contribuição do mesmo em aproximadamente 0,7%. Isto indica que os jovens estão mais propensos a contribuir em relação aos mais idosos, visto que são estes jovens quem vão usufruir dos ecossistemas no futuro.

Um aumento de R\$1,00 na renda do entrevistado eleva a probabilidade de contribuição do mesmo em 0,0072%. A explicação para este fato é bastante simples, na medida em que a renda se eleva se eleva também a probabilidade de contribuição, pois, agora a renda disponível é maior que antes.

Um aumento unitário no nível de interesse por questões ambientais do indivíduo eleva em aproximadamente 14,62% a probabilidade de contribuição. Isto ocorre por que existe uma relação positiva ou direta entre o aumento no nível de interesse por questões ambientais e a probabilidade de contribuição, ou seja, com o aumento no nível de interesse aumenta-se

também as chances do indivíduo está disposto a pagar pelos serviços ambientais prestados por tais áreas de mangue.

Desta forma, fica claro que diversas variáveis tem influência sobre a probabilidade de ocorrência de aceitação da DAP, contudo, as variáveis com maiores impactos foram, respectivamente, o sexo do indivíduo, o nível de interesse por questões ambientais, o valor do lance oferecido, a idade do entrevistado e a renda mensal do indivíduo.

A disposição a pagar média foi determinada através do experimento de *Krinsk-Roob*, com um milhão de replicações. O que resultou em uma disposição a pagar mensal média de R\$ 37,16 com variação de 27,07 (limite inferior) e 59,67 (limite superior).

Contudo, até agora analisou-se a DAP de forma individual, mas para uma melhor análise precisa-se agregar o valor desta para que se conheçam os benefícios anuais de conservação das áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba para a população de João Pessoa e Cabedelo.

Fazendo-se isto, tem-se que os benefícios anuais de conservação de tais áreas correspondem a R\$102.634.285,00²⁰.

A questão que surge após o resultado da valoração ambiental consiste no que fazer com esse valor, ou seja, para que o mesmo serve ou servirá?

Se a sociedade está disposta a pagar R\$102.634.285,00 por ano pela conservação/preservação das áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba, este recurso pode ser alocado para financiar projetos e/ou iniciativas que visem esse objetivo. Esta estimativa também pode ser utilizada como parâmetro para determinar viabilidade econômica de projetos/iniciativas que visem à conservação/preservação das áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba.

Parte deste recurso também pode ser direcionado para projetos de educação local, que visem educar as camadas de pessoas que utilizam o mangue, para que os mesmos aprendam a utiliza-lo de forma sustentável ou ambientalmente correta. Também pode ser utilizado como parâmetro para aplicação de multas para futuros agentes econômicos que venham poluir/degradar tais áreas.

²⁰ Este valor foi encontrado multiplicando-se o valor da DAP média com uso do Referendo (R\$37,16) pelo total de meses em um ano (12 meses), e depois multiplicando-se pela quantidade de domicílios permanentes de acordo com o Censo de 2010 para João Pessoa (213.140) e Cabedelo (17.023).

4.4. PSA NAS ÁREAS DE MANGUE DO ESTUÁRIO DO RIO PARAÍBA

Segundo SOUZA (2011), uma grande parte dos projetos ou iniciativas de PSA vigentes no Brasil, tem como foco os serviços ambientais relacionados ao sequestro e estocagem de carbono; proteção da biodiversidade e de beleza cênica; e proteção e manutenção da qualidade de recursos hídricos. Seguindo esses moldes, acredita-se que o ecossistema manguezal está apto a participar de projetos e iniciativas de PSA, pois o mesmo consegue prestar todos os serviços ambientais citados anteriormente.

Consequentemente, as áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba, também estão aptas a participarem de projetos ou iniciativas de PSA, de acordo com esses mesmos moldes. Pois a flora presente na região apresenta eficiência no balanço de carbono, o que permite prestar serviço ambiental relacionado à sequestro e estocagem de carbono.

Como serviço ambiental relacionado à proteção da biodiversidade, essas áreas servem como fonte de alimentação, descanso e lugar de procriação para diversos crustáceos, peixes, aves e diversas outras espécies marinhas.

Como serviço ambiental relacionado à proteção de beleza cênica, quem já visitou ou fez algum passeio pelas águas fluviomarina do estuário do Rio Paraíba, sabe o quão bela e agradável tal região é com suas belas florestas e animais que ali vivem ou se hospedam. Soma-se a isto a bela visão do por do sol, conhecida como por do sol do jacaré, com ou sem o som do Bolero de Ravel.

Por fim, como serviço ambiental relacionado à proteção e manutenção da qualidade de recursos hídricos, as raízes presente no mangue funcionam como filtro na retenção de sedimentos, o que resulta numa capacidade de retenção de materiais que, além de reduzir a quantidade de poluição que chega ao mar, reduz os custos de drenagem associados à atividade portuária.

Foi verificado na subseção anterior que o resultado da valoração ambiental das áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba, nos oferece uma série de aplicações alternativas. Dentre elas, o de ser utilizado como parâmetro para determinar a viabilidade econômica de projetos/iniciativas que visem à conservação/preservação de tais áreas.

Nesse sentido, pode-se utilizar o valor dos benefícios anuais de conservação destas áreas para identificar a viabilidade econômica por meio da relação custo/benefício de uma possível iniciativa de PSA para a região.

Como não se sabe os valores dos custos, pode-se concluir que existirá viabilidade econômica para uma dada iniciativa de PSA nas áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba se, e somente se, os custos anuais forem inferiores aos benefícios anuais (R\$102.634.285,00). E quanto maior for essa diferença entre os benefícios e os custos, “maior” será a viabilidade econômica de tal iniciativa.

Por fim, uma série de considerações se faz necessária acerca de uma possível iniciativa de PSA nas áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba.

Um aspecto positivo dessa política ambiental consiste na ideia de solucionar o problema ambiental buscando uma solução próxima a de mercado, via sistema de preços, ou seja, precificando os bens e serviços ambientais de tal modo que incentive os agentes econômicos a tomarem as decisões corretas ou ambientalmente sustentáveis.

Porém, como visto anteriormente, o PSA consiste numa tentativa prática de aplicação do Teorema de Coase e para que tal política ambiental faça sentido do ponto de vista econômico é necessário que a preservação do meio ambiente seja mais lucrativa ou vantajosa do que o seu custo de oportunidade.

Outro aspecto positivo do PSA tem sido o fato de que a população local e de baixa renda quase sempre serem os “provedores” ou “beneficiários” nas iniciativas de PSA. Por este motivo, muito se discute também sua utilização na questão social, como por exemplo, na melhoria de renda e qualidade de vida de povos que vivem nas florestas, e/ou áreas de preservação e que dela dependem para sobreviver.

A efetividade do PSA também se destaca como sendo um ponto positivo, no sentido de que tal política ambiental está voltada efetivamente à proteção dos ativos ambientais, e consequentemente, da continuidade da provisão dos serviços ambientais.

Em um ambiente macro, uma ameaça para toda, e qualquer iniciativa de PSA no Brasil tem sido a ausência de um marco regulatório em âmbito nacional. Como citado anteriormente, atualmente o Projeto de Lei 792/2007 (Dispõe sobre a definição de serviços ambientais e transfere para o Poder Executivo a regulamentação do pagamento por esses serviços) encontra-se na Comissão de Finanças e Tributação da Câmara dos Deputados, aguardando parecer final para seguir à Comissão de constituição e justiça e, posteriormente ao Senado.

Sendo assim, na ausência de um marco regulatório nacional, uma série de iniciativas de âmbito regional, estadual e municipal vem ganhando espaço no país. E na Paraíba, a aprovação da Lei nº 10.165 (Lei esta que dispõe sobre a Política Estadual de Pagamento por

Serviços Ambientais, autoriza instituir o Fundo Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências) se apresenta como sendo uma grande oportunidade para futuras iniciativas de PSA no Estado. Pois agora tem-se uma regulamentação em âmbito estadual para tal política, enquanto se espera pela regulamentação em âmbito nacional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba correspondem mais de 6 mil hectares e estas mesmas áreas vem sendo constantemente degradadas tanto por parte da expansão urbana, quanto pelo despejo de poluição. Com isso, torna-se necessário realizar um diagnostico e valoração dos serviços ambientais prestados por tais áreas, bem como investigar se as mesmas estão aptas a participarem de iniciativas de PSA, a fim de nortear ações de politicas públicas voltadas para a preservação/conservação e melhor utilização econômica do mesmo.

Para alcançar tal objetivo central, delimitaram-se os seguintes objetivos específicos: a) estimar a DAP pelos serviços ambientais prestados pelas áreas de mangue e verificar quais são as variáveis socioeconômicas determinantes dessa disposição; b) identificar a percepção dos agentes econômicos com relação às áreas de mangue; c) traçar o perfil das pessoas com relação ao nível de conhecimento sobre a importância ambiental e econômica destas áreas de mangue; e d) discutir a aptidão das áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba a participarem de iniciativas de PSA.

A partir do uso do Método de Avaliação Contingente e do Método Referendo foi possível alcançar os objetivos listados anteriormente. Apesar das limitações da pesquisa, os resultados obtidos com as estimações do modelo logit binário para a DAP mostraram-se satisfatórios e eficientes para explicar os principais fatores determinantes de tal disposição.

O valor médio da DAP mensal foi de R\$37,16. Onde os benefícios anuais de conservação das áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba para a população de João Pessoa e Cabedelo correspondem a R\$102.634.285,00.

A análise custo/benefício de uma possível iniciativa de PSA na região indicou que existe viabilidade econômica, se, e somente se, os custos anuais forem inferiores aos benefícios anuais de conservação, ou seja, se os custos anuais forem inferiores a R\$102.634.285,00.

A análise SWOT de tal projeto indicou os principais pontos positivos e negativos, em seu ambiente interno e externo. Como ponto positivo (ou força) no ambiente interno tem-se: a solução via mercado; o fato de que a população local, quase sempre tem sido a beneficiária; a melhoria da renda da população local; e a efetividade do PSA.

Como ponto negativo (ou fraqueza) ainda no ambiente interno, tem-se: a questão da fiscalização; as relações entre “voluntarismo x políticas públicas” e “preocupação x rentabilidade”; e a questão da fonte de financiamento.

Como ameaça no ambiente externo tem-se a ausência de um marco regulatório em âmbito nacional; e como oportunidade tem-se a aprovação da Lei nº 10.165 (que dispõe sobre a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, autoriza instituir o Fundo Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências).

No que diz respeito à percepção dos agentes econômicos com relação às áreas de mangue do Estuário do Rio Paraíba, os resultados indicaram que a importância ambiental, econômica e social atribuída pela maioria das pessoas é considerada alta, a conduta ambiental das pessoas que utilizam o mangue e a presença de fiscalização ambiental no local são consideradas baixas.

As pessoas com um alto nível de conhecimento sobre a importância ambiental do mangue apresentaram o seguinte perfil: 39 anos de idade, ensino superior incompleto, renda individual de R\$ 4.227,48, renda familiar de R\$ 7.359,58 com 3 dependentes da renda familiar, interesse por questões ambientais alto, esforço para conservar o meio ambiente médio e que avaliam como sendo alta a necessidade de criação e manutenção de áreas de conservação ambiental.

Já o perfil das pessoas com um alto nível de conhecimento sobre a importância econômica do mangue apresentou o seguinte perfil: 38 anos de idade, ensino médio completo e/ou ensino superior incompleto, renda individual de R\$ 4.820,74 renda familiar de R\$ 7.650,77 com 3 dependentes da renda familiar, interesse por questões ambientais alto, esforço para conservar o meio ambiente médio e que avaliam como sendo alta a necessidade de criação e manutenção de áreas de conservação ambiental.

Levando em consideração os fatos mencionados, acredita-se que as áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba estão aptas a participarem de projetos ou iniciativas de PSA de acordo com os moldes em que vem ocorrendo. E estão aptas também, do ponto de vista econômico se, e somente se, os custos anuais forem inferiores a R\$102.634.285,00.

O uso do PSA pode ser de suma importância numa tentativa de conservação/preservação das áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba. Pois este mecanismo apesar de possuir uma série de fraquezas e ameaças, possui também uma série de forças e oportunidades que demonstram seu grande potencial para ajudar a preservar/conservar tais áreas.

A principal recomendação desta pesquisa é que, os resultados e análises das áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba aqui apresentado sirva como auxílio para a tomada de decisões que visem políticas públicas voltadas para a preservação/conservação de tais áreas.

Visto que grande parte da população (60,92%) aceitou contribuir com algum valor, sendo este incluso na conta de água mensal, pode-se recomendar ainda que seja implantado de fato um sistema de cobrança para a efetiva conservação e preservação das áreas de mangue do estuário do Rio Paraíba e do próprio Rio Paraíba por meio do uso do PSA.

Mas, para que esta ideia tenha efetividade é necessária uma maior responsabilidade dos envolvidos na conservação e preservação das áreas, além de uma maior fiscalização por parte do poder público, e principalmente, por parte da sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO JÚNIOR, M. E. de.; CÍCILIATO, R. X. Os pagamentos por serviços ambientais (PSA) como alternativa na construção da sustentabilidade ambiental em países europeus e americanos. *Revista Eletrônica Direito e Política*, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, Itajaí, v.7, n.1, 1º quadrimestre de 2012. Disponível em: <<http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rdp/article/view/5662>>. Acesso em: 08 de out. de 2016.

BAUMOL, W. J.; OATES, W. E. *The Theory of Environmental Policy*. London: Cambridge University Press, 1998. 299p.

BERNINI, E. REZENDE, C. E.. Estrutura da vegetação em florestas de mangue do estuário do rio Paraíba do Sul, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Bot. Bras.* [online]. 2004, vol.18, n.3, p.491-502. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062004000300009>>. Acesso em: 21 de set. de 2015.

BRASIL. Constituição (1988). *Art. 225*. Brasília, DF: Senado Federal. 1999, 359 p.

BRASIL. Decreto nº 7.572, de 28 de setembro de 2011 Regulamenta dispositivos da Medida Provisória nº 535, de 2 de junho de 2011, que tratam do Programa de Apoio à Conservação Ambiental - Programa Bolsa Verde. Planalto. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7572.htm>. Acesso em: 21 de out. de 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Pagamento por Serviços Ambientais: lições aprendidas e desafios*. Brasília, 2011. 280 p.

BRASIL. Lei 12.512, de 14 de outubro de 2011. Institui o Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais; altera as Leis nºs 10.696, de 2 de julho de 2003, 10.836, de 9 de janeiro de 2004, e 11.326, de 24 de julho de 2006. Publicada no Diário Oficial da União em 17 de out. de 2011.

BRASIL. Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo código florestal. *Planalto*. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm#art50>. Acesso em: 21 de out. de 2016.

BRASIL. Projeto de Lei 792, de 2007. Dispõe sobre a definição de serviços ambientais e dá outras providências. *Câmara dos Deputados*. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/487093.pdf>>. Acesso em: 21 de out. de 2015.

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

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução CONAMA 004, de 18 de setembro de 1985. Dispõe sobre definições e conceitos sobre Reservas Ecológicas. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=21>>. Acesso em: 21 de out. de 2016.

EDUARDO BRAGA. *Bolsa Floresta*. Disponível em: <<http://www.eduardobragaam.com.br/site/>>. Acesso em: 21 de out. de 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural (*PROAMBIENTE*). Disponível em: <<http://www.proambiente.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 2 de out. de 2016.

FAUCHEUX, S; NOEL, J. *Economia dos Recursos Naturais e do Meio Ambiente*. Lisboa; Editora do Instituto Piaget, 1995.

GAETANI, F.; KUHN, E.; ROSEMBERG, R. O Brasil e a economia verde: um panorama. *Política Ambiental*. Belo Horizonte, nº 8, p. 78 – 87, 2011.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D.C. *Econometria Básica*. 5 ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 920 p.

IMPOSTO SOBRE CIRCULAÇÃO DE MERCADORIAS E SERVIÇOS ECOLÓGICOS (*ICMS Ecológico*). Disponível em: <<http://www.icmsecologico.org.br>>. Acesso em: 5 de out. de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 03 ago. de 2016.

MAIA, L. P.; LACERDA, L. D.; MONTEIRO, L. H. U.; SOUZA, G. M. Avaliação das áreas de manguezais dos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. *Atlas dos Manguezais do Nordeste do Brasil*. Disponível em: <http://www.inct-tmcocean.com.br/pdfs/Salomons/01_AtlasdosManguezaisdoNordestedoBrasil.pdf>. Acesso em: 01 de set. de 2014.

MAMED, D. O.; CAVALCANTE, J. R. Instrumentos econômicos para a proteção socioambiental: o papel dos pagamentos por serviços ambientais. *IX Encontro Nacional da EcoEco*. Brasília, 2011.

MATTOS, A.; RIBEIRO, I.; FERNANDES, A. e CABO, P. Análise crítica dos métodos de valoração econômica dos bens e recursos ambientais. *VIII Colóquio Ibérico de Estudos Rurales*. Cáceres. 2010.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington DC: Island Press, 2005.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). *Bolsa Verde*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/desenvolvimento-rural/bolsa-verde>>. Acesso em: 01 de out. de 2016.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Convenção Sobre Diversidade Biológica – CDB. *Decreto Legislativo nº 2, de 1994*. Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada na cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/destaques/item/7513-conven%C3%A7%C3%A3o-sobre-diversidade-biol%C3%B3gica-cdb>>. Acesso em: 21 de out. de 2016.

MOTTA, R. S. *Manual para valoração econômica de recursos ambientais*. Rio de Janeiro: IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1997.

MOTTA, R. S. Valoração e precificação dos recursos ambientais para uma economia verde. In GRAMKOW, C. L.; PRADO, P. G. (coord.) *Economia Verde: desafios e oportunidades*. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2011. p.179 – 190. Disponível em <http://www.ie.ufrj.br/images/conjuntura/Gema_Artigos/2011/PoliticaAmbienta08portugues.pdf>. Acesso em: Acesso em: 12 nov. de 2014.

MULLER, Charles C. *Os Economistas e as Relações entre o Sistema Econômico e o Meio Ambiente*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2007. 562 p.

NASCIMENTO, I. A. Manguezal e Carcinicultura: O conflito da ecocompatibilidade. *Revista da Rede de Ensino FTC*. ano v, nº 10, maio. de 2007.

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

NUSDEU A. M. O. Pagamento por serviços ambientais. Do debate de política ambiental à implementação jurídica. *Direito e Mudanças Climáticas*. São Paulo, nº 6, p. 8 – 45, 2013.

PARAÍBA (Estado). Lei nº 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: 12 nov. de 2015.

PEIXOTO, M. *Pagamento por serviços ambientais: aspectos teóricos e proposições legislativas*. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisa do Senado, nov. 2011. (Textos para Discussão, n. 105). Disponível em: <<http://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-105-pagamento-por-servicos-ambientais-aspectos-teoricos-e-proposicoes-legislativas>>. Acesso em: 28 de out. de 2014.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. *Microeconomia*. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 711p.

ROMEIRO, A.; MAIA, A. Valorando o Conforto Ambiental: Atitudes e Comportamentos na Disposição a Pagar. *Economia Aplicada*. p. 819-844, 2003.

SERRA, M. A.; GARCIA, E. M.; ORTIZ, R. A.; HASENCLEVER, L.; MORAES, G. I. de. A Valoração Contingente como Ferramenta de Economia Aplicada à Conservação Ambiental: O caso da Estrada Parque Pantanal. *Planejamento e Políticas Públicas (PPP)*, nº27, p. 193-212, jun/dez. de 2004.

SILVA, R. G.; LIMA, J. E. Avaliação econômica da poluição do ar na Amazônia Ocidental: um estudo de caso do Estado do Acre. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Rio de Janeiro, vol. 44, nº 2, p.157 – 178, abr/jun de 2006.

SOUZA, B. B. G. Levantamento participativo de bens e serviços ambientais para estudos de valoração em reservas extrativistas em áreas de manguezais. *IX Encontro Nacional da EcoEco*. Brasília, 2011.

SOUZA, B. B. G. Potencial de Pagamento por Serviços Ambientais em Ecossistemas Manguezais no Brasil. *Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica*. Ed. nº 27-28 – mai/dez. de 2011.

STANTON, M. S. O papel do direito na proteção dos serviços ecossistêmicos. *Direito e Mudanças Climáticas*. São Paulo, nº 6, p. 98 – 118, 2013.

VARIAN, H. *Microeconomia: Princípios Básicos*, Tradução da 7ª ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006. 807 p.

ZANELLA, L. C. H. *Metodologia de Estudo e Pesquisa em Administração*. 2º ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC/CAPES/UAB, 2009. 160p.

Percepção Ambiental dos Entrevistados a cerca das Áreas de Mangues e sua Disposição a Pagar pelos Serviços Ambientais Prestados por Tais Áreas

10. O entrevistado já visitou alguma área de Mangue?																				
0() Não		1() Sim																		
		10.1. Com qual nível o entrevistado avalia os seguintes aspectos sobre o Mangue				<i>Nulo(0)</i>	<i>Baixo(1)</i>	<i>Médio(2)</i>	<i>Alto(3)</i>											
		10.1.1 Importância Biológica\Ambiental																		
		10.1.2. Importância Econômica																		
		10.1.3. Importância Social																		
		10.1.4. Conduta Ambiental de quem utiliza o Mangue																		
		10.1.5. Presença de fiscalização ambiental																		
11. O entrevistado conhece algum esforço de conservação para as áreas de Mangue do Rio Paraíba?																				
0() Não		11.1. Com qual nível de importância o entrevistado avalia a necessidade de esforços para conservação das áreas de mangue?				<i>Nulo(0)</i>	<i>Baixo(1)</i>	<i>Médio(2)</i>	<i>Alto(3)</i>											
1() Sim		11.2. Qual? _____																		
		11.3. Com qual nível de importância o entrevistado avalia esse esforço?				<i>Nulo(0)</i>	<i>Baixo(1)</i>	<i>Médio(2)</i>	<i>Alto(3)</i>											
Cenário																				
<p><i>No entorno do estuário do Rio Paraíba são mais de 6 mil hectares de áreas de mangue. Estas áreas servem como fonte de alimentação, descanso e lugar de procriação para crustáceos (caranguejo, camarão, siri), peixes, aves e outras espécies marinhas. As áreas de mangues possuem grande capacidade de retenção de materiais que, além de reduzir a quantidade de poluição que chega ao mar, reduz os custos de dragagem associados à atividade portuária. Atualmente, as áreas de mangue no entorno do estuário do Rio Paraíba estão sendo ameaçadas pela expansão urbana (muitas vezes desordenada) e com o despejo de poluição (há mais de duas décadas recebem esgoto doméstico da cidade de João Pessoa).</i></p> <p><i>Suponha que fosse implantado um sistema de cobrança para a efetiva conservação e preservação das áreas de mangue no entorno do estuário do Rio Paraíba, e que a cobrança fosse incluída na conta de água mensal, O quanto você estaria disposto a pagar por tal cobrança?</i></p>																				
12. Valor R\$ _____																				
12.1 Qual o nível de certeza da sua resposta sobre a sua resposta anterior? (em percentual)																				
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Incerteza Absoluta											Certeza									
Absoluta																				
12.2. Caso não tenha aceitado pagar o valor apresentado, qual o motivo?																				
0 () Motivos Financeiros					2 () Não acredita no compromisso ambiental das instituições															
1 () Não se interessa pela conservação					3 () Outro motivo. Qual? _____															

Muito obrigado por sua participação.