

AS PREFERÊNCIAS REVELADAS DO CONSUMIDOR PARA RECUPERAR/PRESERVAR A CAATINGA

DOI: 10.19177/rgsav8e22019155-174

Iriane Teresa de Araújo¹
Celsemy Eleuterio Maia²

RESUMO

A preocupação com o meio ambiente tem ganhado grandes proporções nas últimas décadas, de modo que a economia tem buscado desenvolver técnicas monetárias como possíveis soluções de mercado para tal problemas. Deste modo, a presente pesquisa objetivou identificar a disposição a pagar da população pela Caatinga do município de Mossoró – RN para mantê-lo recuperada/preservada. Para tanto, utilizou-se o Método de Valoração Contingente (MCV) com estimação dos valores da Disposição a Pagar (DAP). A amostra contempla aplicação de 150 questionários no município de Mossoró, este comportava questões semiestruturadas e objetivas. Os dados coletados foram compilados e analisados por meio de software estatístico, realizando regressão linear múltipla e aplicando o modelo logit, análise descritiva e o cálculo da disposição a pagar total. O modelo observado foi compatível com o estimado pelo modelo, validando assim a presente pesquisa. Os resultados sinalizaram que 51,33% dos respondentes estão dispostos a pagar. A regressão logística revela que a variável “renda” com sinal positivo o que aumentam a probabilidade de o indivíduo estar disposto a pagar, e as demais variáveis “escolaridade”, “Reciclagem” e “Dano Ambiental” com sinal negativo na função de demanda, reduzem a probabilidade de disposição a pagar. Nesse sentido, tal resultado confirma a importância da caatinga revelada pelas preferências da população do município de Mossoró, que mostrou-se disposta a colaborar financeiramente com a recuperação/preservação da caatinga. Deste modo, este artigo finaliza indicando pesquisas futuras no intuito de responder as limitações apresentadas.

Palavras-Chave: Caatinga. Método de Valoração Contingente. Valoração Econômica Ambiental. Economia Ambiental.

¹ Doutoranda em Administração (UNP) - Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA (2013), especialista em Contabilidade Gerencial pela Universidade Potiguar -Unp (2011), Bacharel em Economia pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN - (2009). E-mail: irianearaujo@hotmail.com

² Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (1995), mestrado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal de Viçosa (1999) e doutorado em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande (2005). Atualmente é professor Associado da Universidade Federal Rural do Semi Árido. E-mail: celsemy@ufersa.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A história da humanidade mostra claramente a relação do homem com o meio ambiente. Inicialmente, o uso dos recursos ambientais ocorria numa vertente de sobrevivência, posterior, este uso foi se intensificada devido as mudanças sociais e produtivas e comportamentais (NAVES & BERNARDES, 2014; TRES & REIS, 2011).

O uso dos recursos ambientais proporciona diversos benefícios aos indivíduos, e esses benefícios são refletidos, principalmente, no bem-estar geral dos indivíduos. A maior parte desses benefícios possuem a capacidade de serem valorados, em função de estarem ligados de alguma forma ao mercado e poderem ser precificados. Porém, os que estão fora deste mercado possuem grandes dificuldades de mensuração de definição de parâmetros monetários (PEARCE, 1993).

Os benefícios gerados pela preservação ambiental são um exemplo clássico de tal relação. A literatura apresenta a valoração econômica ambiental como uma das possibilidades para solucionar tais problemas, ou seja, captar e atribuir valores aos bens e serviços gerados pelo meio ambiente e que não possuem mercado (THOMAS & CALLAN, 2010; MAY, 2010).

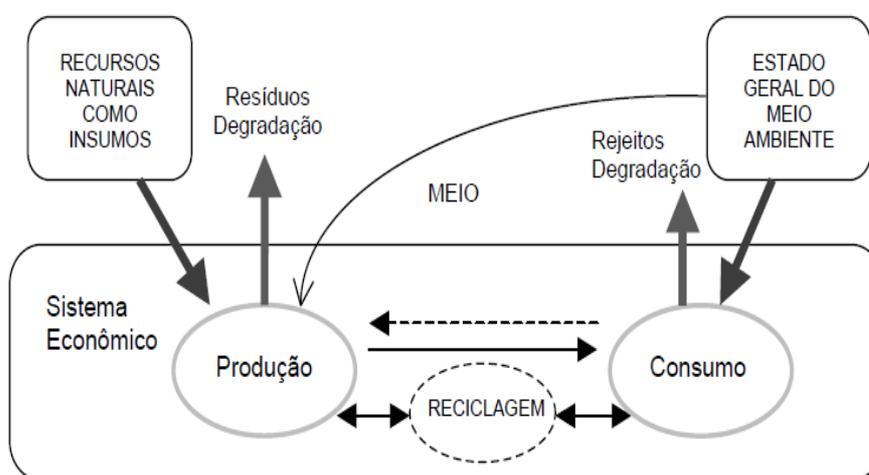
Dentro do seu instrumental analítico, a teoria econômica desenvolveu duas principais correntes de interpretação, visando compreender de maneira mais precisa as relações existentes entre a economia e meio ambiente (RANDALL, 1987). A Primeira denominada *Environmental Economics* (economia ambiental) e a segunda *Ecological Economics* (economia ecológica).

Este artigo se limita a realizar discussões teóricas apenas da economia ambiental, sendo uma importante vertente da teoria econômica neoclássica, firmada no final década de 60' como corrente de pensamento e discutida na atualidade no campo da economia do meio ambiente. A princípio os economistas ambientais formularam suas propostas teóricas com base nas políticas de controle, sendo modificada com avanço tecnológico para a política de minimização de impactos. Têm construído seus argumentos baseados nas leis econômicas, onde trata os recursos naturais como um bem econômico e escasso (LIMA e OLIVEIRA, 2006).

A economia ambiental busca incorporar a teoria neoclássica convencional os problemas ambientais e critérios de sustentabilidade. A interação entre a economia e

o meio ambiente é o ponto de partida para esta vertente teórica, autores como Muller (2007) apresenta tal interação na figura 1, onde a extração de recursos ambientais seja ela física ou ecossistêmicas, provocam por sequência a devolução residual. É importante afirmar que, a economia neste contexto é vista como parte integrante do próprio meio ambiente, condição esta importante base da economia ambiental. Desta forma, essa corrente teórica tem por objetivo identificar meios eficientes para reduzir as perdas ambientais, como também, conseguir quantificar as perdas além de realizar comparação entre os custos provocados pelos danos ambientais aos custos de minimizar os mesmos.

Figura 1: A economia e o meio ambiente



Fonte: Mueller 2007

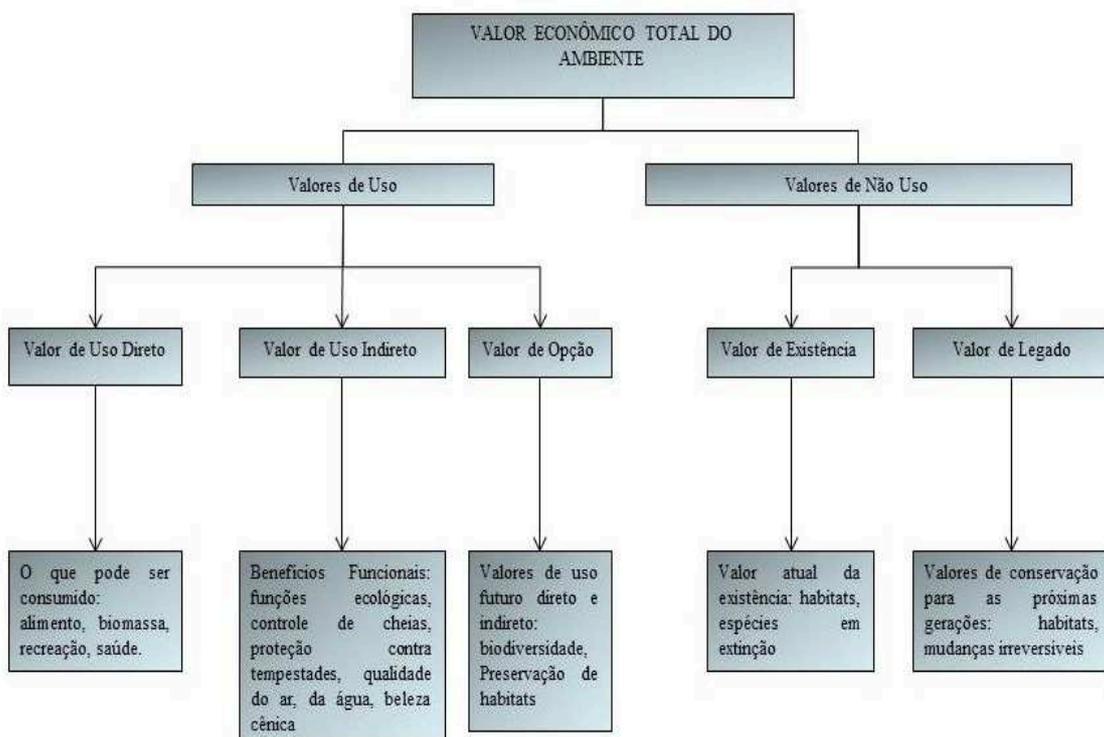
Possui como foco principal a utilização eficiente dos recursos naturais e seus respectivos gerenciamentos, visto que se fundamenta na análise de custos *versus* benefícios, onde devem proporcionar alterações de melhorias no bem-estar econômico e social. Também compete a economia ambiental as discussões sobre bens comuns como por exemplo o ar atmosférico, além dos bens públicos que podemos exemplificar: praças, praias, etc (DALY e FARLEY, 2004; VIVIEN, 2011).

Segundo Carvalho (2005) o processo de degradação do meio ambiente, ocorre pela simples existência de “falhas no mercado”, o que implica em ineficiência econômica. Para tanto, essa linha de pensamento deve equacionar o problema da escassez dos recursos naturais, juntamente com o bem-estar social mantendo ainda o processo produtivo (COASE, 1960; HENEMANN, 1995). A grande questão está na internalização das externalidades ambientais, como objetivo do uso racional dos recursos naturais. O fato é que a ocorrência de falhas no mercado ocorre em função

do meio ambiente se comportar como bem público (MAY, 2010; PEARCE e TURNER, 1990). Buscado corrigir as falhas do mercado a economia ambiental tem desenvolvido métodos de valoração econômica ambiental, que paulatinamente têm sido incorporados nos processos decisórios relativos à definição não somente de projetos, como também de políticas e programas e no estabelecimento de padrões ambientais.

A literatura sumariza em três tópicos os critérios econômicos de gerenciamento dos recursos naturais. O primeiro tópico trata de análise custo-benefício, o segundo trata de análise custo-utilidade e o terceiro e último é análise custo-eficiência. O valor econômico dos recursos ambientais é derivado de todos os seus atributos que se associam ao uso ou não uso dos mesmos (DA MOTTA, 1998). O valor econômico do ambiente será definido pela soma do valor de uso direto, acrescido o valor de uso indireto mais o valor de opção a figura 2 apresenta as respectivas subdivisões.

Figura 2: Valor econômico do recurso ambiental



Fonte: Adaptado por Da Motta (1998)

A figura 2 apresenta os métodos de valoração ambiental corresponderão a este objetivo na medida em que forem capazes de captar estas distintas parcelas de valor econômico do recurso ambiental. Todavia, cada método apresentará limitações nesta formação de valores, quase sempre associada à parte metodológica e de base de dados utilizada, além das hipóteses sobre comportamento do indivíduo consumidor e aos efeitos do consumo ambiental em outros setores da economia (MOTA, 2001).

Os métodos de valoração econômica são classificados em dois grupos que se subdividem em subgrupos, a saber;

- Métodos da função de produção - São métodos da produtividade marginal e de mercados de bens substitutos (reposição, gastos defensivos ou custos evitados e custos de controle)
- Métodos da função de demanda - Os métodos de mercado de bens complementares (preços hedônicos e do custo de viagem) e o método da valoração contingente.

Este artigo se limita a discutir apenas, o método de valoração contingente objeto deste estudo.

O Método de valoração Contingente (MVC) é um método direto de valoração econômica, onde seus resultados dependem dos contingentes de mercado hipotético. A simulação deste mercado serve para uma série de perguntas na pesquisa (THOMAS, 2010). Esta parte do pressuposto de que as pessoas possuem diferentes graus de preferências ou gostos por diferentes bens, por esta razão tem a capacidade de mensurar monetariamente o impacto no nível de bem-estar dos indivíduos decorrente de uma variação quantitativa ou qualitativa dos bens ambientais.

Este se utiliza de dois indicadores de valor, onde os indivíduos são indagados quanto suas disposições a pagar (DAP) para evitar/corriger, ou a receber (DAA) para aceitar alteração na provisão de um bem ambiental, mesmo que nunca o tenha utilizado. Apesar de bastante criticado, em muitos casos, este método é o único capaz de captar valores de bens e recursos ambientais, sendo adaptável à maioria dos problemas ambientais (ARROW, 1993; ARROW, 1994).

É um método capaz de identificar o quanto os indivíduos estariam dispostos a pagar para obter uma melhoria de bem-estar, ou o quanto estariam dispostos a aceitar como compensação para uma perda de bem-estar (ARROW, 1994; HENEMANN, 1995). Ou seja, o MVC pretende de alguma maneira quantificar a mudança no nível de bem-estar percebido pelos indivíduos, resultante de uma alteração no suprimento de um determinado bem ou serviço ambiental (CARVALHO, 2005; DA MOTTA, 1998).

Sua aplicação está fundamentada na estimação de valores monetários da DAP e da DAA, sua base está alicerçada na formação de mercados hipotéticos por meio de simulados de pesquisas de campo, onde os indivíduos são questionados por suas disposições de DAP ou DAA por alterações na disponibilidade quantitativa ou qualitativa do meio ambiente (HENEMANN, 1995).

Da Motta (1998) acrescenta que a tarefa de valorar economicamente um recurso ambiental consiste em inferir em quanto melhorou ou piorou o bem-estar dos indivíduos em virtude das mudanças na quantidade de bens e serviços ambientais, seja na apropriação por uso ou não. Este método possui como grande vantagem em relação aos demais, a capacidade de ser aplicado em espectro de bens ambientais mais amplos, principalmente para os bens que não possuem mercado, além de mensurar o valor de existências. Uma grande crítica a este método, é o fato que captar valores ambientais que os indivíduos não desconhecem ou não entendem. Por esta razão há necessidade que cenários ambientais simulados sejam os mais próximos possíveis da realidade, e, ainda, uma forma que as preferências reveladas nas pesquisas reflitam decisões que os agentes tomariam de fato, caso existisse um mercado para o bem ambiental descrito no cenário hipotético (ARROW, 1993; HENEMANN, 1995).

Ele busca capturar o preço de reserva onde, irão terminar o máximo que o indivíduo estaria disposto a pagar por um bem, no caso estamos falando de bem estar social através da qualidade ambiental. Nesse sentido a curva de demanda dos indivíduos é a curva de disposição a pagar, ou também chamada de curva de benefícios marginais. O preço está estritamente relacionado com a renda do indivíduo (DA MOTTA, 1998).

Este método visa obter dos indivíduos o excedente do consumidor¹ estimando valores monetários de bens e serviços ambientais com base nas preferências reveladas por potenciais consumidores, referentes às evoluções ou decréscimos na qualidade do bem e/ou serviço em questão. Sendo um indicador monetário de preferências, ou de forma mais detalhada uma expressão monetária de um benefício ou dano causado pela alteração nos serviços oferecidos pelo bem ambiental é relativo à medida monetária da mudança no nível de bem-estar social (DA MOTTA, 1998).

O método embora possa atribuir o valor e criar efetivamente um ativo ambiental, não responde se a degradação do ativo ambiental diminuirá ou aumentará, restando para isso o constante monitoramento. Autores como Thomas e Callan (2010,) afirmam que para se resolver possíveis distorções, os economistas continuam fazendo aperfeiçoamentos ao MVC. Por exemplo, alguns pesquisadores acrescentam mais detalhes a seus modelos hipotéticos, outro tem buscado melhorar a configuração do

¹ Área localizada abaixo da curva de demanda ordinária e acima da linha de preços (VARIAN, 1994).

instrumento de pesquisa. Mas, apesar dessas restrições, o MCV encontra-se entre as técnicas mais frequentemente usadas para identificar valores de bens e de serviços ambientais sem valor de mercado.

Nesta lógica, a presente pesquisa limita-se como condutora ao desenvolvimento desse estudo, a seguinte questão de pesquisa: Como identificar valores monetários relacionados a simples existência do meio ambiente ou ligados ao legado deixado para as futuras gerações? Na perspectiva de responder a essa questão, esse estudo objetivou verificar a disposição a pagar pela recuperação/preservação da Caatinga no município de Mossoró-RN, buscando identificar a máxima disposição a pagar (DAP) para preservar ou recuperar o bioma Caatinga, por este vir apresentando índices elevados de desmatamento e possuir uma vegetação extremamente frágil a ação humana.

Ressalta-se a importância deste estudo, por proporcionar à possibilidade de criação de uma base de dados que possam auxiliar o processo de tomada de decisão tanto de órgãos reguladores quando a atividade produtiva e preservação da caatinga. Esta pesquisa se justifica pela busca de alternativas que visam reduzir a pressão sobre o bioma caatinga.



2 MATERIAL E METODO

2.1 Área de estudo

A pesquisa foi realizada no município de Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte, que está localizada na Mesorregião Oeste Potiguar e na microregião de Mossoró, zona homogênea mossoroense e sub-zona homogênea Mossoró, na região Oeste do Estado no semi-árido brasileiro. No município predomina um relevo plano, com uma altitude média de cem metros e encontra-se com 100% do seu território inserido na bacia hidrográfica do rio Apodi/Mossoró, possui clima semi-árido.

Figura 3: Mapa do município de Mossoró



Fonte: Prefeitura municipal de Mossoró.

Mossoró é a segunda maior cidade do estado e possui grande importância econômica para o estado, tem a economia baseada no setor de serviços, possui como destaque à produção de petróleo em terra, sal e fruticultura irrigada. Desponta-se entre as cidades do semiárido com mais potencial de crescimento econômico.

2.2 Universo e amostra pesquisado



O universo desta pesquisa foi a população do município de Mossoró – RN. Já o tamanho mínimo da amostra (n) foi definido pela Equação 1, onde z é o valor tabelado para nível de significância de 5%, p é a proporção de sucesso, ε é o erro amostral tolerado e N é a população. Para este trabalho, os valores de z , p , e ε serão, respectivamente, (1,96), (0,5) e (0,08) (BARBETA, 2004). Assim, o tamanho da amostra corrigido foi de 150 questionários.

Equação (1)

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

2.3 Definição teórica de variáveis

A relação entre a disposição a pagar (DAP) de um indivíduo com renda (Y), gera uma relativa alteração da disponibilidade de um recurso ambiental (Q), onde se mantêm o mesmo nível de utilidade inicial do consumidor ($U(Q^0, Y^0)$). A utilidade total

de um indivíduo será resultado da dotação de renda e disponibilidade do recurso ambiental.

A relação mostra distintas combinações de renda e de provisão de recursos ambientais em relação às quais o indivíduo é indiferente, ou seja, pontos de uma mesma curva de indiferença. Como a função de utilidade U não é observável diretamente, utilizamos o método de valoração contingente para estimar os valores de DAP com base em mercados hipotéticos.

Equação (2)

$$DAP = f(Y,S,E,X]$$

Onde a DAP é definida pelas variáveis, Renda (Y), de fatores sociais como educação (S), um parâmetro da qualidade ambiental do lugar (E) e outras variáveis explicativas (X).

2.4 Modelo econométrico adotado

Considera-se nesse estudo que a disponibilidade a pagar é uma variável contínua, a qual pode assumir qualquer valor não negativo e pode ser tratada com técnicas e modelos convencionais de regressão. Por esta razão utilizamos o modelo logit para estimar a probabilidade dos indivíduos em preservar/recuperar a caatinga, confrontando-se assim com o modelo hipotético de escolha valoração contingente com as escolhas atuais dos indivíduos.

No modelo logit, a variável dependente, y_i , é definida como sendo a resposta atual dos indivíduos pagarem pela preservação/recuperação da Caatinga. Ou seja, y_i é uma variável binária que assume o valor unitário quando o indivíduo i dá uma resposta favorável (ou positiva), optando por pagar para preservar a Caatinga, e o valor zero quando o indivíduo i responde desfavoravelmente (ou negativamente) a esse pagamento. O ajuste do modelo logit foi feito pela linearização (equação 3) e a probabilidade acumulada pela equação 5.

Equação (3)

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \alpha + \beta \cdot x$$

Equação (4)

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta \cdot x)}}$$

A disposição a pagar média (DAPM) foi calculada pela equação 8, considerando todos os indivíduos entrevistados, inclusive os não dispostos a pagar qualquer quantia pela preservação/recuperação do ativo. Multiplicando a DAPM pela proporção da população disposta a pagar, tem-se a Disposição a Pagar Total (DAPT).

Equação (5)

$$DAP_M = \frac{\sum_{i=1}^n DAP_i}{n}$$

2.4 Instrumentos e validação da pesquisa

Os questionários contavam com perguntas semiestruturadas de modo a contemplar questões gerais, que buscavam captar informações sobre o domicílio, atributos pessoais e estrutura de rendimentos dos residentes, bem como o nível de informação dos usuários a respeito do Bioma Caatinga, como questões mais específicas.

As questões possuíam linguagem simples e direta, de forma a serem respondidas por qualquer pessoa, independentemente do seu nível de escolaridade, mas ao mesmo tempo obedecendo a fluxos específicos, de forma a se perguntar apenas sobre aspectos inerentes ao tema em questão. As questões eram curtas, de modo a não cansar o entrevistado e ao mesmo tempo ampliar a confiabilidade da sua resposta para cada questão. Desse modo, evitaram-se problemas de interpretação errônea por parte do entrevistado, bem como se facilitou o próprio trabalho do entrevistador.

Já quanto ao processo de validação da pesquisa, ocorreu em duas etapas a primeira foi a validação do questionário, através de aplicação de pesquisa piloto buscando corrigir possíveis distorções que pudessem comprometer a pesquisa final. E posterior a validação da pesquisa final, onde foi comparado a DAP observada a DAP estimada, que mostrou a DAP estimada é válida como estimativa da verdadeira DAP observada.

2.5 Análise de dados

Para estimar a DAP em função de algumas características avaliadas, utilizou-se a regressão linear múltipla seleção por etapa (the stepwise regression procedure) de acordo com Draper e Smith (1981), em que a variável dependente foi a DAP e as variáveis independentes as variáveis contínuas e binárias obtidas no questionário. Primeiramente, selecionamos no banco de dados as variáveis que não apresentavam multicolinearidade pelo método proposto por Marquardt (1970).

Em seguida estimamos a DAP em função de algumas características avaliadas (questionário) para a recuperação, por termos optado por utilizar a forma aberta de eliciação o método de referendo, onde o entrevistado declara sua máxima disposição a pagar pelo uso direto, indireto ou valor de existência da caatinga, estratificando os intervalos de disposição a pagar de 1%, 2% e 10%, com pagamento feito mensal, inserido na conta de água (mercado hipotético) e por último, determinamos a função de demanda por qualidade ambiental advindas da preservação/recuperação da caatinga.

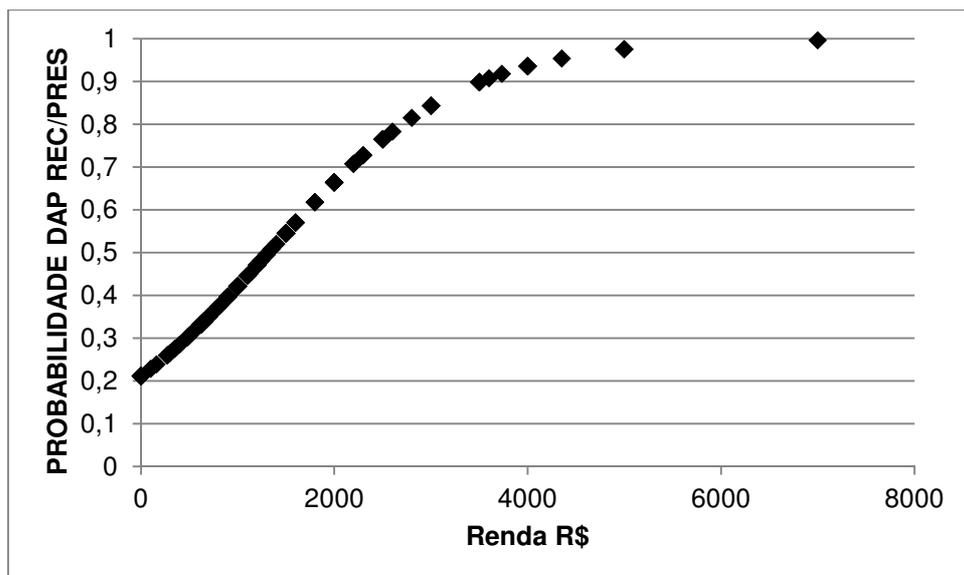
Após a definição do modelo foi feita uma comparação entre a DAP observada pela pesquisa a DAP estimada pelo modelo de regressão linear múltipla. As análises estatísticas foram feitas usando o software SAEG, desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa – MG



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As preferências reveladas dos sujeitos entrevistados mostraram que 51,33% da amostra se apresentam dispostos a pagar pela recuperação /preservação da caatinga, estes possuem idade média de 39,78 anos, a renda destes representava 70,64% do total da renda familiar, tal fato mostra a importância deste indivíduo da composição da renda familiar. Tal situação indica a priori, uma tendência de que seja revelada uma preferência por parte dos entrevistados, no sentido de uma DAP verdadeira significativa em relação a um desejo concreto de recuperação/preservação do ativo em análise a caatinga.

Figura 3: Probabilidade DAP pela preservação/recuperação versus renda

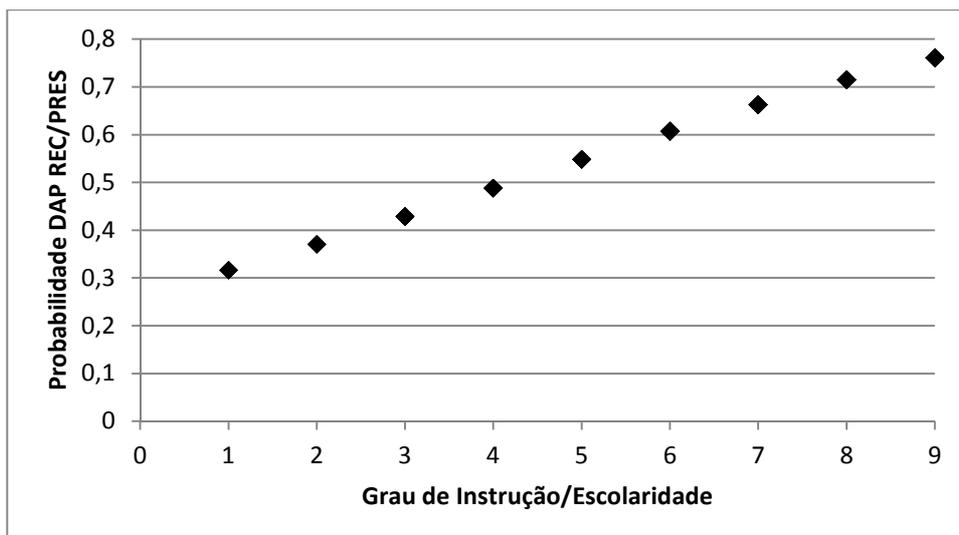


Fonte: Próprio Autor (2013).

Destacamos o fato de que Brugnaro (2000), e Silva (2003), obtiveram, em pesquisas, que retratavam outros ativos ambientais, probabilidades médias de pagamento de 82% e 24,12%, respectivamente. A probabilidade de pagamento da DAP cresce, na medida em que a renda do indivíduo é maior, como podemos observar na figura 3 mostra uma relação diretamente e dependente.

É possível observar na figura 4, que quanto maior for o nível de instrução/escolaridade, maior será a probabilidade de o indivíduo pagar pela qualidade ambiental. Isso ocorre em virtude de que este modelo trata da relação custo benefício e é isso que a DAP mostra, um custo (pagamento mensal em nosso caso) em relação a um benefício gerado por uma melhoria ambiental, a probabilidade de pagar chega a mais de 70% de chances do indivíduo pagar.

Figura 4: Probabilidade da DAP pela recuperação/preservação com relação à instrução/escolaridade



Fonte: Próprio Autor (2013).

A tabela 1 apresenta a função de demanda por recuperação /preservação da caatinga estimada pelo modelo.

Tabela 1: Funções de demanda

Modelo Estimado	
$DAP_{pres/rec}^2$	
Variáveis	Coefficientes
Constante	-13,8181
Renda (Y)	0,02552**
Escolaridade (E)	- 1,03135**
Reciclagem (R)	- 2,7811*
Dano Ambiental (D)	- 2,5356*
R ²	0,9673
R ² _{aj}	0,9655

Fonte: Próprio autor (2013).

Desta forma, confirmamos a hipótese, tanto pelo sinal positivo do coeficiente, como pela sua significância. As variáveis serão discutidas mais a frente. A DAP oriunda da preservação/recuperação da caatinga, aqui denominada de qualidade ambiental. A função de demanda desta $DAP_{rec/pres}$ apresentou como variáveis explicativas (Figura 1): a renda (Y), possuindo um sinal positivo, informação tal compatível com à teoria (ADAMS C. et al., 2003; CIRINO, 2005).

Com relação ao coeficiente da variável Instrução/Escolaridade (E), este não confirmou a hipótese esperada, onde a escolaridade influenciaria positivamente na

² 0, **, *, sendo a 10%, 5% e 1%, pelo teste “t” respectivamente.

probabilidade de uma resposta positiva em relação à valoração ambiental, pois a mesma se apresentou negativa, obtendo uma elasticidade de -0,416465152, implicando em dizer que uma variação de 1% na DAP representa uma queda de 0,41% no nível de instrução/Escolaridade (tabela 2).

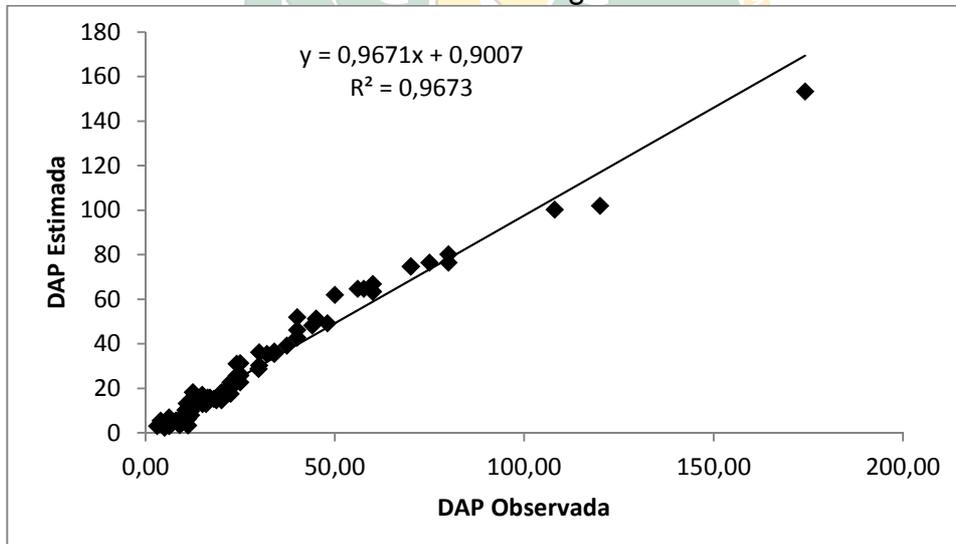
Tabela 2: Elasticidade $DAP_{rec/pres}$

$DAP_{rec/pres}$				
Variáveis	Coeficientes	Média da variável	Média DAP	Elasticidade
Renda (Y)	0,02552	1367,227	15,89873	2,194617623
Escolaridade (E)	-1,03135	6,42	15,89873	-0,416465152
Reciclagem (R)	-2,7811	0,626667	15,89873	-0,109620303
Dano Ambiental (D)	-2,5356	0,72	15,89873	-0,114828795

Fonte: Próprio autor (2013).

Dando continuidade a descrição da função, temos a variável reciclagem (R) com coeficiente de - 2,7811 e elasticidade de -0,109620303 e por último, dentre as variáveis explicativas vêm o dano ao ambiente (D), esta variável mostra que os indivíduos têm a concepção de que impactam o meio ambiente, e buscam corrigir isso através de sua disposição a pagar.

Figura 5: DAP observada versus DAP estimada por recuperação/preservação da caatinga



Fonte: Próprio autor (2013).

A figura 5 mostra a grande aproximação da DAP observada e a DAP estimada. Alguns autores defendem a retirada dos votos de protesto, pelo fato de que os indivíduos não revelam suas verdadeiras preferências e sim sua insatisfação pelo fato de pagar pelos custos do projeto. Desta forma, existe uma relação inversa entre o número de votos de protesto e a DAP estimada. (ALVES, 2010; PONTES et al, 2009).

Trazendo questões levantadas a partir do modelo construído por esta pesquisa e com base na análise percentual dos valores estimados, observou-se uma DAP média pela recuperação/preservação de R\$ 15,89 do estimado, foi compatível com valores encontrados por outras pesquisas (SOUZA & JUNIOR, 2005; SILVA & LIMA, 2006; CIRINO, 2005; BRAGA & OLIVEIRA, 2003). Desta maneira as comparações com trabalhos anteriores validam nossa pesquisa.

Tabela 3: Valor agregado estimado

DAP MENSAL		DAP ANUAL	
DAP _{pres}	DAP _{rec}	DAP _{rec/pres}	VALOR AGREGADO
R\$ 1.580.172,72	R\$ 2.551.526,10	R\$ 4.131.698,81	R\$ 49.580.385,77

Fonte: Próprio autor (2013).

Considerando-se a média de DAP projetada para a área do município de Mossoró, o valor ambiental estimado mensal para a caatinga é de R\$ 4.131.698,81 (ver tabela 3). Esta estimativa refere-se ao valor monetário que os indivíduos pagariam por recuperação/preservação (custo) em favor da caatinga, gerando benefícios para toda a sociedade do município de Mossoró.

O valor gerado pela DAP poderia ser utilizado na recuperação das áreas no município de Mossoró, que é o maior do Rio Grande do Norte com 2.099,36 km², todo ele inserido no bioma caatinga. O município apresenta área em processo de desertificação, como o deserto salino, além de áreas com alta intensidade de uso, que são as áreas utilizadas para a agricultura irrigada, como também nas áreas de extração de petróleo na região. Dentro da realidade atual, investimento poderia ser feito na descontaminação e correção dos solos, produção de mudas de plantas nativas para revegetação das áreas cuja vegetação foi suprimida, além da preservação das áreas ainda intactas, como também poderia ser investido na educação ambiental da população do município. Mesmo sendo a caatinga um dos biomas mais sensíveis à interferência humana no Brasil, mesmo apresentando baixa precipitação pluviométrica anual, estudos demonstra ser possível a recuperação a médio e longo prazo das áreas degradadas no município. Assim as expectativas, não só dos entrevistados, mas da população em geral são as melhores possíveis dentro do cenário ambiental do município, como pode ser verificado em Araújo & Maia (2019), cuja população do município de Mossoró, também se mostrou disposta a pagar pela recuperação e preservação do rio Apodi-Mossoró. Com essas atividades, está se

dando um grande passo visando as futuras gerações de ter um ecossistema preservado na região. Podemos pontuar algumas limitações que esta pesquisa apresenta dentre elas destaca-se: De que forma o Estado irá sistematizar tal cobrança? Quais as regras de utilizar tal recurso? Como se dará a organização social para reivindique políticas governamentais Locais efetivas de melhoria no que se trata de preservar/recuperar? Tais limitações direcionam para a necessidade de investigações tanto teóricas como empíricas que permitam emergir discursões e sistematização do sistema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O arcabouço teórico que discute economia ambiental ainda é recente dentro das ciências sociais aplicadas, embora esta temática tenha ganhando força em virtude da gravidade dos problemas ambientais atuais. A busca por raciocínio lógico emerge da necessidade urgente de soluções ambientais. A valoração econômica ambiental tem sido paulatinamente utilizada nessa vertente de economia ambiental por conseguir realizar análise custo – benefício seja elas: políticas ambientais, projetos de recuperação, uso sustentável de ativos ambientais, ou a própria definição de multas ou compensações etc.

Este artigo tinha como objetivo identificar a disposição a pagar da população pela recuperação/preservação da Caatinga no município de Mossoró-RN, para tanto utilizou-se a aplicação do método de valoração contingente por meio da simulação de um mercado hipotético conforme literatura orienta. Onde através dos dados coletados, foi possível realizar a estimativa por meio de modelo econométrico, onde se identificou a máxima disposição a pagar individual para recuperação/preservação da caatinga, o que representaria uma possível arrecadação mensal de R\$ 4.131.698,81.

O presente resultado da DAP possibilita contribuir com a criação de políticas alternativas que visem recuperar/preservar áreas na região. Porém, os valores monetários revelaram a importância das DAP para os indivíduos que se preocupam com mudanças do seu bem-estar, de modo que o poder público já teria um parâmetro para iniciar uma possível cobrança. De maneira clara os resultados mostram a possibilidade da existência de um mercado para esse bem ambiental e apresenta um possível comportamento dos consumidores.

Deste modo, este artigo finaliza indicando pesquisas futuras no intuito de responder as limitações apresentadas nos resultados.

THE PREFERENCES REVEALED BY THE CONSUMER TO RECOVER / PRESERVE CAATINGA

ABSTRACT

Concern about the environment has gained large proportions in the last decades, so the economy has sought to develop monetary techniques as possible market solutions to such problems. Thus, the present research aimed to identify the willingness to pay the population for the Caatinga of the municipality of Mossoró - RN to keep it recovered / preserved. For this purpose, the Contingent Valuation Method (MCV) was used with estimation of the Disposal of Payments (DAP). It is a quantitative and descriptive study in relation to the objectives. The sample contemplates the application of 150 questionnaires in the city of Mossoró, which involved semi-structured and objective questions. The collected data were compiled and analyzed by means of statistical software, performing multiple linear regression and applying the logit model, descriptive analysis and the calculation of the total willingness to pay. The observed model was compatible with that estimated by the model, thus validating the present research. The results indicated that 51.33% of the respondents are willing to pay. Logistic regression reveals that the variable "income" with a positive sign increases the probability that the individual is willing to pay, and the other variables "schooling", "Recycling" and "Environmental Damage" with a negative sign in the demand function, reduce the probability of willingness to pay. In this sense, this result confirms the importance of the caatinga revealed by the preferences of the population of the municipality of Mossoró, who was willing to collaborate financially with the recovery / preservation of the caatinga. Thus, this article ends with an indication of future research in order to respond to the limitations presented.

Keywords: Environmental Economics; Environmental Economic Valuation; Contingent Valuation Method;

REFERÊNCIAS

ADAMS C. et al. **Valoração Econômica do Parque Estadual Morro do Diabo (SP)**. São Paulo: Ed. Páginas & Letras editora e gráfica, 2003, 28p.

ALVES, G. de L. **Efeitos das queimadas sobre o bem-estar das famílias no Tocantins: uma aplicação do método de avaliação contingente**. / Guilherme de Lima Alves. - Palmas, 2010. 87 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, 2010.

ARAÚJO, A.B.A., MAIA, C.E. **Valorando o rio Apodi-Mossoró**. In: AGUILERA, J.G., ZUFFO, A.M. Ensaios nas ciências agrárias e ambientais 4. Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019, p.171-180.

ARROW, Kenneth et al. Report of the NOAA panel on contingent valuation. **Federal register**, v. 58, n. 10, p. 4601-4614, 1993.

ARROW, Kenneth et al. Comments of Proposed NOAA Scope Test, Appendix D of Comments of Proposed NOAA/DOI Regulations on Natural Resource Damage Assessment. **Environmental Protection Agency, US**, 1994.

BARBETTA, P. A. **Estatísticas aplicada às ciências sociais**. 5. ed. – Florianópolis: 340 p.: Ed. da UFSC, 2002.

BRAGA, Paola Liziane Silva; OLIVEIRA, C. R.; ABDALLAH, P. R. Aplicação do método de valoração contingente no Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS, Brasil. **SEMINÁRIO ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE, REGULAÇÃO ESTATAL DE AUTO-REGULAÇÃO EMPRESARIAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**, v. 3, 2003.

BRUGNARO, C. **Valor atribuído pela população às matas ciliares da bacia do Rio Corumbataí**, SP. São Paulo: ESALQ/USP, 2000. 145 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Programa de Pós-Graduação em Ciências em Economia Aplicada da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CARVALHO, C. E. **Desenvolvimento de Procedimentos e Métodos Para Mensuração e Incorporação das Externalidades em Projetos de Energia Elétrica: Uma Aplicação às Linhas de Transmissão Aéreas**. São Paulo, 2005. 218p.

CASIMIRO FILHO, F. **Valoração econômica de amenidades ambientais: algumas considerações**. Teoria e Evidência Econômica. Passo Fundo. N. 13. Vol 7, pág 53-68.

CIRINO, J. F., **Valoração contingente da área de proteção ambiental (APA) São José-MG : um estudo de caso / Jader Fernandes Cirino**. – Viçosa : UFV, 2005. xiv, 124f. : il. ; 29cm. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

COASE, R. **The problem of social cost**, The Journal of Law and Economics, 3(1), pp. 144, outubro 1960.

DALY, H.; FARLEY, J. **Ecological economics**: principles and applications. Washington, DC: Island Press, 2004

DRAPER, N. R.; SMITH, H. **Applied regression analysis**. New York: J. Wiley & Sons, 1981. 2 ed. 709p.

HANEMANN, W.M. **Contigent valuation and economics**. In: Willis, K.G. e Corkindale, J.T. (eds.) Environmental Valuation: New Perspectives, CAB International, Wallingford, 1995.

MARQUARDT, D.W. **Generalized inverse, ridge regression and biased linearestimation**. Technometrics 12, 591–612. 1970.

MAY, Peter H.; NETO, Fernando C. Veiga; POZO, Osmar V. Chévez. Valoração econômica da biodiversidade no Brasil: revisão da literatura. **ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA**, v. 3, 1999.

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



MOTA, J. A. **O valor da natureza** – Economia e política dos recursos naturais. Rio de Janeiro: Garamund, 2001.

DA MOTTA, Ronaldo Seroa. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1998..

MUELLER, C. C. **Os Economistas e as Relações entre o Sistema Econômico e o Meio Ambiente**. Editora Universidade de Brasília/Finatec, Brasília, Brasil, 2007.

NAVES, JG de P.; BERNARDES, Maria Beatriz Junqueira. A relação histórica homem/natureza e sua importância no enfrentamento da questão ambiental. **Geo/sul**, Florianópolis, v. 29, n. 57, p. 7-26, 2014.

PEARCE, R. e TURNER, R.K. **Economics of Natural Resources and the Environment**, The John Hopkins University Press, Baltimore, 1990.

PONTES, Márcio Rogério et al. Valoração contingente de um projeto de recuperação de qualidade das águas-o caso do córrego Limoeiro em Presidente Prudente, SP. 2009.

RANDALL, A. **Resource Economics: An Economic Approach to Natural Resource and Environmental Policy**, Second Edition, John Wiley & Son, New York, 1987.

SILVA, R. G. **Valoração do parque ambiental" Chico Mendes", Rio Branco–AC: Uma aplicação probabilística do método Referendum com bidding games.** Viçosa: UFV, 2003. 125p. 2003. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada)-Universidade Federal de Viçosa.

SOUZA, Roberta Fernanda da Paz de et al. Valoração econômica ambiental: O caso do rio Paraibuna, Juiz de Fora–MG. 2005.

THOMAS, J. M; CALLAN, S. J. **Economia ambiental: fundamentos, políticas e aplicações.** (Tradução Antonio Carlos Lot, Marta Reyes Gil passos). São Paulo: Ed. cengage learning, 2010.

TRES, Deysi Regina; REIS, Ademir; SCHLINDWEIN, Sandro Luis. A construção de cenários da relação homem-natureza sob uma perspectiva sistêmica para o estudo da paisagem em fazendas produtoras de madeira no planalto norte catarinense. **Ambiente & Sociedade**, v. 14, n. 1, p. 151-173, 2011.

TURNER, R. K.; PEARCE, D.; BATEMAN, I. **Environmental economics: an elementary introduction.** Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1993.

VARIAN, H. R.,. **Microeconomia: princípios básicos:** Tradução da 2 ed. Luciana Melo. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

VIVIEN, F. D. **Economia e ecologia;** Tradução Virginia Guariglia. São Paulo; Ed. Senac, 2011.