

Disposição a Pagar em Projetos de Restauração do Patrimônio Histórico-Cultural no Brasil

Paulo Tafner

Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas - IPEA

Av. Presidente Antonio Carlos, 51 – 14º

Rio de Janeiro, RJ 20020-010

e-mail: ptafner@ipea.gov.br

Waldyr J. A. Lobão

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Escola Nacional de Ciência Estatística - ENCE

Rua André Cavalcanti, 106

Rio de Janeiro, RJ 20020-010

e-mail: lobao@ibge.gov.br

Márcia Marques Carvalho

Universidade Candido Mendes - UCAM

Praça Pio X, 8ºandar

Rio de Janeiro, RJ 20040-020

e-mail: mmcarv@candidomendes.edu.br

Fernanda Gabriela Borger

FEA/USP

Av Prof. Luicano Gualberto s/n

São Paulo, SP 10040-020

e-mail: fgborger@usp.br

1 – Introdução

A utilização do método de avaliação contingente em problemas de mensuração econômica tem ganhado muita popularidade nas duas últimas décadas. Em linhas gerais, e com base na teoria da utilidade do consumidor, o método consiste em estimar os valores médio e mediano que os consumidores estão dispostos a pagar por um bem de valor não observável, através da modelagem de uma variável discreta, observável, com respostas do tipo (sim ou não), e de outras variáveis explicativas, geralmente obtidas em pesquisa de campo. No processo de modelagem, modelos econométricos, paramétricos ou não-paramétricos, são utilizados para estimar estes parâmetros e testar hipóteses de interesse.

No presente estudo, a metodologia de avaliação contingente foi utilizada para estimar os valores médio e mediano que os indivíduos de nossa população, representados por chefes de famílias, estariam dispostos a pagar (DAP) pela recuperação do patrimônio histórico nacional¹, especificamente, pela recuperação e preservação de prédios/edifícios selecionados, ruas e outras infra-estruturas dentro de centros históricos. Com esta finalidade, uma pesquisa foi realizada em três municípios brasileiros, Campinas - SP, Fortaleza – CE e Niterói – RJ, e o valor da DAP foi estimado através de três diferentes modelos econométricos.

Além dessa seção introdutória, o presente artigo contém cinco outras seções. Na segunda, são apresentados, de forma resumida, os procedimentos metodológicos da pesquisa de campo, a definição da amostra e as principais características sócio-econômicas dos entrevistados. Na terceira, são apresentados os modelos econométricos utilizados na estimação da DAP. Na quarta, são apresentados e discutidos os resultados numéricos da estimação e a agregação dos resultados. Na quinta, são feitas agregações nacionais da DAP. Na sexta e última seção são apresentadas as principais conclusões do trabalho.

2 – Aspectos Metodológicos da Pesquisa de Campo

A pesquisa foi realizada em três cidades representativas da população urbana brasileira²: Campinas, Niterói e Fortaleza. A população alvo para amostragem foi composta de domicílios com renda considerada como de classe média, ou maior, resultando em uma amostra equivalente a 600 entrevistas. A coleta de dados se deu através de entrevistas pessoais, conduzidas nos domicílios dos entrevistados.

O entrevistado foi o chefe do domicílio ou seu cônjuge (ou família), desde que o chefe (ou o cônjuge), tivesse renda mensal igual ou superior a R\$780,00 ou 6 salários mínimos (à época) e idade entre 18 e 65 anos. Essa característica de renda (mais de 6 sm) foi observada em cerca de 36% dos domicílios do município de Niterói, 41% dos domicílios de Campinas e apenas 18% dos domicílios de Fortaleza, segundo o IBGE, Censo Demográfico de 1991. (Tabela 1)

Tabela 1 – Rendimento do chefe em SM, por Área da Pesquisa

¹ Autoridades brasileiras e o Banco Interamericano de Desenvolvimento definiram um Programa de investimentos para restaurar áreas dos centros históricos de cidades brasileiras, denominado Programa Monumenta. Os investimentos envolvem obras de restauração de igrejas, monumentos, imóveis e prédios representativos da arquitetura de épocas passadas, urbanização e adequação de infra-estrutura das áreas em torno dos monumentos e prédios, adaptação dos imóveis para uso residencial e comercial. Além das obras de restauração, estão previstas ações institucionais com o propósito de garantir a preservação do patrimônio a médio e longo prazos e permitir a revitalização dos centros históricos. Na primeira etapa do projeto estão previstas obras de restauração em sete sítios: Rio de Janeiro, Ouro Preto, Recife, Olinda, Salvador, São Luiz e São Paulo. O valor total do programa está estimado em R\$ 120.000.000,00.

² Essas cidades são muito utilizadas em pesquisas de mercado.

Classes de rendimento*	Niterói		Campinas		Fortaleza	
	Domicílios	(%)	Domicílios	(%)	Domicílios	(%)
Até 6 SM	80.119	64%	131.904	59%	316.566	82%
Mais de 6 a 10 SM	16.454	13%	48.105	22%	37.544	10%
Mais de 10 a 15 SM	11.884	10%	19.147	9%	14.336	4%
Mais de 15 a 20 SM	6.182	5%	8.929	4%	6.528	2%
Mais de 20 SM	9.981	8%	15.051	7%	10.815	3%
Total	124.627	100%	223.136	100%	385.789	100%

Fonte: IBGE – Censo Demográfico de 1991. (*) Rendimento nominal médio mensal do chefe do domicílio

O desenho da amostra compreendeu, para cada área, dois estágios de seleção, a saber:

1º estágio:

- A unidade de primeiro estágio composta pelos setores da base geográfica do Censo Demográfico de 1991, selecionados com probabilidade proporcional ao tamanho (nº de domicílios).
- Para o dimensionamento da amostra, foram considerados os setores urbanos normais (não favelas).
- As unidades primárias foram agrupadas em estratos de renda e geográfico. São quatro os estratos de renda, classificados segundo faixa de rendimento do chefe em salários mínimos. Os estratos geográficos são dois: o núcleo, com o distrito sede e a periferia com os outros distritos do município.

2º estágio:

- A unidade secundária foi o domicílio particular permanente.
- A seleção dos domicílios foi aleatória.

Para dimensionar o número de setores selecionados em cada área, estipulou-se em 5% o erro amostral máximo admissível para estimar o rendimento mensal bruto total dos chefes dos domicílios em cada área, com 68% de nível de confiança. (Tabela 2)

Tabela 2 – Setores Censitários segundo as Áreas de Pesquisa e estratos

Áreas Geográficas	Estratos	Classes de rendimento*	Niterói		Campinas		Fortaleza	
			Universo	Amostra	Universo	Amostra	Universo	Amostra
Distrito Sede	1	+ de 6 a 10 SM	140	31	229	26	175	14
	2	+ de 10 a 15 SM	180	22	335	38	364	30
	3	+ de 15 a 20 SM	94	8	119	13	135	11
	4	+ de 20 SM	27	16	69	8	89	8
		Total	441	77	752	85	763	63
Outros distritos	1	+ de 6 a 10 SM	1	0	7	1	86	7
	2	+ de 10 a 15 SM	4	1	20	2	208	16
	3	+ de 15 a 20 SM	21	3	6	1	19	2
	4	+ de 20 SM	9	2	8	1	56	5
		Total	35	6	41	5	369	30
			476	83	793	90	1.132	93

Fonte: IBGE – Censo Demográfico de 1991. (*) Rendimento nominal médio mensal do chefe do domicílio

Em média, foram selecionados 3,5 domicílios por setor. Para compensar as perdas provenientes das entrevistas não realizadas, seja por recusa ou por domicílios não eleitos para a

pesquisa (vago, uso ocasional e outros), foram selecionados cerca de 27% de domicílios a mais do tamanho da amostra por município, que foi fixada em 210 domicílios.

Tabela 3 – Setor Censitário e domicílios, por Área da pesquisa

Nº de domicílios	Niterói		Campinas		Fortaleza	
	Total de setor selecionado	Total de domicílios	Total de setor Selecionado	Total de domicílios	Total de setor selecionado	Total de domicílios
2	26	52	26	52	29	58
3	26	78	29	87	29	87
4	22	88	28	112	28	112
5	5	25	4	20	4	20
6	4	24	3	18	3	18
Total	83	267	90	289	93	295

Tabela 4 – Resumo da Amostra

Área da Pesquisa	Nº de setores Selecionados	Nº de domicílios	
		Selecionados	Entrevistados
Niterói	83	267	210
Campinas	90	289	210
Fortaleza	93	295	210
Total	266	851	630

O material do pesquisador era constituído pelo questionário, um caderno com as fotos dos centros históricos, uma cartela circular com os nomes das cidades do projeto e um cartão de assinatura opcional, vinculado a cada questionário. O questionário era único, estruturado em partes.

As linhas mestras para o cenário de Avaliação Contingente foram: a adoção de um modelo conservador, para assegurar que as escolhas feitas pelo entrevistado representem uma estimativa realista das suas restrições de renda e não uma preocupação em agradar ao entrevistador; a descrição do projeto concentrou-se em edifícios e outras construções que fazem parte das obras de recuperação dos projetos em cada cidade.

A elaboração do questionário seguiu as seguintes diretrizes metodológicas:

- a descrição do programa Monumenta para a recuperação do patrimônio histórico nacional;
- a descrição de cada projeto, acompanhado por um caderno de fotografias que demonstraram a natureza da construção, seu estado atual de conservação e o que deverá ser feito para a recuperação do patrimônio;
- foi adotado como modelo institucional um conselho de representantes da sociedade para administrar os recursos.

Em relação a DAP:

- formato da pergunta seguiu o modelo referendário;
- pagamento proposto foi único;
- veículo de pagamento foi um adicional na conta telefônica;

- foram estabelecidos seis pontos de preço, dado o tamanho relativamente pequeno da amostra, distribuídos aleatoriamente pelos entrevistados.

Antes da questão sobre a DAP, os entrevistadores apresentaram várias razões para o não pagamento da contribuição, de maneira a legitimar uma resposta “não”. Para os entrevistados que responderam afirmativamente a disposição a pagar (no valor apresentado) foi pedido que assinassem um cartão para que os entrevistados se sentissem comprometidos a pagar.

Análise Descritiva Dos Dados

São apresentados os principais resultados descritivos de caracterização sócio-econômica dos indivíduos da amostra, utilizando-se recursos de apresentação gráfica.

Com relação à caracterização dos entrevistados, todos são os chefes da família/domicílio, a maioria dos entrevistados é casada (72%). A idade média do entrevistado é 45 anos. Dentre eles, 2/3 têm, pelo menos o 2º grau. Quanto à ocupação, 23% são autônomos ou possuem negócio próprio, 17% são aposentados/pensionistas e 15% são funcionários públicos. O número médio de pessoas no domicílio é 3,8. A renda média familiar é 19,3 sm e 30% dos domicílios possuem renda mensal familiar acima de 20 sm (R\$2.600,00).

A maioria não aceita pagar para a realização das obras previstas no Programa (73%) e o principal motivo é que essa tarefa é “obrigação do governo”, mencionada por 40% dos entrevistados. Outros 14% dos entrevistados justificaram a recusa por “problemas financeiros” e 13% disseram que “já pagam muitos impostos”. O principal motivo para colaborarem com o projeto é a “preocupação com a preservação do patrimônio”, resposta mencionada por 66% dentre os que concordaram pagar (27% dos entrevistados).

Dentre os que concordaram em pagar, 54% assinaram o cartão e outros 46% se recusaram a fazê-lo. Para esses últimos, o principal motivo de ter aceito pagar mas não ter assinado foi não “querer se comprometer”, mencionado por 40% dos entrevistados.

Campinas foi o município que teve o maior número de entrevistados dispostos a pagar: 32%. Em compensação, esse município teve o menor número de assinaturas (Tabela 5).

Tabela 5 – Distribuição da Aceitação em Pagar e Assinar, segundo a Área da Pesquisa

Área da Pesquisa	Total (T)	Paga (P)	Assina (A)	(P)/(T)	(A)/(T)	(A)/(P)
Campinas	210	68	27	32%	13%	40%
Niterói	210	48	29	23%	14%	60%
Fortaleza	210	52	35	25%	17%	67%
Total	630	168	91	27%	14%	54%

No conjunto da pesquisa, foram apresentados 5 diferentes valores para os entrevistados, variando entre R\$5,00 a R\$100,00, mas para cada entrevistado foi apresentado um único valor. A tabela 6 descreve a concordância do entrevistado em pagar, levando em consideração o valor apresentado. O percentual de pessoas que pagam é maior para os valores menores, chegando a 48% em R\$5,00 e 29% para R\$10,00. O mesmo acontece com o percentual de pessoas que assinam. Quando analisado por gênero, observa-se que, comparativamente aos homens, as mulheres são mais “generosas” com valores mais baixos, ocorrendo o contrário para os valores mais altos. Quando

analisado segundo faixas de rendimento mensal, conforme mostra a tabela 7, observa-se a aceitação é crescente à medida de cresce o rendimento familiar.

Tabela 6 – Distribuição da Aceitação em Pagar e Assinar, segundo o valor oferecido

Valor Oferecido	Total (T)	Paga (P)	Assina (A)	(P)/(T)	(A)/(T)	(A)/(P)
R\$ 5,00	127	61	40	48%	31%	66%
R\$ 10,00	126	37	22	29%	17%	60%
R\$ 40,00	126	34	14	27%	11%	41%
R\$ 75,00	126	19	9	15%	7%	47%
R\$ 100,00	125	17	6	14%	5%	35%
Total	630	168	91	27%	14%	54%

Tabela 7 – Distribuição da Aceitação em Pagar, segundo faixa de Rendimento Familiar Mensal

Valor Oferecido	6 a 10 SM			10 a 20 SM			20 a 30 SM			30 a 50 SM			mais de 50 SM		
	Total T	Paga P	P/T	Total T	Paga P	P/T	Total T	Paga P	P/T	Total T	Paga P	P/T	Total T	Paga P	P/T
R\$ 5,00	43	19	44%	50	25	50%	12	6	50%	17	8	47%	5	3	60%
R\$ 10,00	42	13	31%	46	12	26%	20	7	35%	10	2	20%	8	3	38%
R\$ 40,00	36	7	19%	50	8	16%	18	9	50%	14	5	36%	8	5	63%
R\$ 75,00	39	4	10%	48	5	10%	21	7	33%	12	3	25%	6	0	0%
R\$100,00	40	5	13%	44	6	14%	17	2	12%	20	3	15%	4	1	25%
Total	200	48	24%	238	56	24%	88	31	35%	73	21	29%	31	12	39%

A propensão a pagar, não considerando para todos os casos o valor oferecido mas as características do entrevistado, foi analisada utilizando-se o teste das diferenças de proporções. O teste de diferenças entre k proporções amostrais é uma extensão do teste qui-quadrado³ desde que se utilize uma estrutura tabular de 2 x K. As duas categorias das linhas são: pagar e não pagar e as k colunas são as categorias com as características do entrevistado.

Esse é um teste bilateral e a hipótese nula é a de que não existe diferença entre as diversas proporções (ou propensões a pagar) populacionais. Ou seja, a propensão a pagar é a mesma para cada sexo, faixa de idade, renda familiar, etc. A hipótese alternativa é que a hipótese nula não é verdadeira. A rejeição da hipótese nula não indica que todas as igualdades sejam válidas, mas sim que pelo menos uma igualdade não é válida. O nível de significância fixado usualmente é $\alpha=5\%$ e este foi o usado em todos os testes desta seção. A seguir estão apresentados os testes para algumas características dos entrevistados:

- Sexo do Entrevistado – Não há diferença significativa da proporção de disposição a pagar entre os gêneros masculino e feminino ($\chi^2 = 0,376$, gl=1 e p-valor=0,54). Mas, quando se considera o valor, os homens estão mais propensos a pagar o valor R\$100,00 do que as mulheres: 19% contra 9%.

³ Para a hipótese nula ser aceita, a diferença entre as frequências observadas (fo) e esperadas (fe) deve ser atribuída à variabilidade de amostragem ao nível de significância estabelecido. Portanto, a estatística de teste, com distribuição qui-quadrado, baseia-se na magnitude desta diferença para cada categoria na distribuição de frequência:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}, \text{ gl}=\text{graus de liberdade}=(k-1)(2-1)=k-1.$$

- Faixa de Idade – Com relação à idade do entrevistado, também não há diferenças significativas na propensão a pagar: 19-29 com 30%, 30-39 com 28%, 40-49 com 23%, 50-59 com 25%, 60-65 com 33%, ($\chi^2 = 3,801$, $gl=4$ e $p\text{-valor}=0,434$). Levando em consideração o valor, os que estão mais dispostos a pagar o menor valor de R\$5,00 são os extremos etários: os mais jovens e os mais velhos.
- Estado Civil – Quanto ao estado civil do entrevistado, também não encontramos diferenças significativas da propensão a pagar: solteiros com 30%, casado com 27%, viúvo com 21% e divorciado com 25%. A categoria “outro” não foi considerada nessa análise porque possui “casela” igual a zero e uma regra bastante utilizada é a de que a frequência esperada (fe) para cada casela ou categoria, deve ser pelo menos 5. Assim, o teste aceitou a hipótese nula com $\chi^2 = 0,986$, $gl=3$ e $p\text{-valor}=0,805$. Quando se apresenta o valor, observa-se que os solteiros estão mais dispostos a pagar R\$100,00 do que os casados: 27% contra 15%
- Escolaridade – Os entrevistados com nível de instrução superior completo estão mais dispostos a pagar do que os outros. O teste rejeitou a hipótese nula de que não há diferenças da propensão a pagar dos graus de escolaridade, e a estatística do teste foi $\chi^2 = 7,714$, $gl=3$ e $p\text{-valor}=0,052$. Quando apresentado o valor, ainda com o nível superior, 52% aceitam pagar R\$5,00 e 18% aceitam pagar R\$100,00.
- Rendimento Familiar Mensal – No geral, os que recebem mais estão mais dispostos a pagar. O teste rejeitou a hipótese nula, com $\chi^2 = 11,286$, $gl=5$ e $p\text{-valor}=0,046$, comprovando que a diferença é significativa e que a renda influi na propensão a pagar. Quando apresentados os valores, observa-se que os que ganham mais de 50 SM são os que mais estão dispostos a pagar, para todos os valores (Tabela 6 anterior), com 60% para R\$5,00, 38% para R\$10,00, 63% para R\$40,00 e 25%; para R\$100,00.
- Ocupação – O assalariado com carteira assinada é o mais disposto a pagar para a Recuperação do Patrimônio Histórico e as donas de casa, as menos dispostas. A estatística do teste foi $\chi^2 = 15,798$, $gl=6$ e $p\text{-valor}=0,015$

Conclui-se assim que no geral, estão dispostos a pagar, colaborando com o projeto, 27% dos entrevistados. Esse percentual apresentou diferenças significativas, podendo ser mais ou menos, em alguns entrevistados, quando considerados suas características:

- Quanto à escolaridade: 32% para os de nível superior e 23% para os entrevistados com 1º grau incompleto;
- Quando ao rendimento familiar: 39% para aqueles com mais de 50 sm de renda familiar e 18% para os de 10-15 sm;
- Quanto à posição na ocupação: 39% para os assalariados e 15% para as dona de casa;
- Se já contribui financeiramente para alguma instituição: 32% para os que contribuíram anteriormente;
- Quanto ao grau de preocupação com a preservação do Patrimônio Histórico: 32% para os que estão “preocupados” e 21% para os que estão “pouco preocupados”.

Deve-se ressaltar que alguns dos percentuais acima apresentados não aparecem nas tabelas de resultados anteriormente mostradas, são utilizados apenas para evidenciar as grandes diferenças entre os percentuais de DAP. Com relação aos testes de diferenças realizados, gostaríamos de observar que os mesmos foram realizados para características da população que apresentam reduzido tamanho de

amostra e sem levar em consideração o valor oferecido de DAP. Estes dois problemas são importantes mas não invalidam os resultados dos testes, contudo, os testes devem apresentar baixa potência e fraco poder de decisão.

3 – Método de Avaliação Contingente

O método de Avaliação Contingente baseia-se na teoria da utilidade do consumidor, que estima as mudanças de bem-estar em termos monetários associando as mudanças do nível de preços com as mudanças nas quantidades consumidas. Este método de valoração permite que se estime o valor econômico de bens e serviços, baseado no conceito de disposição máxima a pagar - DAP como a medida monetária das mudanças no bem-estar das pessoas.

A pesquisa de campo para a avaliação contingente requer a formulação de um mercado hipotético para a avaliação de um bem que não é transacionado no mercado. Entre as principais questões relacionadas com o método temos: 1) a dificuldade dos entrevistados em avaliar bens fora das transações normais do mercado (como esgoto, proteção de espécies, ar puro, paz e sossego, biodiversidade, despoluição de rios e praias, melhorias na qualidade da água, etc) e; 2) como consequência da primeira, os valores obtidos pela simulação de uma situação hipotética podem refletir mais intensamente o valor de existência do bem do que o valor de transação do bem.

A concepção da pesquisa e a elaboração do instrumento de coleta de dados são as atividades críticas da pesquisa. O ponto de partida é definir o objeto a ser avaliado para montar o cenário a ser apresentado aos entrevistados. Deve-se levar em conta que será apresentada uma situação peculiar aos entrevistados, que devem responder quanto pagariam por uma mudança hipotética num bem público, bem esse que não faz parte da sua rotina de trocas. Não há uma abordagem padrão para o desenho da pesquisa de avaliação contingente. No entanto, há uma série de elementos bem definidos para realização da pesquisa, que podemos considerar como um roteiro metodológico para garantir a confiabilidade e validade dos resultados (Belluzzo,1995).

A montagem do cenário a ser apresentado ao entrevistado é o aspecto chave da concepção do estudo, o entrevistado deve saber o que está pagando ou deixando de pagar, como será o pagamento e as consequências de sua escolha. São as condições mínimas para que faça uma escolha racional dentro de um contexto da teoria da utilidade do consumidor.

Um ponto importante que diferencia a pesquisa é como obter a disposição a pagar do entrevistado. Há várias maneiras de se perguntar ao entrevistado sobre a sua DAP, as duas principais são: o formato aberto (*Open Ended*) da pergunta, onde o entrevistado expressa o valor que deseja. Nesse caso, a pergunta é: “Qual a sua disposição máxima a pagar por um determinado bem ou serviço?”. Este enfoque tem sido criticado pelos especialistas, por ser extremamente vago e levar as pessoas a expressarem mais atitudes com relação ao bem do que avaliarem o bem ou projeto em questão. Outro modo, seria o formato dicotômico (*Referendum*) e envolve uma escolha do entrevistado. Nesse caso, a pergunta é: “Você está disposto a pagar a quantia \$X pelo programa/projeto que está sendo avaliado?”. Nessa situação, cabe ao entrevistado responder apenas Sim ou Não.

O modo “*referendum*”⁴ é mais apropriado para a avaliação de bens públicos. Sua utilização baseia-se no modelo político de mercado no qual as pessoas expressam suas escolhas por votação, aprovando ou desaprovando alternativas. Uma hipótese subjacente a esse modelo é o fato de que os indivíduos estão acostumados com o mecanismo de escolha, à medida que fazem opções políticas e

⁴ O modelo *referendum* foi utilizado pela primeira vez por Bishop e Herbelein (1978), num estudo sobre caça de patos em Wisconsin. O modelo foi formalizado por Hanemann (1984), que mostrou como analisar a Avaliação Contingente com a teoria de utilidade para a resposta Sim ou Não. Ver também (Introducing *Referendum* Models- K.E. McConnell, paper prepared for IBD Workshop on Valuation Techniques in Project Analysis , November 1988).

pagam pela provisão de bens públicos mediante taxas, tarifas públicas e impostos, produzindo um cenário mais realista para a pesquisa de avaliação contingente.

O procedimento de amostragem é também uma etapa importante da pesquisa. Deve-se identificar a população-alvo da pesquisa, determinar quem deve ser entrevistado, e como localizar estas pessoas. Para identificar a população-alvo deve-se definir quais os agentes econômicos que serão afetados pela mudança proposta no nível do bem que está sendo avaliado, a extensão do mercado e a caracterização desta população.

Os modelos econométricos estimam a mudança do bem-estar, sendo possível estabelecer os valores da DAP dos estudos, quais os seus principais fatores determinantes e a função de utilidade indireta adotada. Isto é possível de ser feito pela análise da regressão - onde se espera que um conjunto de variáveis explicativas (renda, idade, grau de satisfação com a provisão atual, nível de educação etc.) determinem a função de utilidade do bem que está sendo avaliado.

Uma das questões ainda bastante controversas com referência ao método consiste na apuração do valor da DAP, seja em termos de modelos paramétricos ou não-paramétricos, seja em termos de medida da DAP, valor médio ou mediano.

4 – Modelos de Estimação da DAP

De uma forma geral e resumida são apresentados nesta seção os modelos e a metodologia econométrica utilizada para estimar o valor da DAP. Dois modelos paramétricos e um não-paramétrico foram utilizados na modelagem. Os modelos paramétricos são o Truncated LogProbit e o Pinched Logit, versões modificadas dos conhecidos modelos Probit e Logit, que diferentemente dos originais trabalham com a hipótese de que a DAP é uma variável aleatória não-negativa e limitada superiormente. A escolha destes modelos se deu pelo fato de que as suas especificações satisfazem a critérios mínimos que são indispensáveis para a validação de modelos que estimam DAP. Os critérios mínimos de validação são os seguintes:

- i) o modelo deve considerar que a DAP de cada indivíduo é um valor não-negativo e limitado superiormente pela sua renda; (Definir a renda como limite superior da DAP é na verdade um limite pouco restritivo, pois, na realidade, a DAP é uma pequena parcela da renda daqueles que estão dispostos a pagar.)
- ii) as estimativas amostrais da DAP, estimativas da média, mediana, médias condicionadas e outras medidas, devem ser consistentes com os limites do DAP;
- iii) as hipóteses distribucionais do modelo devem ser consistentemente definidas de forma a não causar incompatibilidades entre o método de estimação.

Deve-se ressaltar que modelos que não atendem aos critérios acima geram estimativas viesadas e ineficientes do valor da DAP. Os modelos paramétricos utilizados no trabalho satisfazem os critérios mínimos e foram construídos de acordo com o arcabouço teórico que se descreve a seguir.

Na pesquisa de avaliação contingente, por diversas razões metodológicas, não coleta-se diretamente o valor pontual da DAP do entrevistado, pergunta-se apenas se o mesmo está disposto a pagar um certo valor, previamente definido no planejamento da pesquisa, pela realização do projeto em questão. Logo, na construção dos modelos econométricos a DAP é tratada como uma variável aleatória não-observável. O que realmente se observa dos resultados da pesquisa de campo é uma variável Y que registra a intenção do entrevistado em pagar ou não o valor oferecido (VO) pelo entrevistador. Ou seja, Y é uma variável aleatória, do tipo Bernoulli, definida da seguinte forma:

$Y = 1$: se o entrevistado respondeu que estava disposto a pagar o VO;

$Y = 0$: se o entrevistado respondeu que não estava disposto a pagar o VO.

Então,

$$Y_i = \begin{cases} 1 & \text{se } DAP_i \geq VO_i \\ 0 & \text{se } DAP_i < VO_i \end{cases}$$

Onde, para cada entrevistado (i) assume-se que a sua DAP é uma variável aleatória contínua, não-negativa e limitada superiormente pela sua renda, ou seja,

$$0 \leq DAP_i \leq Renda_i.$$

O comportamento da DAP pode ser condicionalmente explicado por um conjunto de características ou variáveis $X = (X_1, X_2, \dots, X_k)$, através de um modelo paramétrico e estocástico com a seguinte especificação geral:

$$DAP = f(X\beta; Renda; \varepsilon)$$

onde,

f: forma funcional do modelo;

X: matriz de observações das variáveis explicativas;

β : vetor de parâmetros associados às variáveis explicativas;

Renda: valor da renda que limita superiormente a DAP dos entrevistados

ε : vetor erros aleatórios.

Infelizmente não é possível estimar diretamente os parâmetros do modelo acima utilizando-se, por exemplo, um modelo de regressão, pois a variável dependente DAP é não-observável. No entanto, pode-se associar as respostas da variável Y ao modelo probabilístico da DAP e daí solucionar-se o problema. Então, segue que

$$P(Y = 0) = P(DAP < VO) = F(VO)$$

onde F é a teórica função de probabilidade acumulada da DAP. Logo, a média e mediana da DAP são calculadas pelas seguintes definições:

$$\text{Média: } E(DAP) = \int_0^{Renda} [1 - F(x)] dx;$$

Mediana: é o valor MD que a DAP assume, tal que

$$P(DAP \geq MD) = P(DAP \leq MD) = 0,5.$$

Então, uma vez escolhido o modelo de DAP que será utilizado, fica definida a função de distribuição de probabilidade da DAP e seus parâmetros podem ser estimados por máxima verossimilhança.

A estimação de máxima verossimilhança segue os seguintes passos: sabe-se que

$$P(Y_i = 0) = P(DAP < VO_i) = F(VO_i, X_i; \beta, Renda).$$

Daí, obtém-se a função de verossimilhança pelo produto das probabilidades,

$$L = \prod_{i=1}^n [F^{(1-y_i)} (1-F)^{y_i}] \Rightarrow \ln L = \sum_{i=1}^n (1-y_i) \ln F + \sum_{i=1}^n y_i \ln(1-F)$$

e pela condição de 1ª ordem do processo de maximização da função $\ln L$, chega-se aos estimadores de máxima verossimilhança dos parâmetros do modelo e a partir deles, a média e a mediana da DAP podem ser estimadas.

Modelo: Truncated LogProbit

O modelo Truncated LogProbit (TLProbit) é definido pela seguinte função de probabilidade acumulada:

$$P(DAP_i \leq VO_i) = F(VO_i) = \begin{cases} 0 & \text{se } VO_i \leq 0 \\ \Phi\left(\frac{\ln(VO_i) - X_i\beta}{\sigma_\varepsilon}\right) & \text{se } 0 \leq VO_i \leq \text{Renda} \\ \Phi\left(\frac{\ln(\text{Renda}) - X_i\beta}{\sigma_\varepsilon}\right) & \text{se } VO_i \geq \text{Renda} \\ 1 & \text{se } VO_i \geq \text{Renda} \end{cases}$$

onde,

Φ : função de distribuição acumulada da $N(0 ; 1)$;

ε : erro aleatório do modelo, supostamente $N(0 ; \sigma_\varepsilon)$ #

Modelo: Pinched Logit

O modelo Pinched Logit (PLogit) é definido pela seguinte função de probabilidade acumulada:

$$P(DAP_i \leq VO_i) = F(VO_i) = \begin{cases} 0 & \text{se } VO_i \leq 0 \\ 1 - \left(1 - \frac{1}{1 + \exp(X_i\beta + \beta_{VO} \ln(VO_i))}\right) \left(1 - \frac{VO_i}{\text{Renda}}\right) & \text{se } 0 \leq VO_i \leq \text{Renda} \\ 1 & \text{se } VO_i \geq \text{Renda} \end{cases}$$

onde,

β_{VO} : coeficiente do log neperiano do valor oferecido;

ε : erro aleatório do modelo, supostamente Logística $(0 ; \sigma_\varepsilon)^5$ #

Modelo Não-Paramétrico: Turnbull

Na modelagem não-paramétrica da DAP utilizou-se o modelo Turnbull segundo Haab & McConnell (1997). O modelo estima o valor da DAP com base na distribuição de probabilidade empírica dos resultados observados na pesquisa de campo. A estimação da distribuição se dá através de uma especial tabela de distribuição de frequências das respostas ($Y = 0$ ou 1) dadas pelos entrevistados e os valores medianos da DAP são estimados por meio de métodos descritivos de dados agrupados. #

⁵ Para maiores detalhes sobre a construção dos modelos acima descritos, consulte as referências (Haab, T. C. and McConnell, K. E. – “Referendum Models and Economic Values: Theoretical, Intuitive, and Practical Bounds on Willingness to Pay”. – Land Economics - May 1998 - 74(2): 216-29) e (Ready, R. C. and Hu, D. – “Statistical Approaches to the Fat Tail Problem for Dichotomous Choice Contingent Valuation”. – Land Economics - November 1995 – 71(4): 491-99)

5 – Resultados da Estimação dos Modelos e Estimativas da DAP

Nesta seção são apresentados os resultados da estimação econométrica dos três modelos anteriormente descritos e das estimativas dos valores medianos da disposição a pagar. Com o objetivo de avaliar se o fato do entrevistado ter assinado ou não o cartão de comprometimento de pagamento gera diferenças significativas nas estimativas da DAP, os modelos foram estimados considerando-se as variáveis dependentes Y_{total} e Y_{assina} . Em ambos os casos, estimativas foram feitas para o total da amostra, para cada uma das cidades pesquisadas (Campinas, Niterói e Fortaleza) e para cada um dos sete projetos apresentados na pesquisa de campo.

A estimação de cada modelo, exceto a do não-paramétrico Turnbull, recai na estimação de máxima verossimilhança de complexas funções não-lineares. Para isso, utilizou-se o módulo de programação de modelos não-lineares do soft econométrico “Empirical Econometric Modelling: Using PcGive for Windows - Version 9.0”.

Na estimação dos modelos foram testadas diversas variáveis explicativas, dentre as quais, apenas duas, além do valor oferecido ao entrevistado, mostraram-se significativas para explicar o comportamento da DAP. As variáveis dependentes e explicativas significativas utilizadas nas estimações finais são as seguintes:

As duas são variáveis dummy do tipo 0 ou 1, sendo que a primeira assume o valor 1 ($Y_{total} = 1$) quando o entrevistado respondeu que estava disposto a pagar pela realização dos projetos sem que lhe fosse pedido assinar o cartão de comprometimento com o pagamento do valor que lhe foi oferecido. A segunda, assume o valor 1 ($Y_{assina} = 1$) quando o entrevistado respondeu que estava disposto a pagar pela realização dos projetos e assinou o cartão de comprometimento com o pagamento do valor que lhe foi oferecido.

- Variáveis Dependentes:
 - Y_{total} : variável dummy que, recebe o valor 1 se o entrevistado respondeu que estava disposto a pagar pela realização dos projetos sem que lhe fosse pedido assinar o cartão de comprometimento com o pagamento do valor que lhe foi oferecido. Caso contrário, a variável recebe o valor 0;
 - Y_{assina} : variável dummy que, recebe o valor 1 se o entrevistado respondeu que estava disposto a pagar pela realização dos projetos e assinou o cartão de comprometimento com o pagamento do valor que lhe foi oferecido. Caso contrário, a variável recebe o valor 0.
- Variáveis Explicativas:
 - VO: valor a pagar pela recuperação do patrimônio histórico, oferecido ao entrevistado no ato da realização da entrevista. Os valores oferecidos foram os seguintes: R\$5,00; R\$15,00; R\$40,00; R\$75,00 e R\$100,00. Para cada entrevistado foi oferecido apenas um dentre estes cinco valores;
 - Renda: valor da renda familiar do entrevistado, expresso em R\$;
 - Escolaridade: variável dummy que recebe o valor 1 se o entrevistado tem nível de escolaridade superior e, caso contrário, recebe o valor 0.

As tabelas de 8 a 10, a seguir, apresentam os resultados da estimação dos três modelos e os valores estimados da mediana da Disposição a Pagar para a amostra total (todos os municípios pesquisados), para as variáveis Y_{total} e Y_{assina} . A tabela 11 apresenta um resumo dos resultados obtidos, separados inclusive, por cidade pesquisada.

Nos resultados das tabelas 8 e 9 observa-se uma boa qualidade de ajuste dos modelos Truncated LogProbit e Pinched Logit, tanto para Y_{total} como para Y_{assina} , com todos os

coeficientes significativos ao nível de 5% e com os coeficientes das variáveis escolaridade e renda apresentando os sinais esperados. Os valores estimados da DAP por estes modelos são, R\$4,02 e R\$4,08 para Ytotal, e R\$1,34 e R\$1,56 para Yassina, respectivamente. Com base nestes resultados verifica-se que existe uma grande diferença na estimativa do valor da DAP quando se usa como variável dependente Ytotal ou Yassina. Ou seja, as estimativas geradas com Ytotal são muito maiores que as produzidas com Yassina. Nas estimativas do modelo Truncated LogProbit a diferença é de R\$2,68 e no modelo Pinched Logit é de R\$2,52. Observe que as estimativas dos dois modelos são muito próximas, o que mostra que o problema não é do modelo utilizado e sim da variável dependente utilizada.

Tabela 8 – Resultados da Estimação do Modelo Truncated LogProbit e Estimativa do Valor Mediano da DAP

Variável Dependente	Variável Explicativa	Estimativa do coeficiente (β/σ)	Estatística-t	P-Valor
Modelo 1				
Ytotal	Constante	-1,1305	-18,971	0,0000
	Escolaridade	0,2529	1,979	0,0482
	ln (Renda)	0,1960	2,068	0,0391
	ln (VO)	0,3247	5,592	0,0000
<ul style="list-style-type: none"> • $\hat{\sigma}_e = 3,0798$ • Amostra: 630 observações (total de domicílios pesquisados). • Renda de truncamento (renda média dos informantes): R\$ 2.489,32 / mês. • Estimativa do Valor mediano da DAP: R\$ 4,02 				
Modelo 2				
Yassina	Constante	-1,8014	-2,162	0,0310
	Escolaridade	0,1837	1,977	0,0484
	ln (Renda)	0,2405	2,187	0,0291
	ln (VO)	0,3761	6,065	0,0000
<ul style="list-style-type: none"> • $\hat{\sigma}_e = 2,6589$ • Amostra: 630 observações (total de domicílios pesquisados); • Renda de truncamento (renda média dos informantes): R\$ 2.489,32 / mês; • Estimativa do Valor mediano da DAP: R\$ 1,34 				

Tabela 9 – Resultados da Estimação do Modelo Pinched Logit e Estimativa do Valor Mediano da DAP

Variável Dependente	Variável Explicativa	Estimativa do coeficiente (β)	Estatística-t	P-Valor
Modelo 1				
Ytotal	Constante	-1,7338	-18,238	0,0000
	Escolaridade	0,4012	1,966	0,0498
	ln (Renda)	0,3071	2,058	0,0400
	ln (VO)	-0,5565	-6,5523	0,0000
<ul style="list-style-type: none"> • Amostra: 630 observações (amostra total de todos os domicílios pesquisados). • Renda de truncamento (renda média dos informantes): R\$ 2.489,32 / mês. • Estimativa do Valor mediano da DAP: R\$ 4,08 				
Modelo 2				
Yassina	Constante	-3,0953	-2,067	0,0391
	Escolaridade	0,3463	2,142	0,0326
	ln (Renda)	0,4266	2,148	0,0321
	ln (VO)	-0,68493	-6,325	0,0000
<ul style="list-style-type: none"> • Amostra: 630 observações (amostra total de todos os domicílios pesquisados); • Renda de truncamento (renda média dos informantes): R\$ 2.489,32 / mês; • Estimativa do Valor mediano da DAP: R\$ 1,56 				

Na tabela 10, abaixo, são apresentados os resultados do modelo Turnbull que estima a mediana da DAP pela interpolação linear entre os valores oferecidos (bid) que são limites do intervalo de classe aonde se posiciona a mediana. Ou seja, o valor da mediana é estimado pela conhecida fórmula de dados agrupados: $MD = Li + [(0,5 - faa) / fmd] * c$, onde, Li é o limite inferior da classe da mediana; faa é a frequência ou probabilidade acumulada anterior a da classe da mediana; fmd é a frequência ou probabilidade da classe da mediana; e c é a amplitude do intervalo da classe a qual pertence a mediana. Para os dois casos de cálculo da mediana da DAP, com Y_{total} ou com Y_{assina} , são iguais os valores de $Li = R\$0,00$, $faa = 0$ e $c = R\$5,00$. Os valores de fmd são diferentes e são, respectivamente, 0,52 e 0,685. Daí, os valores da DAP ficam estimados em $Mediana (Y_{total}) = R\$0,00 + [(0,5 - 0,0) / 0,52] * R\$5,00 = R\$4,81$ e $Mediana (Y_{assina}) = 0,00 + [(0,5 - 0,0) / 0,685] * R\$5,00 = R\$3,65$.

Tabela 10 – Estimativa do Valor Mediano da DAP pelo Modelo Turnbull

Grupo j	Valor Oferecido (R\$/mês)	Intervalo de Classe	Total de Respostas “Não”	Total de Respostas Total _j	FDA = F _j = N _j /Total _j	Prob.= P _j = F(j)-F(j-1)
Estimativa da DAP com a Variável - Ytotal						
0	5	0 — 5	66	127	0,520	0,520
1	15	5 — 15	89	126	0,706	0,187
2	40	15 — 40	92	126	0,730	0,024
3	75	40 — 75	107	126	0,849	0,119
4	100	75 — 100	108	125	0,864	0,015
5	>100				1	0,136
		Total :	462	630		1
				Mediana da DAP		R\$ 4,81
Estimativa da DAP com a Variável - Yassina						
0	5	0 — 5	87	127	0,685	0,685
1	15	5 — 15	104	126	0,825	0,140
2	40	15 — 40	112	126	0,889	0,063
3	75	40 — 75	117	126	0,929	0,040
4	100	75 — 100	119	125	0,952	0,023
5	>100				1	0,048
		Total :	539	630		1
				Mediana da DAP		R\$ 3,65

A tabela 11 apresenta estimativas da DAP para cada uma das cidades pesquisadas o que possibilita a comparação com os resultados obtidos para o total da amostra. Deve-se ressaltar que os modelos estimados para estas cidades utilizaram amostras pequenas com apenas 210 observações. O

que implica em um elevado erro amostral máximo das estimativas, mas, não invalida por completo os resultados obtidos.

Tabela 11 – Estimativas do Valor Mediano da DAP segundo tipo de modelo e cidade

Cidade Pesquisada	Variável Ytotal			Variável Yassina		
	TLProbit	PLogit	Turnbull	TLProbit	PLogit	Turnbull
Campinas	3,82	3,88	7,22	1,30	1,52	3,28
Niterói	5,34	5,31	4,30	1,70	1,99	3,58
Fortaleza	3,17	3,29	4,77	1,08	1,27	4,20
Geral	4,02	4,08	4,81	1,34	1,56	3,65

Observa-se que, para cada cidade isoladamente e para o conjunto total, as estimativas dos modelos TLProbit e PLogit são muito parecidas, verifica-se também, obviamente, valores maiores quando se utiliza a variável Ytotal em lugar de Yassina. Em todas as estimativas dos modelos paramétricos verifica-se que a mediana da DAP é maior em Niterói, seguida de Campinas, e menor em Fortaleza. Os resultados do modelo Turnbull não seguem este comportamento, talvez o pequeno tamanho da amostra acarrete mais instabilidade nas suas estimativas do que nos outros modelos.

As estimativas apresentadas, como visto anteriormente, foram realizadas com as variáveis Ytotal e Yassina. Contudo, a variável Yassina parece ser a mais indicada para estimar o valor mediano da DAP, pois, define como dispostos a pagar somente os entrevistados que assinaram o cartão de comprometimento de pagamento. Ainda que não haja na tradição brasileira a prática de aceitar a assinatura de uma pessoa como demonstração efetiva de comprometimento. Portanto, essa variável certamente determina o limite inferior de pagamento e o verdadeiro valor da mediana da DAP deve posicionar-se entre os valores estimados por estas duas variáveis.

A Disposição a Pagar por Projeto

O entrevistado escolheu de forma ordenada quatro dentre os sete projetos mencionados. Respeitando a ordem de escolha do entrevistado, Rio de Janeiro foi o primeiro projeto citado por 25% dos entrevistados e Ouro Preto foi o segundo, citado por 21% dos entrevistados. Salvador foi simultaneamente o terceiro e o quarto projeto mais citado por 21% dos entrevistados. Considerando-se o total de citações, independentemente da ordem em que aparecem, o mais intensamente citado (19%) e preferido (27%) foi Ouro Preto.

Embora a pesquisa tenha sido realizada para o conjunto de projetos do programa Monumenta, utilizou-se as respostas dos entrevistados sobre os seus quatro mais preferidos projetos para estimar a DAP por projeto. Uma crítica a estas estimativas decorre do fato de que o entrevistado ao ordenar as suas preferências pelos projetos não implica, necessariamente, que a sua resposta seja a mesma caso o bem avaliado fosse apenas um dos projetos. Contudo, trabalha-se com a hipótese de que o entrevistado ao manifestar positivamente a sua disposição a pagar pelo conjunto dos sete projetos, o mesmo tenha uma grande probabilidade de contribuir para a realização de um dos projetos que estão dentre os seus quatro preferidos.

Levando-se em consideração as limitações acima citadas, pode-se observar na tabela 12 que a estimativa desagregada da DAP por projeto permitiu identificar a existência de valoração diferenciada por parte do entrevistado. Como se pode observar pelos resultados dos modelos TLProbit e Plogit com a variável Yassina, Ouro Preto, a despeito de ser o projeto mais intensamente preferido é o que apresenta os menores valores de DAP: apenas R\$ 0,96 e R\$ 1,11. Por outro lado, São Luiz, o penúltimo em termos de

preferência do entrevistado, apresenta o maior valor da DAP, independentemente de modelo e de variável utilizada.

Tabela 12 – Estimativas do Valor Mediano da DAP segundo Projeto de Recuperação

Projeto de Recuperação	Truncated LogProbit		Pinched Logit		Turnbull	
	Ytotal	Yassina	Ytotal	Yassina	Ytotal	Yassina
Olinda	4,56	1,86	4,55	2,05	5,00	3,78
Recife	4,92	1,86	4,93	2,03	4,57	3,64
São Luiz	5,75	2,90	5,77	3,06	7,27	4,14
Salvador	3,23	1,14	3,30	1,39	4,77	3,73
Ouro Preto	3,60	0,96	3,60	1,11	4,78	3,55
São Paulo	4,57	1,07	4,56	1,14	4,70	3,52
Rio de Janeiro	3,32	1,20	3,42	1,46	4,93	3,80
Geral	4,02	1,34	4,08	1,56	4,81	3,65

Agregação da Disposição a Pagar

Em programas de investimentos nos quais a população é chamada a contribuir com um valor que ela própria, em conjunto e em termos medianos, considera equivalente ao benefício obtido pelos investimentos, é comum a utilização de mecanismos institucionais aceitos pela sociedade, como instrumento de pagamento. No caso da recuperação do patrimônio histórico e cultural, verificou-se a preferência pela cobrança através da conta telefônica.

Tabela 13 – Estimativas do Montante Potencial a ser Arrecadado no Brasil

Modelo	Ytotal		Yassina	
	DAP	DAP-Brasil	DAP	DAP-Brasil
Truncated LogProbit	4,02	R\$ 26.151.088,92	1,34	R\$ 8.717.029,64
Pinched Logit	4,08	R\$ 26.541.403,68	1,56	R\$ 10.148.183,76
Turnbull	4,81	R\$ 31.290.233,26	3,65	R\$ 23.744.147,90

Uma vez obtidos os valores da DAP para cada um dos modelos, a tarefa consistiu em aplicar para o conjunto da população os valores obtidos, de modo a se estimar o montante global que poderia ser obtido através de um contribuição a ser cobrada em conta telefônica. Adotou-se como critério de estimação o produto entre o valor estimado da DAP e número de domicílios com rendimento do chefe superior a 6 salários mínimos no Brasil (6.505.246 domicílios. Informação retirada da Contagem de População – 1996 – IBGE).

Utilizando-se os valores medianos estimados da DAP obtidos em cada um dos modelos, observa-se na tabela 13 os diversos montantes que poderão ser arrecadados, estes montantes variam de um limite inferior de R\$ 8.717.029,64 (quando se considera o modelo TLProbit com Yassina) a um limite superior de R\$ 31.290.233,26 (quando se considera o modelo Turnbull com Ytotal).

6 – Conclusões

Após a apresentação dos resultados aqui obtidos, é imperioso que certos comentários sejam apresentados à guisa de conclusão. É o que se apresenta a seguir.

É sabido que pesquisas dessa natureza sofrem forte impacto de fatores intrínseca e extrinsecamente relacionados a ela. No primeiro caso, são sobejamente conhecidas as enormes dificuldades na apresentação do cenário, da identificação precisa do bem e/ou serviço que se oferece, dos benefícios a serem obtidos, dos custos envolvidos e da importância da ação individual, quando cotejada com a ação coletiva a ser obtida em futuro, por vezes, pouco determinado. No segundo, destacam-se as condições sócio-econômicas, a precária infra-estrutura educacional e fatores conjunturais que, por vezes, atuam de forma decisiva no processo de escolha do indivíduo.

No caso específico da presente pesquisa deve-se destacar o crítico momento de realização da pesquisa de campo que, tendo sido postergado por inúmeros fatores alheios à equipe técnica, acabou por se realizar em período de elevada turbulência na vida econômica do país. Em que pese tal particularidade, os resultados obtidos pouco se distanciaram dos valores de disposição a pagar tradicionalmente obtidos em pesquisas similares, com valor mediano situando-se em torno de R\$ 1,30 e R\$ 1,60.

Outro aspecto a ser destacado, refere-se ao tamanho da amostra que, suficiente para as estimativas globais, é evidentemente reduzido para a obtenção de estimativas mais precisas para os municípios pesquisados (Campinas, Niterói e Fortaleza).

Feitas essas considerações iniciais, destacamos aqui os principais resultados obtidos no processo de estimação:

- Os valores obtidos para a variável Yassina parecem ser os mais adequados para o cálculo do montante de arrecadação potencial, especialmente aqueles obtidos pelos modelos Truncated LogProbit e Pinched Logit;
- Considerada a DAP-Global os valores medianos estimados pelos mencionados modelos são, respectivamente, R\$ 1,34 e R\$ 1,56;
- Com esses valores estimados e considerada a distribuição demográfica na faixa de renda pertinente (6 salários mínimos e mais), obtiveram-se os montantes de arrecadação potencial mínimo de R\$ 8.717.029,64 e máximo de R\$ 10.148.183,76;
- A desagregação para cada projeto foi feita através da distribuição das escolhas dos respondentes, considerando-se de cada subamostra o conjunto de indicações dadas a um projeto dentre os quatro preferidos. Através desse procedimento, constatou-se existência de relevante valoração diferenciada por parte dos entrevistados.
- Os resultados obtidos revelam que os três projetos preferidos Ouro Preto, Salvador e Rio de Janeiro, juntamente com São Paulo, este o menos preferido, foram os que apresentaram os menores valores estimados de DAP, ocorrendo o inverso com os três intermediários (Olinda, Recife e São Luiz), sendo esse último, o de maior valor dentre todos.

Referências Bibliográficas

- Aspectos de Amostragem. *Série Relatórios Metodológicos*, volume 10, Pesquisa de Orçamentos Familiares, IBGE, Rio de Janeiro, 1992.
- Belluzzo, Walter. (1995). Valoração de bens públicos: o método de avaliação contingente. Dissertação de Mestrado, IPE/FEA/USP
- Bishop, R. C. and Heberlein, T. A. (1979) "Measuring Values of Extramarket Goods: Are Indirect Methods Biased?". *American Journal of Agricultural Economics*, 61: 926-30.
- Empirical Econometric Modelling: Using PcGive for Windows - Version 9.0 (1996). *David F. Hendry and Jurgen A. Doornik. Published by International Thomson Business Press.*
- Haab, Timothy. C. and McConnell, K. E. (1997) "Referendum Models and Negative Willingness to Pay: Alternative Solutions". *Journal of Environmental Economics and Management*, 32:251-270.
- _____. (May 1998a) "Referendum Models and Economic Values: Theoretical, Intuitive and Practical Bounds on Willingness to Pay". *Land Economics* 74(2):216-229.
- _____. (1998b) "Estimation Using Contingent Valuation Data from a Dichotomous Choice with Follow-up Questionnaire: A Comment". *Journal of Environmental Economics and Management* 35:190-194.
- Hanemann, W. M. (1984) "Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses." *American Journal of Agricultural Economics*, 66: 332-41.
- _____. (1989) "Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses Data." *American Journal of Agricultural Economics*, 71:1057-41.
- Kristöm, Bengt (1990) "A Non-Parametric Approach to the Estimation of Welfare Measures in Discrete Responses Valuation Studies." *land Economics*, 66: 135-39.
- Maddala, G. S. (1992) "Introduction to Econometrics." 2nd ed. Prentice-Hall, Inc.
- McConnell, K.E. (1988). Introducing *Referendum* Models. Paper prepared for IBD Workshop on Valuation Techniques in Project Analysis, November 1988.
- Ready, R. C. and Hu, D. – "Statistical Approaches to the Fat Tail Problem for Dichotomous Choice Contingent Valuation". – *Land Economics* - November 1995 – 71(4): 491-99
- Turnbull, B. (1976) "The Empirical Distribution Function with Arbitrarily Grouped, Censored, and Truncated Data." *Journal of the Royal Statistical Society, Series B.* 38: 290-95.