UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Departamento de Economia - DECON

Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados - PPGOM

Dissertação

Impacto da Comunicação Persuasiva sobre a Disposição a Pagar pela recuperação de um recurso ambiental

Vinícius Halmenschlager

Pelotas, 2014

Vinícius Halmenschlager

Impacto da Comunicação Persuasiva sobre a Disposição a Pagar pela recuperação de um recurso ambiental

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada.

Orientador: Prof. Dra.Júlia Gallego Ziero Uhr.

Pelotas, 2014

Vinícius Halmenschlager

Impacto da Comunicação Persuasiva sobre a Disposição a Pagar pela recuperação de um recurso ambiental

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Economia Aplicada, Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: _____ de _____de 20_____.

Banca Examinadora:

_____

Prof.Dra. Júlia Gallero Ziero Uhr

_____

Prof.Dr. Daniel de Abreu Pereira Uhr

_____

Prof.Patrizía Raggi Abdallah

Agradecimento

Agradeço, primeiramente, à minha família, pelo incentivo e apoio em todos os momentos. Devo a eles as minhas conquistas e a pessoa que sou.

A minha namorada Débora, por ser uma verdadeira parceira, sempre companheira, compreensiva e paciente, nos momentos mais complicados desse período.

Aos verdadeiros amigos, irmãos da vida, pelo apoio incondicional.

Aos meus colegas de PPGOM, que se tornaram grandes amigos, por tornarem todos os momentos mais leves e divertidos.

A minha orientadora Júlia Gallego Ziero Uhr e ao professor Daniel de Abreu Pereira Uhr, pelos ensinamentos e conselhos e pela compreensão, que foram fundamentais para o meu crescimento e para que meus objetivos fossem atingidos.

A todos os professores que contribuíram para a minha formação, em especial ao professor, orientador e amigo, Felipe Garcia Ribeiro, pela parceira, pelos conselhos e principalmente pelo incentivo.

Por fim, ao Departamento de Economia da Universidade Federal de Pelotas, que por adotar posições firmes e éticas, mesmo nos momentos mais adversos, influenciou a minha formação pessoal e profissional.

“There's no such thing as a free lunch.” Milton Friedman

Resumo

Como as questões ambientais vêm sendo incorporadas à teoria econômica torna-se relevante entender as preferências individuais por recursos naturais e consequentemente mensurar o valor econômico destes bens. Para isso, utilizam-se técnicas como o método de valoração contingente (MVC), que apresentam algumas limitações teóricas como a do viés de informação. Dessa forma, o objetivo deste artigo é avaliar o impacto da comunicação persuasiva, por meio do viés e da quantidade de informação, sobre a disposição a pagar (DAP) pela recuperação de áreas degradadas. Essa análise é relevante, uma vez que pesquisas e políticas públicas baseadas neste método podem estar sendo enviesadas pela informação, não refletindo assim as verdadeiras demandas populacionais. Contribui-se com a literatura testando uma hipótese nova: o efeito do viés de informação sobre a DAP de indivíduos, na aplicação do MVC . Tal tipo de experimento jamais foi conduzido para um recurso ambiental no Brasil. Para tanto, foi desenhado um experimento, tendo por amostra os alunos de primeiro semestre da UFPEL. Baseado em cinco cenários com diferentes vieses e quantidades de informação, os questionários foram aleatorizados entre os alunos. Os resultados encontrados indicam que indivíduos que receberam informação com viés ambiental apresentam DAP 8% superior ao grupo controle, e os indivíduos que não receberam informação tiveram DAP 12% inferior aos que receberam informação completa.

Palavras-Chave: Valoração Contingente, Disposição a Pagar, Comunicação Persuasiva, Experimento.

Classificação JEL: C99, Q51, Q58.

Abstract

As environmental issues have been incorporated into economic theory, it becomes relevant to understand the individuals' preference for natural resources and hence to measure the economic value of those goods. To this end, techniques such as the contingent valuation method (CVM) are used, which has some theoretical limitations like some information bias. Thus, the objective of this article is to evaluate the impact of persuasive communication, through the bias and the amount of information, on the willingness to pay (WTP) for degraded areas recovering. This analysis is relevant, since research and public policies based on this method may be biased with the information, mismatching the actual population demands. This paper contributes to the literature with a new hypothesis testing: the effect of information bias on the WTP of individuals for the recovery of degraded areas found for the CVM. This type of experiment has never been conducted for an environmental resource in Brazil. Given that aim, an experiment was designed with a sample of UFPEL's newcomers. Based on five scenarios with different biases and amounts of information, the questionnaires were randomly distributed to the students. Our findings point that individuals exposed to biased information presented WTP 8% higher than those from control group, and that ones who received no information about the good presented WTP 12% lower than those who received complete information.

Keywords: *Contingent Valuation, Willingness to Pay, Persuasive Communication, Experiment*

JEL Classification: *C99, Q51, Q58.*

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Estatísticas descritivas 34
Tabela 2 - Média da DAP. 35
Tabela 3 - Diferença de médias por quantidade e viés de informação. 38
Tabela 4 - Teste de validade do experimento. 39

Sumário

1. INTRODUÇÃO 10
2. REVISÃO DA LITERATURA 12
2.1. Valoração Ambiental 12
2.1.1. Métodos de valoração indiretos. 13
2.1.1.1. Método da Produtividade Marginal 14
2.1.2. Métodos de valoração diretos. 15
2.1.2.1. Método de preços hedônicos 15
2.1.2.2. Método do custo de viagem 16
2.1.2.3. Método de valoração contingente: 18
2.2. Informação Persuasiva 20
2.3. Literatura empírica 23
3. MÉTODO 27
3.1. Valoração ambiental e introdução do viés de informação. 27
3.2. *Design* do experimento 29
3.3. Base de dados 31
4. RESULTADOS 35
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 40
REFERÊNCIAS 42
ANEXOS 46

1. INTRODUÇÃO

As questões ambientais vêm sendo incorporadas gradativamente à teoria econômica. Ligado a isso, surge o interesse em entender as preferências dos indivíduos por recursos naturais e em determinar o valor monetário de tais bens. Um dos métodos mais difundidos de valoração de recursos ambientais é o Método de Valoração Contingente (MVC), que busca captar a disposição a pagar (DAP) de cada indivíduo através da revelação desuas preferências. Apesar da popularidade, existem diversos problemas teóricos com o MVC, entre eles o viés de informação. Indivíduos que não são familiarizados com determinado recursopodem ser influenciados por informações enviesadas, através da chamada comunicação persuasiva, a qual é desenhada para alterar a atitude do ouvinte na direção advogada (AJZEN *et al*, 1996; MACMILLAN *et al*, 2006). Desse modo, as populações estão suscetíveis a modificar suas crenças e atitudes com relação ao meio ambiente, potencialmente alterando as demandas da sociedade e as políticas públicas a serem adotadas referentes à proteção ambiental.

O objetivo deste trabalho é avaliar se, de fato, a comunicação persuasiva e a quantidade de informação, a partir de cenários conforme metodologia de valoração contingente,podem alterar a DAP de indivíduos que não são usuários diretos de um recurso ambiental. Para tanto, é desenhado um experimento considerando-se a Floresta Amazônica como bem ambiental distante e os alunos do primeiro semestre da Universidade Federal de Pelotas como grupo de interesse. Assim, a novidade do trabalho está em testar empiricamente o efeito da comunicação persuasiva sobre a DAP de indivíduos. Destaca-se ainda que este tipo de experimento nunca foi conduzido para um recurso ambiental no Brasil.

Para avaliar o impacto da comunicação persuasiva, a DAP é obtida através da aplicação e aleatorização de questionários entre os alunos, tendo por base cinco diferentes cenários de informação sobre a Floresta Amazônica: ausência total de

informação[1], informação básica[2], informação com viés ambientalista[3], informação com viés econômico/produtivo[4]e informação completa[5].

As evidências obtidas apontam para a existência de diferenças estatisticamente significantes na DAP, tanto para o tipo (viés) quanto para a quantidade de informação. O grupo respondente do questionário com viés ambiental apresentou DAP 8% superior ao grupo controle. Para os indivíduos que não receberam informação, a DAP foi 12% menor. Tais resultados corroboram as hipóteses teóricas para a comunicação persuasiva e para a quantidade de informação.

Este trabalho está estruturado da seguinte maneira. A próxima seção trás a revisão da literatura sobre o tema. A seguir, apresentam-se a metodologia empregada e os dados. A seção 4 trás os resultados e a discussão das análises empregadas. Por fim, apresentam-se as conclusões.

[1]Os alunos que responderam este questionário não receberam nenhuma informação sobre a Amazônia.
[2] Os alunos receberam informações equilibradas quanto aos problemas ambientais da Floresta e vantagens/desvantagens da produção econômica, porém reduzida em termos de quantidade.
[3]As informações dadas foram de cunho totalmente ambientalista, condenado a exploração econômica.
[4]As informações fornecidas neste questionário eram de cunho produtivo, ressaltando os benefícios da atividade econômica e minorando os problemas ambientais na região.
[5]Os alunos receberam informações equilibradas com figuras, ressaltando os problemas ambientais na floresta e as vantagens da produção econômica.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Valoração Ambiental[6]

Segundo Pearce (1993), os recursos naturais ou ambientais proporcionam diversos bens e serviços benéficos que afetam, sobretudo, o bem estar geral da população. Muitos desses benefícios podem ser facilmente valorados uma vez que são transacionados em mercados. Entretanto, para outros bens e serviços que não possuem valor de mercado, como a qualidade do ar, a preservação de uma floresta e a recreação, a mensuração monetária destes é uma tarefa complexa. Nesse sentido, Randall(1987) afirma que a dificuldade de mensuração do valor econômico de um benefício ambiental, advém do fato de estes serem definidos como bens públicos, com a característica de serem recursos comuns, de livre acesso e não possuírem direitos de propriedade definidos.

A partir das peculiaridades citadas acima, para valorar um recurso natural ou ambiental, torna-se necessário entender o que compõe o valor econômico de um recurso ambiental e de que forma este é determinado. A literatura sugere que o valor econômico total de um recurso ambiental consiste em uma série de componentes que incluem valores de uso e valores passivos (ou de não-uso). Segundo Maia *et al*.(2004), Motta (1998) e Nogueira *et al.* (2000),os valores de uso podem ser obtidos através de preços de mercado, mas os valores de não-uso não podem ser estimados por técnicas baseadas na observação ou comportamento dos mercados. De modo geral, o valor econômico de um recurso ambiental (VERA), é dado por:

$$VERA = VU + VNU \quad (1)$$

[6] A definição de valoração ambiental, de valor econômico dos recursos ambientais (VERA) e seus desdobramentos e os métodos de valoração estão baseados principalmente no proposto pelo seguintes autores: *Maia et al* (2004), Motta (1998)

onde VU corresponde aos valores de uso , que podem ser divididos em valor uso direto (VUD), valor de uso indireto (VUI) e valor de opção (VO). Já VNU se refere aos valores de não uso, que são dados pelo valor de existência (VE). De forma que o valor econômico do recurso ambiental é definido por:

$$VERA = (VUD + VUI + VO) + VE \quad (2)$$

Ainda, segundo os autores citados, o valor de uso direto se refere à utilização direta dos recursos como a extração, visitação, consumo ou produção direta dos bens. A parte correspondente ao valor de uso indireto (VUI) é derivada de funções ecossistêmicas, dada por itens como a proteção do solo e a estabilidade climática decorrente da preservação ambiental. Os valores de opção (VO) são atribuídosà intenção de consumo direto ou indireto do bem ambiental no futuro. Por fim, o valor de existência (VE) que corresponde aos valores de não uso é caracterizado por valores não definidos pelo consumo direto ou indireto, mas que refletem questões morais, éticas ou de consciência social em relação aos bens ambientais.

Uma maneira de estimar os valores citados acima é através dos métodos de valoração ambiental, que podem ser divididos em diretos e indiretos (HANLEY & SPASCH, 1994). Os métodos diretos buscam identificar as preferências dos indivíduos através da disposição a pagar (DAP) por bens e serviços ambientais, assumindo que as pessoas têm seu bem- estar e consequentemente sua utilidade afetados por variações na disponibilidade do recurso. Dentre eles destacam-se o método de Valoração Contingente (MVC), o Método de Preços Hedônicos e o Método do Custo de Viagem. Por outro lado, os métodos indiretos procuram recuperar o valor dos bens e serviços ambientais através de alterações nos preços de produtos advindos pelo uso desses, ou que utilizaram como fator de produçãoo recurso em questão. Uma das técnicas utilizadas neste caso é o método da Produtividade Marginal. (MAIA *et al*.2004;MOTTA,1998; NOGUEIRA *et al.* 2000;SERRA *et. al.* 2004; MOTA & BURSZTYN, 2013.)

2.1.1. Métodos de valoração indiretos.

Os métodos de valoração indiretos são conhecidos também como métodos da função de produção. Essa associação ocorre, uma vez que tais métodos utilizam uma

função de produção para captar os impactos de uma variação no recurso ambiental sobre a atividade econômica, através de bens que utilizam o recurso ambiental como insumo. (MAIA *et al*. 2004; MOTTA,1998). Nessa linha destaca-se o método da produtividade marginal que será descrito abaixo.

2.1.1.1. Método da Produtividade Marginal.

Seguindo o proposto por Motta (1998), de modo simplificado, supondo uma função de produção de um produto Y, de forma que o nível de produção Y é obtido por meio da seguinte equação:

$$Y = f(I, B) \tag{3}$$

Onde I representa os insumos e B um bem ou serviço advindo de um recurso ambiental gratuito, ou seja, com preço de mercado nulo $(p_b = 0)$. Supondo que p_y e p_i são os preços de Y e I, a função de lucro na produção de Y é descrita por:

$$\pi = p_y Y - p_i I - p_b B = p_y f(I, B) - p_i I \tag{4}$$

O produtor ajusta a utilização do insumo de forma a maximizar o lucro. Assumindo que a variação de Y é marginal e que seu preço não se altera, a variação no lucro é dada por:

$$\partial\pi/\partial I = p_y \, \partial f/\partial I - p_i = 0 \tag{5}$$

e

$$\partial\pi/\partial B = p_y \, \partial f/\partial B \tag{6}$$

De forma que a variação do lucro de quem utiliza B é definida pelo preço de Y multiplicado pela variação de Y quando B varia.

Segundo Motta (1998), pelo método da produtividade marginal, assume-se que p_y é conhecido e o valor econômico de B, descrito como VB_b, é:

$$VB_b = p_y \, {\partial f}/{\partial B} \quad (7)$$

Ou seja, o valor do recurso ambiental é dado pela derivada da função de produção em relação ao recurso, multiplicado pelo preço de preço do produto y.Lembrando que y é caracterizado por uma combinação de insumos I e de um recurso ambiental B.

Apesar de ser um método aparentemente simples, este apresenta alguns problemas. É possível perceber que o valor de B reflete apenas as variações de produção de Y quando B varia, captando apenas os valores de uso direto e indireto que B oferece para produção de Y. Desta forma, os valores de opção e existência não podem ser estimados por este método, subestimando assim o valor de$B$ quando os valores de opção e existência existem. Ainda, outro problema que pode ocorrer são efeitos de equilíbrio geral, em que outros mercados podem estar afetando os preços de Y e I, podendo assim, viesar os valores estimados de B. Por fim, os preços de mercado de *Y* e *I* podem não medir corretamente o custo de oportunidade destes, ou seja, o seu preço de eficiência, de forma que o valor da produtividade marginal de *B* pode não ser o correto. (MAIA *et al,* 2004*;* MOTTA ,1998)

2.1.2. Métodos de valoração diretos.

Segundo Motta (1998), os métodos de valoração diretos ou métodos de função de demanda assumem que o nível de bem estar dos indivíduos é afetado pela variação na disponibilidade de um recurso ambiental, de forma que se torna possível verificar a disposição a pagar dos indivíduos com relação a estas variações. Os métodos de valoração direta podem ser divididos em duas correntes:métodos de mercados de bens complementares (preço hedônico e custo de viagem) e o método da valoração contingente. (MAIA *et al* ,2004).

2.1.2.1. Método de preços hedônicos

Por este método busca-se identificar atributos ou características de um bem composto privado no qual os atributos sejam complementares a bens ou serviços ambientais. A partir da identificação da complementaridade é possível identificar o preço

dos bens e serviços ambientais que está inserido no preço de mercado, quando isolado outros atributos. (MOTA & BURSZTYN,2013;MOTA,1997; SERRA *et al*, 2004)

Motta (1998) exemplifica o método dos preços hedônicos para o caso da valoração ambiental para preços de uma propriedade. Segundo o autor, diferentes propriedades terão diferentes níveis de atributos ambientais, como a qualidade do ar. Portanto, se o indivíduo atribui preços a tais atributos, o diferencial de preços entre as propriedades em função dos diferentes níveis de atributos deve representar a disposição a pagar por variações no nível destes. Ou seja, por este método é possível mensurar o preço implícito da característica ambiental, que está presente no preço de mercado deoutro bem, como o caso das propriedades citadas acima.(SERRA *et al* 2004, MAIA *et al* , 2004, NOGUEIRA *et al,* 2000)

Assumindo que o preço de uma propriedade seja dado por:

$$Pi = f(a_{i1}, a_{i2}, \ldots . B_i) \quad (8)$$

Onde a_i são os diferentes atributos da propriedade i e B_i expressa o nível do bem ou serviço ambiental B associado à propriedade i. A função acima é estimada a partir de observações do preço de i e é denominada função hedônica de preço. O preço implícito de B, dado por P_B, é uma medida da disposição a pagarpor uma variação no atributo B, sendo definido por $\partial f / \partial B$.

Uma limitação deste método é que capta apenas os valores de uso direito, indireto e de opção, não sendo captados os valores de não uso. Outra limitação refere-se à necessidade de dados para diversos atributos, ou seja, além dos ambientais, necessita-se também de dados sobre as características da propriedade e outros fatores que afetam o preço da mesma. Complicações do ponto de vista econométrico também dificultam a aplicação deste método, uma vez que a estimação de funções hedônica apresentam problemas relacionados àmulticolinearidade dos atributos do bem e também dificultam a definição da forma funcional a ser estimada. (MOTTA,1998;MAIA *et al* 2004)

2.1.2.2. Método do custo de viagem

O método do custo de viagem é utilizado para valorar recursos naturais ligados à recreação, como a visitação púbica a patrimônios naturais (PEARCE, 1993;ORTIZ *et al*

,2000). Segundo Nogueira *et al* (2000), o método procura estabelecer uma funçãorelacionando a taxa de visitação a um patrimônio natural, com variáveis de custo de viagem (tempo,distância, preço de entrada), características socioeconomias dos visitantes e diversas outras variáveis que possam explicar a visita ao patrimônio.

Motta (1998) formaliza a relação entre a visitação a um patrimônio natural$X$ e o custo de viagem de uma determinada localidade L,através da seguinte função:

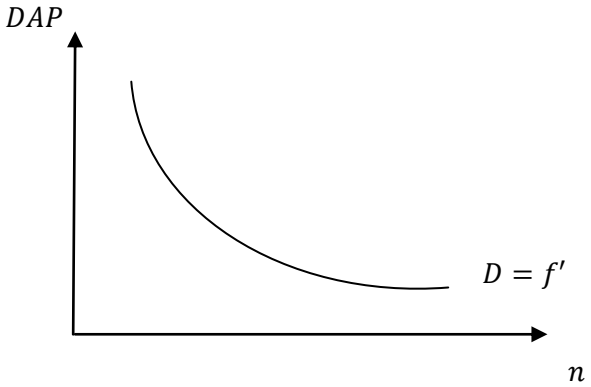
$$TV_{XL} = f(C_{XL}, Y_{1X} \ldots\ldots Y_{nX}, Z_{1L} \ldots\ldots Z_{nL}) \quad (9)$$

Onde TV_{XL}é a taxa de visitação da localidade L ao patrimônio natural *X*, C_{xl} é o custo de viagem da localidade *L* ao patrimônio *X*, Y_{1z} até Y_{nx} são características do patrimônio natural, como a taxa de entrada. Por fim Z_{1L} até Z_{nL} são características sócio econômicas da localidade L.

Ainda, através de Motta (1998), por meio da diferenciação da função acima se obtém a curva de demanda pelo patrimônio natural. A curva de demanda reflete o comportamento do número esperado de visitantes (V) e a disposição a pagar (DAP) pela visita. Por meio do Gráfico 1, se percebe a variação do excedente do consumidor, que é uma estimativa do beneficio total advindo do patrimônio natural. Supondo que C seja o custo de viagem e $Z1$ seja a taxa de entrada patrimônio, o excedente do consumidor será dado por : $\Delta EC = \int_P^C f' \, dC$

Apesar de estimar a função de demanda pelo patrimônio, o método apresenta algumas limitações. A principal está vinculada ao fato de o método só estimar os valores de uso direto e indireto dos recursos ambientais, deixando de fora os valores de opção e existência.Isso ocorre, pois, a amostra é definida apenas por pessoas que frequentam o parque, enquanto que pessoas que não visitam o parque e atribuem valores de existência ou de opção a ele não são consideradas. Outro ponto fraco desta metodologia é que esta assume que todas as localidades apresentam a mesma função de renda e utilidade. Por fim, outra crítica está relacionada à dificuldade de mensuração de todos os valores relacionados ao custo de viagem, principalmente quando se procura estimar o custo de oportunidade da viagem. (MAIA *et al* , 2004; MOTTA 1998; ORTIZ *et al* , 2000)

Gráfico 1 – Curva de demanda pelo patrimônio natural.



Fonte: Maia *et al*, 2004.

2.1.2.3. Método de valoração contingente:

A técnica mais comum de preferência declarada é o Método da Valoração Contingente, que é baseado na extração direta do valor que os indivíduos atribuem a determinado recurso ambiental (CUMMINGS *et al*, 1986; MITCHELL & CARSON, 1989; FREEMAN, 1993).

Segundo Motta (1998), considerando a disposição a pagar (DAP) e aceitar (DAA), relativas a alterações da disponibilidade de um recurso ambiental (Q), que mantém o nível de utilidade inicial do consumidor, temos que:

$$U(Q^0, Y^0) = U(Q^-, Y^+) = U(Q^+, Y^-) = U(Q^-, Y + DAA) = U(Q^+, Y - DAP) \qquad (10)$$

A equação de utilidade acima representa diferentes pontos, com diferentes combinações de renda e provisão do recurso ambiental, que se encontram sobre a mesma curva de indiferença relativa a um determinado nível de utilidade. Como a função de utilidade U não é diretamente observável, a ideia por trás da valoração contingente é estimar os valores da DAP e DAA criando um mercado hipotético para o recurso que está sendo examinado. As estimativas da valoração dos consumidores para o bem são então derivadas com base na descrição de uma mudança hipotética no recurso ambiental em questão (HOWLEY *et al*, 2010). As preferências dos indivíduos devem ser expressas em termos monetários, significando que os respondentes são solicitados a fornecer uma estimativa de quanto dinheiro eles estariam dispostos a pagar (ou dispostos a receber) por um determinado bem em um mercado hipotético. Ou seja, os valores se referem a quanto os indivíduos estariam dispostos a pagar para garantir

melhoria de bem-estar ou quanto estariam dispostos a receber como forma de compensação a uma perda de bem-estar (MOTTA 1998, NOGUEIRA *et al* ,2000)

Uma questão relevante refere-se à medida de valoração empregada. Podemos estimar a disposição a pagar (DAP) ou a disposição a receber (DAA) do indivíduo. Segundo Serra *et al* (2004), a DAP se refere ao valor máximo que a pessoa estaria disposta a pagar por um acréscimo, ou para evitar o decréscimo de um recurso ambiental. Já a DAA indica o valor mínimo que o indivíduo estaria disposto a receber como forma de compensação para aceitar um acréscimo ou decréscimo de um recurso ambiental. Segundo Maia *et al.* 2004, apesar de ser teoricamente correto, a DAA é pouco utilizada, pois costuma superestimar o recurso ambiental e também implicar em um maior número de respostas de protesto e de valores nulos. Portanto, utilizar a DAP como medida é mais comum na literatura. Cabe ressaltar que valor monetário do recurso ambiental é medido através da agregação destes julgamentos de disposição a pagar ou disposição a receber na população de interesse (AJZEN *et al*, 1996).

A valoração contingente se tornou uma ferramenta muito popular para acessar o valor monetário de bens que não são transacionados no mercado. Nos trabalhos científicos, as funções de demanda pelo recurso são estimadas para identificar as variáveis que afetam a disposição a pagar dos indivíduos. Por exemplo, é usualmente assumido que a disposição a pagar deve ser positivamente correlacionada com a renda, com o conhecimento sobre a natureza e com a participação em alguma organização ambiental (ONG). Além destas variáveis, a idade e o nível educacional também podem explicar as preferências por proteção ambiental (MARTÍNEZ-ESPIÑEIRA & LYSSENKO, 2011).

O método de valoração contingente apresenta alguns diferenciais e vantagens em relação aos outros métodos de valoração citados, principalmente no que se refere à estimação dos componentes que integram o valor econômico de um recurso ambiental. A aplicação do MVC permite que sejam estimados tanto os valores de uso como os de não uso de um recurso ambiental, diferentemente dos outros métodos abordados (MAIA, 2004; MOTTA, 1998; SERRA *et al*,2004).

Contudo, apesar da popularidade e eficiência deste método,existem diversos problemas com a valoração contingente, como questões relacionadas ao comportamento estratégico dos respondentes (*free-rider*) e a dificuldade de formular preferências por bens públicos complexos (HOWLEY *et al*, 2010). Também podem alterar a disposição a pagar dos indivíduos, enviesando as estimativas, os seguintes pontos: diferenças entre disposição a pagar e disposição a receber; manifestantes não-resposta (*zero-*

bidprotesters); viés de ponto inicial; questões sequenciais; efeitos de "*warmglow*" (satisfação moral em apresentar suporte à proteção ambiental); escolha do veículo de pagamento (taxas ou contribuições); comportamento altruísta e de grupo (*citizenvsconsumer*); bens substitutos e complementares ao recuso; incerteza e risco; causa do problema ambiental (se natural ou provocado pelo homem); qualidade da informação; informação *a priori*; etc. (BULTE *et al*, 2005; SHAIKH *et al*, 2007; HOWLEY *et al*, 2010; ADAMAN *et al*, 2011; KONISHI & ADACHI, 2011).

Um problema potencialmente sério enfrentado pelo Método da Valoração Contingente é que os entrevistados, frequentemente, possuem pouca ou nenhuma experiência ou informação *a priori* com relação à transação proposta (justamente pela inexistência do mercado), de modo que sua disposição a pagar será formulada com informação incompleta (AJZEN *et al*, 1996; BLOMQUIST & WHITEHEAD, 1998). Para construir medidas válidas da disposição a pagar pela preservação de um recurso ambiental utilizando a valoração contingente, os participantes do mercado hipotético devem ser familiarizados com o recurso ambiental (BLOMQUIST & WHITEHEAD, 1998).

Para aliviar este problema, o investigador deve prover ao respondente uma descrição acurada e detalhada da transação proposta, de modo que o entrevistado entenda o que está sendo perguntado e seja capaz de tomar uma decisão ausente de incerteza (AJZEN *et al*, 1996). O principal propósito dos mercados contingentes é prover informação para que os participantes possam julgar adequadamente sua disposição a pagar. Decisões quanto à quantidade e o tipo de informação fornecida são questões de grande importância para o desenho de mercados contingentes (BLOMQUIST & WHITEHEAD, 1998; BERRENS *et al*, 2004). Mitchell & Carson (1989), por exemplo, consideram a informação como uma das mais importantes e das mais problemáticas fontes de erro na valoração contingente.

2.2. Informação Persuasiva

Segundo Ajzen (1996), a comunicação persuasiva é um conjunto de informações desenhadas para alterar a atitude do ouvinte na direção advogada. Para tal, a mensagem contém um número grande de argumentos em favor da posição advogada e, usualmente, algumas evidências empíricas para encorpar o argumento. Relacionado ao método de valoração contingente, a informação persuasiva está diretamente relacionada ao tipo de informação fornecida e também à forma como recuso ambiental em questão é

descrito. Tanto uma caracterização otimista quanto pessimista de um cenário ou recurso ambiental pode persuadir o respondente, alterando suas crenças em relação ao bem e, consequentemente, a sua disposição a pagar pela manutenção ou provisão deste.

Blomquist & Whitehead (1998) sugerem que a qualidade da informação sobre as características de um recurso ambiental altera a disposição a pagar dos indivíduos, principalmente entre respondentes que possuem informação incompleta quanto ao bem ambiental em questão ou, que não usufruem diretamente deste. Segundo esses autores, partindo do problema de maximização da utilidade do consumidor sujeito a uma restrição orçamentária, que incorpora os recursos ambientais, a disposição a pagar é dada pela diferença entre o gasto em consumo devido à diminuição da qualidade do recurso e o gasto sem a diminuição[7]:

$$WTP = e(\theta'', u) - e(\theta^0, u) \tag{11}$$

Onde a WTP é a disposição a pagar para evitar a diminuição da qualidade do recurso,$e(.)$é a função de despesa derivada a partir do problema de minimização do gasto consumidor, θ'' é a qualidade diminuída do recurso, θ^0qualidade inicial do recurso e u a utilidade esperada do consumidor.

O modelo adotado por Blomquist & Whitehead (1998) está baseado na teoria da divergência entre o risco objetivo e percebido de Viscusi (1989) e Smith (1992), de forma que a disposição a pagar por meio do método de valoração contingente seria dada pela diferença entre a qualidade objetiva e a qualidade percebida do recurso ambiental. A qualidade percebida do recurso (q) é dada pela qualidade objetiva θ e por informações sobre as qualidades do recurso I:

$$q[\theta, I] = \beta\theta + \delta I \tag{12}$$

Onde β e δ são parâmetros de aprendizagem, β de informação prévia e δ para informações nos mercados contingentes. O parâmetro β deve ser maior que zero, para assegurar que a qualidade percebida é positivamente correlacionada com a qualidade objetiva.

Assumindo que a disposição a pagar é influenciada por (12), a equação (11) pode ser reescrita como;

[7]Detalhado em Blomquist & Whitehead (1998) e Smith (1987).

$$WTP = e(q^{''}[\theta, I], u) - e(q^{0}[\theta, I], u] \quad (13)$$

E como $u = v(q^0, m)$, chega-se a

$$WTP = e\left(q^{''}, v(q^{0}[\theta, I], m)\right) - m \quad (14)$$

Com $v(.)$ sendo a função de utilidade indireta esperada e m é a renda[8]. A qualidade dos recursos degradados, q'', é constante em cada entrevistado. O efeito da informação referente à qualidade do recurso sobre a disposição a pagar é obtido diferenciando (14). O efeito da qualidade do recurso sobre a disposição a pagar é dado pela seguinte derivada parcial:

$$\frac{\partial WTP}{\partial q^{0}[\theta, I]} = \frac{\partial e}{\partial v}\frac{\partial v}{\partial q^{0}[\theta, I]} > 0 \quad (15)$$

A informação sobre a qualidade do recurso apresentado pode fazer com a qualidade percebida do recurso aumente ou diminua dependendo da relação entre a qualidade objetiva do recurso e a qualidade percebida:

$$\frac{\partial WTP}{\partial I} = \frac{\partial WTP}{\partial q^{0}[\theta, I]}\frac{\partial q^{0}[\theta, I]}{\partial I}\frac{>}{<}0 \quad (16)$$

Substituindo (12):

$$\frac{\partial WTP}{\partial I} = \frac{\partial WTP}{\partial q^{0}[\theta, I]}\delta\frac{>}{<}0 \quad (17)$$

Portanto, a disposição a pagar dos indivíduos varia conforme o tipo da informação recebida sobre o bem em questão. De forma que pesquisas de valoração, baseadas no método de valoração contingente, podem ter seus resultados afetados pelo viés informacional e não refletir assim, a verdadeira disposição a pagar dos indivíduos. Posto isso,a meta principal do trabalho consiste em entender como a informação persuasiva e a quantidade de informação afeta a disposição a pagar dos indivíduos por um recurso ambiental distante[9].

[8]A função de utilidade indireta é uma solução do problema de maximização da utilidade do consumidor sujeito a restrição orçamentária. Para mais detalhes ver :Bloomquist & Whitehead (1998);

[9]Como se trata de um recurso ambiental distante, este não é consumido diretamente pelos indivíduos, implicando assim, em um baixo nível de informações prévias sobre tal recurso.

2.3. Literatura empírica

A questão do que constitui um conjunto ideal de informação tem sido amplamente discutida nos trabalhos de valoração contingente, mas as pesquisas efetivamente realizadas no assunto apresentam resultados contraditórios. Por um lado, Harris *et al* (1989) assume que informação em excesso confunde os indivíduos e os encoraja a tomar uma posição simplificada (baseada em poucas informações) quando questionados sobre sua disposição a pagar. Hutchinson *et al* (1995) encontra que um alto nível de informação não necessariamente resulta em disposições a pagar mais acuradas. Loomis *et al* (1994) e Boyle *et al*, (1990) afirmam que a informação não tem qualquer efeito sobre a disposição a pagar.

Por outro lado, diversos trabalhos encontraram que os valores da disposição a pagar podem variar significativamente com a quantidade e qualidade da informação provida sobre o bem. São exemplos: Samples *et al* (1986); Bergstrom *et al* (1990); Ajzen*et al* (1996); Whitehead & Blomquist (1991, 1995); Blomquist & Whitehead (1998); Tkac (1998); Cummings & Taylor (1999), List (2001), Hoehn & Randall (2002); Berrens *et al* (2004); MacMillan *et al* (2006); Corrigan *et al* (2008); Howley*et al* (2010); Cook *et al* (2012).

Para tais autores, a informação contida na descrição do recurso é central para a valoração, uma vez que as preferências dos indivíduos são formadas com base nestas descrições. Dar aos entrevistados informações detalhadas pode introduzir distorções não intencionais, em um processo conhecido como viés de informação. Se a informação não é entendida ou se é ignorada pelos indivíduos, o erro pode se transferir para os valores citados (HOEHN & RANDALL, 2002). Berrens *et al* (2004) chama atenção para o fato de que a informação pode ter efeitos diferentes entre pesquisas que tratam de bens que são familiares (ou de simples entendimento) e pesquisas que tratam de bens não familiares (por exemplo, mudanças complexas nas políticas ambientais).

Além disso, tal como a disposição a pagar expressada pode ser considerada como uma medida de atitude ou intenção, prover informações sobre o recurso ambiental pode ser visto como uma forma de comunicação persuasiva, que pode alterar tais atitudes e intenções. Apesar de todo o esforço ser feito para produzir uma descrição balanceada e acurada da transação proposta, a informação dada alterará quase que inevitavelmente as crenças e atitudes dos respondentes (AJZEN *et al*, 1996). A comunicação persuasiva é desenhada para alterar a atitude do ouvinte na direção advogada. Para tal, a mensagem contém um número grande de argumentos em favor da

posição advogada e, usualmente, algumas evidências empíricas para encorpar o argumento. Por mais que as descrições dos recursos ambientais nas pesquisas de valoração contingente não sejam explicitamente desenhadas para serem persuasivas ou para produzir mudanças de atitude, elas frequentemente contem uma série de argumentos que podem provocar tal efeito (AJZEN *et al*, 1996).

Tkac (1998) demonstrou que diferenças no conhecimento prévio dos respondentes podem confundir as hipóteses sobre os efeitos dos tratamentos da informação. Tkac (1998) encontrou que a informação *a priori* estava positivamente associada à disposição a pagar, mas o conhecimento prévio também torna nulo o efeito de tratamentos com novas informações. Isto é, as novas informações não tiveram nenhum efeito sobre a valoração do grupo com maior conhecimento, porém foram positivamente correlacionadas com a disposição a pagar entre respondentes com pouca informação prévia. Efeito semelhante é encontrado por Whitehead & Blomquist (1995), em que informações adicionais não têm efeito sobre a disposição a pagar para indivíduos familiarizados com o recurso ambiental em questão. Hoehn & Randall (2002) também afirmam que o determinante-chave do efeito da informação está sobre a existência de conhecimento prévio ou não. Para os autores, os respondentes têm diferentes níveis de informação *a priori* de modo que o efeito de nova informação será desigual, aumentando a valoração em alguns casos ou sem efeito em outros (no caso de informações redundantes).

Ajzen *et al* (1996) notou que quando um bem em particular tem pouca relevância pessoal, os respondentes adotam um “modo de processamento periférico”, isto é, não sabem distinguir e não retém informações relevantes. Isso implica que os entrevistados podem basear suas estimativas de bem-estar no que Ajzen *et al* (1996) descreve como “pistas motivacionais relativamente superficiais”, tais como considerações altruístas. Por outro lado, os indivíduos terão mais cuidado em processar a informação dada a eles sobre o bem ambiental quando a informação apresentada é de alta relevância pessoal (AJZEN *et al*, 1996; HOWLEY *et al*, 2010).

Além disso, os autores também encontram que a qualidade dos argumentos contidos na descrição do mercado contingente, em especial argumentos fortes (incisivos), afetam a disposição a pagar. Os entrevistados são mais influenciados por estes argumentos fortes quando a transação proposta é de alta relevância pessoal. Ajzen *et al* (1996) concluem que dar aos participantes das pesquisas de valoração contingente informações detalhadas sobre o bem em questão pode não ser uma solução satisfatória para o problema do viés de informação. A descrição pode viesar as

estimativas, dependendo da natureza e da qualidade dos argumentos utilizados. Na opinião dos autores, é mais provável que ocorra viés de informação quando os respondentes têm pouca informação *a priori* sobre o recurso. Por causa dessa possibilidade, Ajzen *et al* (1996) sugerem que os estudos de valoração contingente deveriam obter valorações para mais de um cenário de informação, de modo que seria possível ver quão sensíveis são as estimativas de disposição a pagar em relação ao viés de informação.

Berrens *et al* (2004) estudam como o acesso a informação e o esforço associado do entrevistado para adquirir mais informação afetam a disposição a pagar para um bem ambiental complexo (mudanças climáticas) e para uma mudança de política (Protocolo de Kyoto). Os autores tratam a amostra de entrevistados dividindo-a em dois grupos: o primeiro recebeu apenas informações básicas e o segundo um conjunto mais extenso de informações sobre as mudanças climáticas globais e o protocolo de Kyoto (grupo tratado). Berrens *et al* (2004) comparam os efeitos do tratamento da amostra (informação básica versus informação estendida) sobre a disposição a pagar estimada e encontram que o esforço do respondente em adquirir mais informação é positivamente relacionado à disposição a pagar do individuo para a política ambiental proposta.

MacMillan *et al* (2006) investigam como e quanto a disposição a pagar pode ser influenciada por tempo para reflexão (*time tothink*), níveis de informação diferentes e a oportunidade de deliberar em grupos tanto para recursos familiares como para recursos não familiares ao grupo da pesquisa. Para o bem não familiar, os autores encontram que depois de diversas rodadas de valoração, a disposição a pagar média é significativamente diferente da disposição a pagar inicial média, e que a informação, o tempo para reflexão e a oportunidade de deliberar em grupo influenciaram o processo de valoração. Já para o bem familiar, a disposição a pagar média não foi significativamente diferente. Corrigan *et al* (2008) encontram resultados semelhantes. Para os respondentes a que se oferece a oportunidade de adiar a sua decisão até que mais informação seja adquirida (por exemplo, através da internet ou de discussões com familiares), a disposição a pagar é significativamente diferente do que quando não se oferece esta possibilidade.

Ainda, MacMillan *et al* (2006) concluem que informações negativas podem afetar a disposição a pagar se os indivíduos têm acesso rotineiro a um baixo nível de informação (isto é, são pouco familiarizados com o bem em questão). Isto implica que participantes sub-informados podem ser facilmente influenciados por informações

enviesadas como, por exemplo, histórias catastróficas que são frequentemente disseminadas pela mídia (MACMILLAN *et al*, 2006).

Por fim, a partir do exposto acima, optou-se pela aplicação do método de valoração contingente, por dois motivos principais. Primeiro, o método é um dos mais populares e difundidos na literatura de valoração ambiental e ainda, é um dos métodos que estima com maior precisão as preferências individuais por recursos ambientais, já que permite que sejam captados tanto os valores de uso como de não uso, que compõe o valor econômico total de um recurso de ambiental.

Segundo, devido aos problemas com o método de valoração contingente citados acima, principalmente aos que se referem ao viés de informação, surge o interesse da pesquisa em entender como a disposição a pagar dos indivíduos é impactada pela informação persuasiva.

3. MÉTODO

3.1.Valoração ambiental e introdução do viés de informação.

O objetivo do trabalho consiste em investigar como a disposição a pagar (DAP) de indivíduos que não usufruem diretamente de um recurso, e assim, possuem pouca informação prévia sobre este, é afetada pela informação persuasiva e pela quantidade de informação disponibilizada. Para tanto, foi desenhado um experimento que teve como amostra os alunos de primeiro semestre [10] da Universidade Federal de Pelotas[11],considerando como bem ambiental distante a Floresta Amazônica.

Para a realização do experimento, a aplicação de questionários tornou-se imprescindível. Conforme Mitchell e Carson (1989), pelo menos três elementos fundamentais devem constar no experimento desenhado: 1) o questionário deve conter uma descrição detalhada do bem ou serviço ambiental que está sendo avaliado; 2) o questionário deve conter um método (pergunta) que revele a DAP do indivíduo pelo bem ambiental; e 3) o questionário deve abordar variáveis socioeconômicas e informações adicionais que possivelmente influenciam a DAP.

Com relação ao primeiro ponto destacado pelos autores, já foi exposto que a descrição do recurso é central para a valoração, uma vez que as preferências dos indivíduos, principalmente para bens não familiares, podem ser influenciadaspor esta. Assim, a maneira como se descreve o recurso pode introduzir distorções não-intencionais, em um processo conhecido como viés de informação. Desta forma, desejamos contribuir com essa literatura testando a seguinte hipótese: o efeito da comunicação persuasiva sobre a DAP de indivíduos, na aplicação do Método de Valoração Contingente.

[10]Os questionários foram aplicados no 1º semestre de 2014, em 54 cursos da Universidade.
[11]Utilizar alunos universitários em pesquisas de valoração contingente é bastante comum (AJZEN *et al*,1996). Tal amostra não acarreta problemas, uma vez que o objetivo da pesquisa não consiste em encontrar o valor absoluto da DAP pela recuperação de áreas degradas na Amazônia, mas sim, comparar como esta se modifica em diferentes contextos de informação.

Para testar o efeito da comunicação persuasiva sobre a disposição a pagar pela recuperação de áreas degradadas na Floresta Amazônica, foi acrescentadoem cada questionário um texto descrevendo o recurso ambiental em questão. Conformevisto, Ajzen *et. al.* (1996) sugerem que os estudos de valoração contingente deveriam obter valorações para mais de um cenário de informação, de modo que seria possível ver quão sensíveis são as estimativas de disposição a pagar em relação ao viés de informação. Assim, foram criados cinco cenários distintos de informação que descrevem o recurso, cada um introduzindo um dos tipos de vieses: ausência total de informação, informação básica, informação com viés ambientalista, informação com viés econômico/industrial e informação completa.

O primeiro é caracterizado por informações que não se referem à floresta ou ao desmatamento, ou seja, ausência total de informação sobre o bem de interesse. No segundo, os alunos receberam informações superficiais, porém equilibradas, destacando pontualmente os problemas ambientais na floresta e as vantagens e desvantagens da produção econômica na região. O terceiro cenário é composto por informações que apresentam forte viés ambientalista (incluindo imagens), ou seja, que evidenciam com maior contundência o problema do desmatamento e condenam a produção econômica na floresta. No quarto, o texto fornecido apresentava um viés produtivo (incluindo figuras), destacando os benefícios da produção econômica para questões sociais e ambientais, ou seja, minorando a questão do desmatamento. Por fim, o último grupo engloba os cenários anteriores (incluindo imagens), criando um contexto de informação completa, mais abrangente. Nesse ultimo caso, o texto apresentava vantagens e desvantagens da produção econômica sobre a Floresta Amazônica, destacando também os principais problemas ambientais na região. Esta técnica de análise, segue a metodologia empregada por Ajzen *et al* (1996) e por Berrens *et al* (2004).

Já o segundo ponto que deve constar no experimento está relacionado à inclusão no questionário de um método (pergunta) que revela a DAP dos indivíduos. Para isso, foi descrito um projeto ambiental hipotético[12], visando reflorestar áreas nativas degradadas na floresta pela atividade econômica[13]. Após, foi perguntado aos alunos qual valor eles estariam dispostos a dar[14], na forma de uma contribuição voluntária única[15], para auxiliar

[12]O método da valoração contingente torna perceptíveis as preferências do indivíduo através da revelação de sua valoração pessoal pelo bem ambiental usando um mercado hipotético (CUMMINGS *et al*, 1986; MOTTA,1998).
[13]Ao final do trabalho, em anexo, apresentamos o modelo de cenário de informação completa utilizado e a pergunta de valoração empregada.
[14]Foi utilizada a técnica de perguntas abertas (*open-ended*), estabelecendo valores médios da DAP.

na implantação do projeto. Por fim, satisfazendo o último elementoque deve estar incluído no experimento, orestante do questionário continha perguntas de interpretação do texto[16], perguntas sobre características socioeconômicas e perguntas relacionadas às preferências dos indivíduos por questões ambientais, tal como a participação em ONGs, o conhecimento dos problemas ambientais da atualidade e o uso para lazer dos recursos naturais (parques, praças, lagos...) da cidade.

3.2.*Design* do experimento.

Todo experimento foi desenhado de forma a captar os efeitos da comunicação persuasiva sobre a DAP dos alunos pela recuperação das áreas degradadas da floresta. Além disso, os cenários com ausência de informação e informação básica permitem avaliar se a quantidade de informação fornecida afeta a DAP. Ressaltamos que o objetivo do artigo é avaliar as diferenças na DAP e não encontrar o valor econômico total do bem em questão.

Assim, seguindo Duflo *et. al.*(2007), procuramos encontrar o efeito médio da informação sobre os grupos tratados, tendo como controle o grupo que recebeu o cenário com informação completa[17], dado por: $E[Y_i(1)|T_i = 1] - E[Y_i(0)|T_i = 1]$, ou seja, a média da DAP do grupo tratado quando esse de fato é tratado, menos a média do mesmo grupo quando esse não é tratado. O primeiro termo da equação acima é obtido através da média dos grupos que foram selecionados aleatoriamente e receberam um dos tratamentos. Entretanto, a segunda parte da equação não é observada diretamente, ou seja, não temos a média dos tratados caso não tivessem recebido o tratamento (Duflo *et al,* 2007).

Segundo, Foguel (2012), uma das grandes contribuições dos experimentos aleatórios, é que por meio deste método é possível que seja obtida a média do grupo não observado ($E[Y_i(0)|T_i = 1]$), através do grupo que foi aleatoriamente definido como controle. A construção dos grupos de tratamento e controle por meio de um experimento aleatório torna o tratamento independente dos potencias resultados, ou seja,

[15]Não foram utilizadas taxas como veículo de pagamento uma vez que a carga tributária no Brasil é elevada e a ocorrência de respostas nulas é muito frequente neste método (*zero-bidprotesters*).
[16]Com o objetivo de averiguar a compreensão das informações fornecidas pelos cenários, como visto na seção de dados.
[17]A escolha deste grupo como controle se deu por meio da própria natureza das pesquisas de valoração. Nessas, os indivíduos revelam sua disposição a pagar, tendo por base um cenário que descreve detalhadamente, com maior quantidade de informação possível, o recurso ambiental em questão. Aproximando-se assim, do cenário com informação completa.

$E[Y_i(0)|T_i = 0] = E[Y_i(0)|T_i = 1]$. Ainda Foguel (2012), afirma que igualdade anterior resolve também os problemas de autosseleção.

Posto isso, os questionários com os diferentes tipos de informação foram distribuídos aos alunos de forma aleatória dentro das turmas, de modo que nos referimos ao presente estudo como um experimento aleatório estratificado. Em decorrência do mecanismo de distribuição dos questionários acreditamos que o conteúdo informativo do mesmo não está correlacionado a fatores observáveis e não observáveis capazes de confundir a identificação do impacto do tipo de informação sobre a DAP, o que é o objetivo principal deste estudo. Com esta hipótese, de independência do tipo de informação dos fatores observáveis e não observáveis, a estimativa de β_1 da seguinte equação, como pode ser visto formalmente mais abaixo, captura o efeito causal do tipo de informação sobre a disposição a pagar dos indivíduos (DAP):

$$DAP_i = \beta_0 + \beta_1 TI_i + X'_i\delta + \epsilon_i, \text{ em que } i=1,....,n \quad (18)$$

Na equação acima, DAP_i é a disposição a pagar do indivíduo *i,* enquanto TI_i é o tipo de informação contida no questionário que o indivíduo *i* recebeu, podendo assumir os valores 0 e 1 a depender da comparação que está sendo feita (quantidade de informação ou viés de informação). Já X'_i é um vetor de características observáveis do indivíduo *i* e ϵ_i é um termo de erro aleatório. Como são cinco os cenários de informação e temos mais de uma pergunta a responder, a equação acima foi estimada para diferentes subamostras. Ressalta-se que as comparações foram realizadas em relação ao grupo de controle, ou seja, o que recebeu questionários com texto completo, contendo informações balanceadas para a Floresta Amazônica.

Como exposto acima, por se tratar de um processo aleatório, o parâmetro estimado fornece a relação causal de interesse. Formalmente, seguindo o proposto por Angrist & Pischke (2009) e Foguel (2012), tomando a média condicional da equação da DAP acima, temos:

$$E[Y_i|T_i] = \beta_0 + \beta_1 T_i + E[X'_i\delta] + E[\epsilon_i|T_i] \quad (19)$$

Dado que a aleatorização garante que as características observadas e não observadas são independentes do tratamento, conforme exposto por Duflo *et al* (2007) , temos que$E[\epsilon_i|X_i, T_i] = 0$,. Portanto,

$$E[Y_i|X_i, T_i = 1] - E[Y_i|X_i, T_i = 0] = (\beta_0 + \beta_1 + E[X'_i\delta]) - (\beta_0 + E[X'_i\delta]) = \beta_1 \quad (20)$$

Assim, o experimento aleatório fornece a estimação do parâmetro de interesse β_1, que mede a diferença da disposição a pagar em função do tipo de informação recebida.

Cabe ressaltar, que as estimações foram realizadas controlando pelas turmas em que foram feitas as aleatorizações, uma vez que se trata de processo aleatório estratificado por turmas. Segundo Firpo *et al.* (2014), a aleatorização estratificada é preferível aos processos de aleatorização completos, uma vez que a variância dos estimadores é menor, fornecendo assim, estimativas mais precisas.

Por fim, todas as regressões foram feitas com controles e sem controles para testar a robustez dos resultados. A utilização de covariadas melhora a estimação do desvio-padrão dos estimadores e a inferência do experimento, conforme exposto porAngrist & Pischke (2009). Além disso, apresentamos testes de médias nas variáveis controles para checar se os indivíduos, agrupados quanto ao tipo de informação recebida, são idênticos em observáveis, o que é crucial para a validade do experimento realizado. Uma vez que, segundo Foguel (2012) e Duflo *et al* (2007), em um processo aleatório as características observadas e não observadas devem estar distribuídas de forma balanceada entre os grupos tratados e de controle. A média das características Xi deve ser igual em ambos os grupos, de forma que $E[X_i|T = 1] = E[X_i|T = 0], \forall i \in \{1, .. i\}$.

A seção a seguir apresenta uma breve descrição dos dados coletados.

3.3.Base de dados

Nesta seção são apresentados e discutidos os dados utilizados na pesquisa e sua forma de obtenção. Foram aplicados 1603 questionários, em 54 cursos com alunos do 1º semestre de 2014, da Universidade Federal de Pelotas. Conforme dito, cada questionário é composto de um texto inicial abordando temas relativos ao recurso ambiental, uma pergunta de valoração, um conjunto de perguntas sobre preferências ambientais e um grupo de perguntas sobre características socioeconômicas.

Os diferentes cenários de informação foram aleatorizados dentro de cada turma, de tal forma que a nível agregado os cenários ficaram distribuídos nas seguintes proporções: 20% das pessoas receberam textos sem informação, 21% com informação básica, 20% com viés ambientalista, 20% com viés produtivo e 19% com informação

completa. Para evitar problemas com *outliers* e, questionários mal respondidos, que poderiam enviesar os resultados, a amostra foi filtrada tendo por base os seguintes critérios:

1- Foram eliminados questionários em que a pergunta de valoração não foi respondida, implicando uma perda de 210 questionários, representando 13% da amostra total;

2- Questionários com valores da DAP superiores a R$ 800,00 foram excluídos. Tal critério foi baseado no valor aproximado do salário mínimo regional e também na renda média individual da amostra, que é aproximadamente R$800,00, como exposto na Tabela 1. Adota-se como hipótese que, devido ao fato daamostra ser composta por estudantes, e apenas 25% destes trabalharem, contribuições acima do valor especificado seriam pouco prováveis, caracterizando assim, possíveis *outliers.* Desta forma, a amostra foi reduzida em 92 questionários, representando 5% da amostra inicial.

3- Com intuito de verificar se o individuo de fato leu e compreendeu o texto apresentado no início do questionário[18], foram acrescentadas ao conjunto de perguntas, duas questões objetivas acerca do assunto. Consideraram-se válidos os questionários nos quais ao menos uma das perguntas interpretativas foi respondida corretamente. Isso resultou em uma redução amostral de 1%.

Desta forma, não foram considerados válidos aproximadamente 20% dos questionários respondidos, ficando a amostra final com 1285 observações.

Após filtrar a base de dados e através das estatísticas descritivas, apresentados naTabela 1 (a seguir), verifica-se que aproximadamente 21% dos questionários continham o texto inicial sem informação (No_info), 20% informação básica ($Basic_info$), 20% viés ambientalista ($Environ_info$), 20% viés produtivo ($Product_info$) e 19% informação completa ($Compl_info$), mantendo assim as proporções da distribuição inicial das informações. A média geral da DAP pelo projeto de reflorestamento proposto (WTP) é de R$ 71,12. Os homens (Men) compõem aproximadamente 44% da amostra, os brancos ($white$) correspondem por 80% da amostra, a média da renda individual ($income$) é R$ 836,00,enquanto a média da renda familiar ($income_family$) é R$4.013,00. A média de idade (age) é de 22 anos, 44% dos alunos ainda moram com os pais ($parent$), 71% estudaram em colégio público ($public$) e um percentual pequeno, 5%, já morou ou conhece a Amazônia ($know_AM$). Além disso, 40% declararam que

[18]Como o objetivo do trabalho é verificar se as informações fornecidas pelo texto inicial alteraram a DAP dos indivíduos, é fundamental que estes tenham lido e compreendido o texto. Caso o texto não fosse lido e compreendido, as respostas dos questionários não estariam atreladas às informações fornecidas, podendo assim enviesar os resultados da pesquisa.

usufruem das áreas verdes ($visit$) como parques,praças e lagos, 31% contribuem ou já contribuíram,ou tem parentes que contribuem ou já contribuíram financeiramente com ONG's ambientais (ong) e 30% tem por hábito conversar com os pais sobre os problemas ambientais da atualidade ($talk$).Por fim, a maioria dos indivíduos, 92%, consideram preocupante ou muito preocupante a situação ambiental da Floresta Amazônica ($worrying$), 26% trabalha ($work$) e, com relação escolaridade da mãe ($Mother_graduate$) e do pai ($Father_graduate$), é possível perceber que em ambos os casos, em torno de 30%, apresentam ensino médio completo.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
$Information$				
No_info	0.212451	0.409202	0	1
$Basic_info$	0.203891	0.403046	0	1
$Environ_info$	0.198444	0.398983	0	1
$Product_info$	0.199222	0.399571	0	1
$Compl_info$	0.185992	0.389252	0	1
WTP	71.12899	109.3384	0	800
Men	0.449723	0.497663	0	1
$White$	0.797665	0.401897	0	1
$Income$	836.8695	1521.015	0	25000
$Income_family$	4013.757	4665.382	0	50000
Age	22.43371	7.987675	16	69
$Parent$	0.441506	0.496766	0	1
$Public$	0.713619	0.452246	0	1
$Know_AM$	0.056031	0.230071	0	1
$Visit$	0.403113	0.490714	0	1
ONG	0.311284	0.463199	0	1
$Talk$	0.305058	0.460611	0	1
$Worrying$	0.928405	0.257917	0	1
$Work$	0.26236	0.440093	0	1
$Mother_graduate$				
$G1$	0.005381	0.0731823	0	1
$G2$	0.139124	0.3462087	0	1
$G3$	0.116833	0.321345	0	1
$G4$	0.042275	0.2012936	0	1
$G5$	0.307456	0.4616173	0	1
$G6$	0.048424	0.2147436	0	1
$G7$	0.27671	0.447544	0	1
$G8$	0.063797	0.2444851	0	1
$Father_graduate$				
$G1$	0.005512	0.0740659	0	1
$G2$	0.184252	0.3878423	0	1
$G3$	0.144882	0.3521204	0	1
$G4$	0.031496	0.1747229	0	1
$G5$	0.325197	0.4686329	0	1
$G6$	0.047244	0.2122441	0	1
$G7$	0.226772	0.4189086	0	1
$G8$	0.034646	0.1829527	0	1

Fonte: Elaborado pelo autor. **Nota:** G1 **–** Sem escolaridade; G2 – Ens.Fundamental Inc.; G3 – Ensino Fundamental Completo; G4 – Ens.Médio Inc.; G5 – Ens. Médio Completo.; G6 – Ens.SuperiorInc; G7 – Ens. Superior Completo. G8 – Pós-Graduação.

4. RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos por meio da aplicação da metodologia citada. A Tabela 2 fornece a média da Disposição aPagar (DAP) por tipo de informação recebida. Percebe-se que indivíduos que receberam o texto inicial com informação completa ($Compl_info$) apresentam DAP média de R$ 69,58. Como exposto na seção de metodologia, o grupo com informação completa é o grupo de controle, e todas as comparações serão feitas com relação a esse grupo. Ainda, percebe-se que a média da DAP dos grupos que receberam diferentes viéses de informação condiz com o esperado. O grupo com viés ambientalista ($Environ_info$) apresenta DAP média de R$75,18 e o grupo com viés produtivo ($Product_info$), DAP igual a R$66,96.

A Tabela 2 provê também a média da DAP para os grupos que receberam diferentes quantidades de informação. Os grupos sem informação (No_info) e informação básica ($Basic_info$), apresentam a DAP média de R$61,14 e R$83,06 respectivamente. Tais valores também são condizentes com a literatura. A ausência total de informação produz uma DAP consideravelmente menor, ao passo que fornecer pouca informação gera uma DAP média maior. Este último resultado, conforme ressaltado por Ajzen *et al* (1996), pode indicar que os indivíduos adotam um modo de processamento periférico ao serem confrontados com novas informações, retendo assim uma parte muito pequena do novo conhecimento. Assim, as informações disponibilizadas no cenário com informação básica seriamabsorvidas mais facilmente, produzindo DAPs maiores. Neste mesmo sentido, Harris *et al* (1998) afirma que um grande nível de informação pode vir a confundir os indivíduos, levando a uma disposição a pagar simplificada, resultado semelhante é encontrado por Hutchinson *et al* (1995).

Tabela 2 - Média da DAP.

Variável	Média	Desvio Padrão	Frequência
No_info	61.147436	83.285545	273
$Basic_info$	83.061069	124.81473	262
$Environ_info$	75.180392	120.43284	255
$Product_info$	66.964844	103.94751	256
$Compl_info$	69.587866	110.08566	239

Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar de os valores das médias das DAP serem condizentes com a literatura, como visto na tabela 2, é necessário que seja verificado, tabela 3, se tais diferenças são estaticamente significantes. Assim, em cada uma das regressões da tabela 3, a amostra foi selecionada de forma a captar a diferença de média entre os grupos de interesse. Por exemplo, para o caso em que se busca verificar a diferença da DAP entre os grupos com informação ambiental e informação completa, ($Environ_info$ VS $Compl_info$), foram selecionados apenas os indivíduos que receberam estes tipos de informação, de modo que a variável *dummy* $Environ_info$ nas regressões 1 e 1C da Tabela 3, capta a diferença de média entre os dois grupos.

Analisando primeiramente as diferenças da DAP em decorrência do viés de informação (Tabela 3) identifica-se que, quando comparadoao grupo de controle, o grupo de informação ambiental tem DAP R$ 4,14 superior,porém não significativo, como visto na regressão 1. Ao acrescentar controles, regressão 1C, a diferença passa a ser R$17,93 e estatisticamente significante a 10%.Com relação àregressão com controles, vale ressaltar também que indivíduos brancos ($White$), que participam de ONGS eestudaram em escola pública ($Public$) estariam dispostos a contribuir com valores superiores aos seus respectivos grupos de comparação, não brancos, que não participam de ONGS, que estudaram em escola particulares. O resultado para participantes de ONGS segue o já apontado por Martínez –Espiñeira & Lyssenko ,2011.

Ainda,comparando os gruposcom informação completa e com informação industrial (Tabela 3),nas regressões 2 e 2C, respectivamente, percebe-se que, em ambos os casos, os resultados não são estatisticamente significantes. Entretanto, nesta comparação os valores e sinais para indivíduos brancos e que participam de ONGS, são semelhantes aos da comparação anterior. Percebe-se ainda, que um ano a mais de idade reduz a DAP em R$1,66.

Desta forma, os resultados relacionados ao viés de informação seguem o esperado pela literatura, principalmente no que se refere ao viés ambiental. Como o cenário com viés ambientalista fornece um panorama muito pessimista sobre a situação ambiental da Floresta Amazônica, a DAP dos indivíduos é afetada, sendo superior ao grupo de controle. Como visto, MacMillan *et al* (2006), sugerem que informações negativas, comohistórias catastróficas,influenciam a disposição a pagar dos indivíduos. Portanto, a existência de efeito apenas para o viés ambiental segue o esperado, já que de modo geral, as notícias sobre a Amazônia e a situação ambiental da região, que são veiculadas na mídia, costumam apresentar foco ambientalista, enfatizando majoritariamente os problemas ambientais.

Partindo para as análises referentes à quantidade de informação, verifica-se,comparando o grupo com informação completa e o grupo sem informação, que o primeiro apresenta DAP R$16,44 maior, conforme visto na regressão 4C, sendo tal resultado estatisticamente significante a 10%. Destaca-se ainda que, assim como em algumas das outras comparações, um ano a mais de idade resulta em diminuição da DAP, indivíduos brancos e que participam de ONGS apresentam disposição a pagar superiores.

Com relação à análise das diferenças entre o os grupos que receberam informação básica ou completa, verifica-se que,por meio das regressões 3 e 3C, que os primeiros apresentam valor da DAP R$10,00 superior ao grupo controle, e ao adicionarmos covariadas, o valor passa a ser R$27,00, sendo significante apenas a ultima comparação. Identifica-se também que brancos apresentam DAP superior a não brancos, pessoas que conversam com seus familiares sobre questões ambientais $(Talk)$tem DAP superior a quem não conversa e indivíduos que trabalham $(Work)$ apresentamdisposição a pagar inferior a quem não trabalha. Encontra-se nesse caso também, que quanto maior a idade menor a DAP.

Ao analisar os resultados referentes à diferença na quantidade de informação, verifica-se que esses também seguem o esperado pela literatura. O grupo com informação completa apresenta DAP superior ao grupo sem informação, como já apontado por alguns autores como Ajzen *et al* (1996) e Blomquist & Whitehead(1998). Ainda, o valor superior da DAP do grupo com informação básica em relação ao grupo controle, segue o esperado pela literatura. Também, a amplitude da disposição a pagar dos grupos com informação básica e informação completa vai de acordo ao esperado, como discutido acima.

Tabela 3 - Diferença de médias por quantidade e viés de informação.

Variáveis	Viés de informação				Quantidade de informação			
	1	1C	2	2C	3	3C	4	4C
No_info							-8.9678	-16.4407*
							(9.1159)	(9.1089)
$Basic_info$					10.9958	27.0399***		
					(10.3319)	(9.6641)		
$Environ_info$	4.1459	17.9337*						
	(9.9722)	(9.1686)						
$Product_info$			-2.2439	2.3902				
			(9.3289)	(8.1618)				
Men		-5.2102		-12.9205		3.4166		7.5403
		(10.4214)		(8.8061)		(11.6114)		(10.2215)
$White$		26.8568**		27.7479***		44.9329***		33.3137***
		(11.1193)		(9.3145)		(13.7656)		(10.8848)
Age		-1.1034		-1.6655***		-1.1676**		-1.4539**
		(0.7385)		(0.3739)		(0.5720)		(0.6247)
$Public$		22.6367*		5.6663		14.4020		11.8592
		(11.5464)		(9.8870)		(12.4871)		(11.0539)
$Know_AM$		18.5255		-13.1082		21.6797		-9.4346
		(19.7791)		(12.6202)		(29.5475)		(21.6525)
ONG		25.6619**		25.3012***		3.1020		27.8514**
		(11.2493)		(9.1450)		(9.7291)		(10.9181)
$Talk$		10.0530		11.7902		23.3735*		8.7314
		(11.6128)		(8.3296)		(12.0983)		(9.4028)
$Worrying$		-63.8915*		-47.1338***		-12.6712		-30.9668
		(35.2961)		(18.0978)		(32.6915)		(30.4040)
$Mother_graduate_G7$		18.3189		0.8238		1.0038		-1.5492
		(14.5394)		(10.5382)		(13.0401)		(11.9650)
$Father_graduate_G7$		-15.5100		-0.1596		-0.6843		13.5338
		(11.7199)		(10.4260)		(14.4622)		(13.6729)
$Visit$		0.3989		-2.3476		11.5891		-0.4847
		(12.0079)		(9.3760)		(10.0171)		(10.1103)
$Work$		-0.2646		-2.1993		-25.7083**		-3.5599
		(11.1567)		(9.6906)		(11.4001)		(11.2908)
$Constante$	52.9271	223.7592	52.2439***	105.1175***	44.5021	118.9493	1.0000	68.7106*
	(35.7095)	(178.6755)	(9.3289)	(27.5188)	(33.7951)	(117.9893)	(.)	(40.8680)
$Course$	Sim	Sim	Sim	Sim	sim	sim	Sim	sim
r2	0.14	0.14	0.18	0.21	0.13	0.16	0.13	0.18
N	483	512	483	513	490	519	505	503

Fonte: Elaborado pelo autor. Notas: Estatisticamente significante a:***1% ,**5%, *10% . Erro padrão entre parênteses.

Por fim, para verificar a validade do experimento, foram conduzidos teste de diferença de médias nos controles, buscando identificar se os indivíduos agrupados por tipo de informação recebida são idênticos em observáveis.Conforme Tabela 4,com exceção da variável branco ($White$), em todas as outras, os grupos de informação são proporcionais, indicando assim, a validade do experimento.

Tabela 4 – Teste de validade do experimento.

Variável	Pearson chi^2	p-valor
Men	1.8449	0.764
$White$	12.41	0.015
Age	185.3867	0.376
$Public$	1.1603	0.885
$Live_AM$	0.2169	0.995
ONG	1.8717	0.759
$Talk$	3.3344	0.504
$Father_graduate$	24.5312	0.653
$Mother_graduate$	25.1047	0.622
$Visit$	1.9884	0.738
$Work$	3.0031	0.557
$Course$	73.0465	1.000

Fonte: Elaborado pelo autor.Nota**:** p-valor > 0.05, todos os grupos de informação com a mesma proporção da variável de interesse.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalhoteve como objetivo avaliar o impacto da comunicação persuasiva, através do viés de informação e da quantidade de informação, sobre a disposição a pagar (DAP) de indivíduos que não usufruem diretamente de um recurso, e por consequência,possuem pouca informação *a priori* sobre este.A importância do tema está associada ao fato de que a sociedade está suscetível a receber informações que podem modificar as suas preferências com relação ao meio ambiente, potencialmente alterando as demandas e as políticas públicas adotadas em relação à proteção ambiental.

Desta forma, testou-se uma hipótese novaatravés de um experimento nunca conduzido para Brasil: o efeito da comunicação persuasiva sobre a DAP. Seguindo o esperado pela literatura, os resultados encontrados apontam para a existência de diferenças estatisticamente significantes na DAP, tanto para o viés quanto para a quantidade de informação. O grupo com viés ambiental apresentou DAP 8% superior ao grupo controle, já os indivíduos que receberam informação industrial não apresentam diferença na DAP em relação ao mesmo grupo de comparação. Para os indivíduos que não receberam informação alguma, a DAP foi 12% menor ao grupo com informação completa, ao passo que o grupo com informação básica apresentou disposição a pagar aproximadamente 19% superior a esse último.Assim, tais resultados corroboram as hipóteses teóricas para a comunicação persuasiva através do viés informacional e da quantidade de informação.

Cabe destacar dois pontos fundamentais: Primeiro, indivíduos que não receberam informação sobre o recurso ambiental apresentam DAP inferior. Tal resultado vai de encontro ao esperado, uma vez que, o fato de não prover informação,faz com que o indivíduo tenha que tomar sua decisão em um ambiente de forte incerteza, optando assim, possivelmente, por um comportamento mais conservador. Segundo, o grupo com viés ambiental apresenta DAP superior, enquanto

o grupo com viés produtivo não apresenta efeito. Esse resultado ratifica o esperado, uma vez que os veículos responsáveis por levarem informação à sociedade tendem a fornecer, predominantemente, informações com viés ambientalista sobre situação ambiental da Floresta Amazônica e dos empreendimentos econômicos nessa região.

Por fim, verificamos que os diferentes tipos de informação persuasiva, realmente influenciam a disposição a pagar dos indivíduos. De forma que, pesquisas baseadas em técnicas que estimam a disposição a pagar, como o método de valoração contingente, são suscetíveis a influências provocadas por essas informações. Por decorrência, políticas públicasamparadas por tais resultados, podem serenviesadas pela informação, não refletindo assim as verdadeiras demandas populacionais.

O trabalho apresenta limitações devido a problemas em algumas variáveis de interesse. Isso ocorre, posto que, para execução da metodologia fez-se necessária a aplicação de questionários, nos quais muitas observações foram perdidas devido a questionários mal respondidos e incompletos. Muitos valores nulos foram encontrados, principalmente para variáveis de renda e renda familiar, de forma que estas não puderem ser utilizadas no trabalho. Ainda, por uma limitação de tempo, foi possível testar as hipóteses deste estudo apenas para um recurso ambiental, a Floresta Amazônica. Assim, verificar as mesmas hipóteses para outro recurso ou localidade, bem como incorporar variáveis de renda e renda familiar, pode trazer avanços em futuras pesquisas relacionadas ao impacto da comunicação persuasiva sobre a disposição a pagar.

REFERÊNCIAS

ADAMAN, F.; KARALI, N.; KUMBAROGLU, G.; OR, I.; OZKAYNAK, B.; ZENGINOBUZ, U. What determines urban households' willingness to pay for CO2 emission reductions in Turkey: A contingent valuation survey. **Energy Policy**, 39: 689–698, 2011.

AJZEN, I.; BROWN, T. C.; ROSENTHAL, L. H. Information bias in contingent valuation: effects of personal relevance, quality of information, and motivational orientation. **Journal of Environmental Economics and Management** 30: 43-57, 1996.

ANGRIST, J. D. ; PISCHKE, J.S. 2009. **Mostly Harmless Econometrics.**Princeton University Press.

BERGSTROM, J. C.; STOLL, J. R. An analysis of information overload with implications for survey design research**. Leisure Science** 12: 265–280, 1990.

BERRENS, R. P.; BOHARA, A. K.; JENKINS-SMITH, H. C.; SILVA, C. L.; WEIMER, D. L. Information and effort in contingent valuation surveys: application to global climate change using national internet samples. **Journal of Environmental Economics and Management** 47: 331-363, 2004.

BLOMQUIST, G.; J. WHITEHEAD, J. Resource quality information and the validity of willingness to pay in contingent valuation.**Resource and Energy Economics** 20: 179–196, 1998.

BOYLE, K. J.; REILING, S. D.; PHILLIPS, M. L. Species substitution and question sequencing in contingent valuation surveys evaluating the hunting of several types of wildlife. **Leisure Science** 12: 103–118, 1990.

BULTE, E.; GERKING, S.; LIST, J. A.; ZEEUW, A. The effect of varying the causes of environmental problems on stated WTP values: evidence from a field study. **Journal of Environmental Economics and Management** 49: 330–342, 2005.

COOK, J.; JEULAND, M.; MASKERY, B. Giving Stated Preference Respondents "Time to Think": Results From Four Countries. **Environmental and Resource Economics** 51: 473–496, 2012.

CORRIGAN, J. R.; KLING, C. L.; ZHAO, J. Willingness to Pay and the Cost of Commitment: An Empirical Specification and Test. **Environmental and Resource Economics** 40: 285–298, 2008.

CUMMINGS, R. D.; TAYLOR, L. Unbiased value estimates for environmental goods: a cheaptalk design for the contingent valuation method. **American Economic Review** 89: 649–665, 1999.

CUMMINGS, R. S.; BROOKSHIRE, D. S.; SCHULZE, W. D. **Valuing Environmental Goods: An Assessment of the Contingent Valuation Method**, Totowa, NJ, 1986.

DUFLO, E & GLENNERSTER, R & KREMER, M, 2007**. "Using Randomization in Development Economics Research: A Toolkit,"** Handbook of Development Economics, vol.4,Pages 3895-3962, 2007.

FARIA, R.C ; NOGUEIRA J.M . Método de valoração contingente: aspectos teóricos e práticos e testes empíricos. **CadernosparaDiscussão, série NEPAMA**, n.4. 1998.

FIRPO, S; FOGUEL,M.; JALES, H.B. Estimation of Avarage Treatment Effects in a Stratified Randomized Design with Imbalance in Covariates. 2014.Disponívelem: <sites.google.com/site/hugoborgesjales/files>

FOGUEL,M.N. Métodos de Aleatorização. **Avaliação econômica de projetos sociais**. p.49, 2012.

FREEMAN, A. M. The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods. **Resources for the Future.**Washington D.C., 1993.

HARRIS, C. C.; DRIVER, B. L.; MCLAUGHLIN, W. J. Improving the contingent valuation method: a psychological perspective**. Journal of Environmental Economics and Management** 17: 213–229, 1989.

HANLEY, N; SPASCH, C.L – Cost-benefit analysis and environment – **The Economic Journal.**1994.

HOEHN, J.; RANDALL, A.The effect of resource quality information on resource injury perceptions and contingent values.**Resource and Energy Economics** 24: 13–31, 2002.

HOWLEY, P.; HYNES, S.; O´DONOGHUE, C. The citizen versus consumer distinction: An exploration of individuals' preferences in Contingent Valuation studies. **Ecological Economics** 69: 1524–1531, 2010.

HUTCHINSON, W. G.; CHILTON, S. M.; DAVIS, J. Measuring non-use value of environmental goods using the contingent valuation method: problems of information

and cognition and the application of cognitive questionnaire design methods. **Journal of Agricultural Economics** 46: 97–112, 1995.

KONISHI, Y.; ADACHI, K.A framework for estimating willingness-to-pay to avoid endogenous environmental risks.**Resource and Energy Economics** 33: 130–154, 2011.

LIST, J. A. Do explicit warnings eliminate the hypothetical bias in elicitation procedures? Evidence from field auctions for sportscards.**American Economic Review** 91: 1498–1507, 2001.

LOOMIS, J.; GONZALES-CABAN, A.; GREGORY, R. Do reminders of substitutes and budget constraints influence contingent valuation estimates?**Land Economics** 70: 499–506, 1994.

MACMILLAN, D.; HANLEY, N.; LIENHOOP, N. Contingent valuation: Environmental polling or preference engine? **EcologicalEconomics** 60: 299–307, 2006.

MAIA, A.G. Valoração de recursos ambientais – metodologias e recomendações. Texto para Discussão IE/Unicamp n.116, Campinas, São Paulo, 2004.

MARTÍNEZ-ESPIÑEIRA, R.; LYSSENKO, N. Correcting for theendogeneityof pro-Environmentbehavioralchoices in contingentvaluation. **Ecological Economics** 70: 1435–1439, 2011.

MITCHELL, R. C.; CARSON, R. T. Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method. **Resources for the Future**. Washington, DC, 1989.

MOTA,J.A; BURSZTYN,M. The Value of Nature as a Support to Public Decision.**Revista Paranaense de Desenvolvimento**, v.34,n.125, 2013.

MOTTA, R.S – Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais. Brasília, Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998.

NOGUEIRA, J.M; MEDEIROS, M.A.A; ARRUDA, F.S.T – Valoração Econômica do Meio Ambiente: Ciência ou Empiricismo? **Cadernos de Ciência & Tecnologia,** v.17, n.2 , 2000.

ORTIZ,R.A; MOTTA,R.S; FERRAZ,C. Estimação do valor ambiental do Parque Nacional do Iguaçu através do método de custo de viagem**.Pesq.Plan.Econ**, v.30,n.3, 2000.

PEARCE, D.W. Economic Values and the Natural World, **Earthscan**, London, 1993.

RANDAL, A. Resource Economics: An Economic Approach to Natural Resource and Environmental Policy, Secon Edition, John e Wiley & Son, 1987.

SAMPLES, K. C.; DIXON, J. A.; GOWEN, M. M. Information disclosure and endangered species valuation.**Land Economics** 62: 306–312, 1986.

SERRA, M.A; GARCIA E.M; ORTIZ R.A; HASENCLEVER,L; MORAES G.I – A valoração contingente como ferramenta de economia aplicada à conservação ambiental: O caso da estrada parque pantanal. **Planejamento e políticaspúblicas,** n.27, 2004.

SHAIKH, S. L.; SUN, L.; VAN KOOTEN, G. C. Treating respondent uncertainty in contingent valuation: A comparison of empirical treatments. **Ecological Economics** 62: 115 – 125, 2007.

SMITH,K.V. Nonuse values in benefit cost analysis. **Southerm Econ.**J.54, 1987.

SMITH,K.V. Environmental risk perception and valuation: conventional versus prospective reference theory. **The Social Response to Environmental Risk.**Chap 2. 1992.

TKAC, J. The effects of information on willingness-to-pay values of endangered species.**American Journal of Agricultural Economics** 80: 1214–1220, 1998.

VISCUSI,K.W.Prospective reference theory:toward and explanation of the paradoxes. J Risk and Uncertainty 2, p.235-264, 1989.

WHITEHEAD, J. C.; BLOMQUIST, G. C. Measuring contingent values for wetlands: effects of information about related environmental goods. **Water Resource Research** 27: 2523–2531, 1991.

WHITEHEAD, J. C.; BLOMQUIST, G. C. Do Reminders of Substitutes and Budget Constraints Influence Contingent Valuation Estimates?**Land Economics** 71: 541–543, 1995.

ANEXOS

Modelo de Cenário de Informação Completa

O bioma da Amazônia, maior cobertura vegetal do planeta, cobre uma extensão de 7,8 milhões de km² e abrange nove países da América do Sul. No Brasil, a Amazônia Legal é composta pela Região Norte, o estado do Mato Grosso e parte do Maranhão. A Amazônia é a região de maior biodiversidade do mundo.

A Amazônia Legal perdeu 581.400 km² de vegetação nativa entre 1978 e 2008, uma área maior que o estado da Bahia (ver figura A). Os grandes responsáveis pela destruição da floresta são a produção agrícola e a agropecuária. Há estudiosos que defendem que a Amazônia é o pulmão do mundo e que, se ela desaparecer, o aquecimento global vai se acelerar de modo calamitoso, com graves impactos sobre a vida no planeta. Muitos acreditam que seja possível lucrar com a manutenção da floresta e a recuperação das áreas desmatadas, através do mercado internacional de emissões de carbono: o Brasil poderia receber enormes somas de dinheiro do exterior para recuperar e manter a floresta intacta, combatendo os efeitos das mudanças climáticas ao redor do globo.

Já outros especialistas afirmam que é possível gerar muito mais bem-estar e renda usando produtivamente as áreas já desmatadas, em vez de recompô-las com floresta. Essas áreas poderiam ser ocupadas por indústrias semelhantes as da Zona Franca, gerando emprego e renda, ou por outras atividades altamente rentáveis, como a produção de biodiesel, alimentos e cosméticos. A Zona Franca de Manaus (ver figura B) abriga um polo industrial altamente tecnológico, que gera 500 mil empregos e apresenta um faturamento de aproximadamente 60 bilhões de reais – o dobro do PIB da Bolívia. Desta forma, a região da Amazônia, que já é pelo menos duas vezes mais rica hoje do que há três décadas, poderia aproveitar as áreas desmatadas para esse tipo de empreendimento, trazendo ainda mais desenvolvimento econômico para a região.

Fontes: Revistas e Jornais de grande circulação, Greenpeace, Globo Amazônia, Reuters e BBC Brasil

Veja as seguintes Manchetes sobre o tema:

*"**A Amazônia está sendo destruída pela agropecuária**" Greenpeace, 07/2012*

*"**O Mercado de Carbono como Alternativa à Produção Econômica**" BBC, 01/2013*

*"**Produção na Floresta Amazônica: Caminho para o crescimento**" CNN, 04/2013*

*"**Amazônia produtiva, Brasil pujante**" G1, 05/2014*

A) **B)**

(A) Áreas desmatadas na Amazônia. (B) Zona Franca de Manaus.

Modelo de Pergunta de Valoração

(1) O projeto Reflorestar, desenvolvido pela entidade Amazônia Sustentável (Instituição sem fins lucrativos, reconhecida internacionalmente) tem por objetivo recuperar 59 mil km² que foram desmatados na Floresta Amazônica. O reflorestamento seria feito com mudas de espécies nativas, empregando habitantes da região. Os custos seriam pagos inteiramente com doações de pessoas físicas.Tendo por base sua renda, estas informações e o texto apresentado no início do questionário,

gostaríamos de saber o máximo que você estaria disposto a doar, na forma de uma contribuição única, para o projeto, que seria o montante de R$_____.

(2) Em caso de não haver recursos suficientes para o projeto, as contribuições seriam devolvidas e a área destinada a um parque industrial. Com base nesta informação, você estaria disposto a alterar sua contribuição inicial? (__) SIM (__)NÃO .

Se NÃO, pule direto para a pergunta (3). Se SIM, marque uma opção:

(__) você aumentaria o valor para (*valor inicial + novo valor*): R$_____.

(__) você diminuiria o valor para (*valor inicial – novo valor*): R$_____.