

O VALOR DE EXISTÊNCIA DE UM ECOSISTEMA COSTEIRO TROPICAL, ATRAVÉS DA DISPOSIÇÃO AO TRABALHO VOLUNTÁRIO

Sérgio Mattos Fonseca, M. Sc.

José Augusto Drummond, Ph. D.

Resumo

Propõe-se que os valores de uso de recursos naturais identificados devem ser complementados por investigações sobre a importância que os cidadãos comuns atribuem aos ecossistemas. Isso implica em computar o valor de existência, que inclui componentes subjetivos da cultura. Aplicando o Método de Valoração Contingente (MVC) e agregando a ele o componente do trabalho voluntário, o texto estima o valor de existência de um ecossistema, comparando a Disposição a Pagar (DAP) com a Disposição ao Trabalho Voluntário (DATv) pela recuperação e/ou preservação da laguna de Itaipu, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. As cifras encontradas foram R\$5.563.320,00 usando a DAP e R\$19.980.000,00 usando DATv, revelando um significativo diferencial atribuível à disposição a trabalhar voluntariamente.

Abstract

It is sustained that use values of natural resources must be complemented by investigations about the importance that common citizens attribute to ecosystems. This leads to the computation of the value of existence, involving subjective cultural components. Applying the Contingent Valuation Method (CVM), complemented by the component of voluntary work, the text presents an estimate of the value of existence of an ecosystem, comparing Willingness to Pay with the Willingness to Work voluntarily in favor of the recovery and/or preservation of the Itaipu lagoon, in Niterói, state of Rio de Janeiro, Brazil. The figures reached were US\$2,225,328.00, by using Willingness to Pay, and US\$7,992,000.00, by using Willingness to Work voluntarily. The implication is that taking into account the disposition to work voluntarily adds a significant difference to the value attributed to the lagoon.

Palavras-chave: valoração de recursos naturais / Lagoa de Itaipu / Niterói / trabalho voluntário / ecossistemas costeiros / método de valoração contingente

Key words: valuation of natural resources / Itaipu lagoon / Niterói (Brazil) / voluntary work / coastal ecosystems / contingent valuation method

O VALOR DE EXISTÊNCIA DE UM ECOSSISTEMA COSTEIRO TROPICAL, ATRAVÉS DA DISPOSIÇÃO AO TRABALHO VOLUNTÁRIO – O CASO DA LAGOA DE ITAIPU (NITERÓI, RJ)ⁱ

Sérgio Mattos Fonsecaⁱⁱ

José Augusto Drummondⁱⁱⁱ

1 - Introdução

Uma das primeiras cartas náuticas a detalhar o relevo da entrada da baía de Guanabara, nomeada como "Pormenor do Plano Topográfico do Porto e Entrada do Rio de Janeiro e seus Arredores", de Francisco Roscio (1778 apud Wehrs, 1984), revela a lagoa de Itaipu, situada hoje no município fluminense de Niterói (RJ). O seu entorno, que compõe a área de estudo da presente pesquisa, vem sofrendo desde então extensas modificações antrópicas, com reflexos significativos em sua geomorfologia, transformando-a em uma laguna e mudando algumas características de sua biota. A riqueza da fauna e flora e a piscosidade da lagoa original eram incomparavelmente maiores do que hoje em dia.

A evidente degradação da laguna gerada pela ocupação urbana de sua orla parece simplificar a resposta a qualquer indagação sobre o seu valor e a sua importância para os habitantes locais. Destaca-se a redução da sua área de milha e meia de comprida e largura proporcionada, conforme descrição de Aires de Casal em 1819 (Souza, 1975), para cerca de uma milha, há aproximadamente 10 anos atrás, segundo as autoridades municipais (Prefeitura Municipal de Niterói, 1992), ou há

pouco mais de 15 anos, segundo as autoridades federais (Diretoria de Hidrografia e Navegação, 1985), para pouco mais de meia milha atual. Parece assim que a lagoa está tendo o seu valor descontado cada vez mais pelos seus vizinhos, usuários e visitantes. No entanto, contrariando constatações apriorísticas, ambientalistas, ecólogos, cientistas e uma parcela de cidadãos atuantes vêm manifestando insistentemente a importância da preservação dos ecossistemas costeiros, e da laguna de Itaipu em particular.

A pesquisa que resultou neste artigo nasceu de nosso intercâmbio com pescadores, autoridades e lideranças comunitárias em Itaipu. Ele trouxe à tona conhecimentos sobre a região forjados e transmitidos através das famílias das populações tradicionais de pescadores artesanais. Esses personagens, ao constatarem a progressiva degradação de um ambiente outrora rico e diversificado de ofertas de bens naturais, questionam a crescente degradação do ecossistema. Propõem maneiras e projetos para recuperar e manter as características naturais do sistema, como forma de preservar a atividade artesanal pesqueira e introduzir novas técnicas de pesca e aquicultura. Realizam ações e manifestações em defesa do ecossistema, plantando mudas de espécies nativas e denunciando aterros clandestinos.

Embora exista um forte componente emocional inerente à apreciação de toda situação envolvendo grupos sociais minoritários, principalmente no contexto de ecossistemas e espécies em extinção num ambiente de conflito e competição. Advertem os ecólogos que a maneira efetiva de preservar e utilizar os recursos naturais de uma forma sustentável é através da conservação do sistema ecológico inteiro e dos processos ecológicos de larga escala. De outra forma pode prevalecer a conclusão apocalíptica de Drummond (1995):

Esgotados ou contaminados os recursos naturais de uma região, não há modernização, neoliberalismo ou socialismo que os faça retornar.

Contrapondo-se o descaso das autoridades governamentais e de parte da comunidade com a crescente valorização dos atributos paisagísticos e das funções dos ecossistemas por significativas parcelas da população, cabe uma interrogação, seguida por algumas hipóteses: Qual o valor da

existência da laguna de Itaipu? Seria de melhor alvitre aterrará-la, transformando-a em mais um loteamento (como ocorreu com tantas lagoas e alagados no Grande Rio de Janeiro), ou mesmo um grande *shopping center* com um belo chafariz central? A alternativa sensata seria a sua re-naturalização, estabilizando e delimitando as suas áreas perilagunares através da expansão do incipiente manguezal existente? Apresentar respostas a essas perguntas é o objetivo deste artigo. Ele está baseado em dados de uma pesquisa original realizada através do método de valoração contingente (MVC) e da identificação da disposição ao trabalho voluntário para a recuperação e preservação do ecossistema. Para tanto, o texto descreve brevemente a laguna de Itaipu e o seu manguezal em formação. Em seguida estabelece, com auxílio do conceito econômico do valor de troca, o valor da disposição ao trabalho voluntário como sinalização da importância para recuperação e/ou preservação dos ecossistemas. Em seguida, apresenta os fundamentos econômicos e o método adotado para eliciar o valor de existência da área de estudo, resultados. Finalmente, apresenta os principais achados e conclusões de nossa pesquisa.

2 - A Laguna de Itaipu

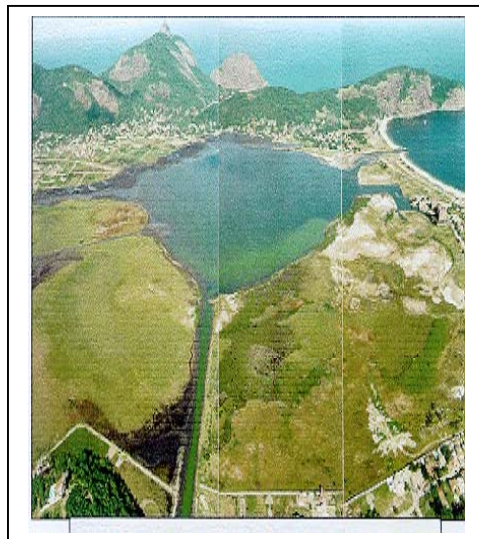
Recorrendo à definição de dicionário especializado em geomorfologia costeira (Suguio, 1992), entende-se que:

"Lago residual – regiões submetidas a processos de transgressões marinhas podem sofrer regressões subseqüentes, que conduzirão os antigos estuários ou lagoas à situação de lagos de águas cada vez mais doces e afastados da linha costeira. Esses lagos podem ser chamados de lagos residuais ou relíquias. Exemplos brasileiros são encontrados nas planícies costeiras das desembocaduras dos rios Doce (ES) ou Paraíba do Sul, representados respectivamente pelas chamadas lagoas Bonita e Feia (...)

Laguna – corpo de águas rasas e calmas, em geral mantendo comunicação restrita com o mar (...) A salinidade das suas águas é variável desde quase doce até hipersalina (...)."

Popularmente conhecida como lagoa (pequeno lago), a laguna de Itaipu se tornou um baluarte da preservação ambiental na região oceânica de Niterói. Existe em todo o mundo uma crescente preocupação em preservar baías, enseadas, estuários, lagunas e lagoas. No caso do sistema lagunar de Itaipu, vários grupos vêm propondo projetos para o manejo sustentável do ecossistema, além da criação de áreas de lazer e habitação, implantação de cultivos marinhos (Projeto Cultimar), anexação ao vizinho Parque Estadual da Serra da Tiririca ou transformação em Floresta Estadual ou Municipal (Morro das Andorinhas), recuperação de manguezais (Projeto Manguezais de Niterói), criação de unidades de conservação (Praia do Sossego) e assim por diante. Há também forças que ignoram os preceitos de sustentabilidade, expressas por loteamentos subaquáticos (registrados na Prefeitura e pagando IPTU) comprados por cidadãos interessados em aumentar a sua qualidade de vida individual, pista de pouso para aviões, aterros clandestinos, despejo *in natura* de esgotos domésticos, etc. Há ainda um significativo contingente de visitantes da laguna, principalmente em fins de semana e feriados, dedicado a atividades de lazer tal como pesca amadora, passeios de barco e *jet ski* e banhos de mar. Os pescadores artesanais da Colônia Z-7 propuseram (sem sucesso) ao IBAMA a criação de uma Reserva Extrativista Marinha, para excluir a ação predatória dos grandes barcos de empresas pesqueiras e para defender a pesca artesanal. Poucos são, porém, os projetos preservacionistas ou conservacionistas efetivamente implantados. As forças que destroem a laguna e o seu entorno, no entanto, têm avançado quase que constantemente.

Foto 1 – Laguna de Itaipu em 1998.



Alvo da proteção de ambientalistas, abrigo para aves, foco de mosquitos transmissores de doenças, receptáculo de esgotos domésticos, a laguna é intensamente discutida nos *fóruns* da comunidade local, mas é significativamente pequena a produção de conhecimento sobre o surgimento dos manguezais na laguna de Itaipu. Amador (1997) destaca a extensão das florestas de manguezais do interior da Baía de Guanabara até os arredores de Itaipu, na entrada da baía, em 1500. No entanto, os nossos estudos parciais, baseados no método citado por Mueller-Dumbois (1974), sinalizam a ausência total de remanescentes de uma floresta primária de mangue na laguna de Itaipu a qual remonte aos idos do descobrimento do Brasil. Das três principais espécies arbóreas de manguezal existentes, entre as árvores maiores que 10 cm de diâmetro predomina *Avicennia schaueriana* sobre *Rhizophora mangle*, não ocorrendo qualquer espécime de *Laguncularia racemosa*. Por outro lado, nas árvores menores que 10 cm de diâmetro predomina *Laguncularia racemosa* sobre *Avicennia schaueriana*. Pode-se inferir que *Avicennia schaueriana* possivelmente foi pioneira e que *Laguncularia racemosa* é uma espécie que vem colonizando a área mais recentemente, não ocorrendo qualquer espécime maior que 10 cm de diâmetro.

A Tabela 1 mostra dados de crescimento do manguezal de Itaipu e do crescimento de espécies usadas na restauração de manguezais na província da Havana, Cuba (Field, 1997).

Tabela 1 - Comparação do Crescimento de Manguezais em Itaipu (Rio de Janeiro, Brasil) e Havana (Cuba).

Espécie	Itaipu			Havana		
	Idade(anos)	Altura (m)	DAP (cm)	Idade(anos)	Altura (m)	DAP (cm)
<i>Rhizophora mangle</i>	?	6,6	10,04	10	3,29	3,6
<i>Laguncularia racemosa</i>	?	8	8,6	15	8,7	8,44

Fontes: Padrón (apud Field 1997) e trabalho de campo dos autores.

A afirmação da inexistência de remanescentes dos manguezais citados por Amador (1997) se baseia na baixa estatura do incipiente manguezal atual. Ao procurar elementos de comparação em estudos que relacionem crescimento e idade de espécies de manguezais, constata-se a ausência de dados pertinentes ao estado do Rio de Janeiro. Ao resgatar a experiência de Padrón na província de Havana, Cuba (Field, 1997), priorizou-se a eleição da similaridade climática e do entorno geomorfológico dos sítios. Analisando-se os dados da Tabela 1, observa-se que, das espécies ocorrentes tanto em Itaipu quanto em Havana, os maiores exemplares de *Laguncularia racemosa* encontrados em Itaipu têm dimensões proporcionais em altura e diâmetro às similares cubanas. Assim pode-se corroborar a afirmação de Moscatelli (1999) de que esses manguezais instalaram-se recentemente na laguna de Itaipu, há cerca de 20 anos, provavelmente por ocasião da obra da abertura permanente de sua barra, transportadas da Baía de Guanabara pelo processo de hidrocoria. Apesar do grande desenvolvimento experimentado pela região nos últimos anos, ocasionando a ocupação desordenada de morros e encostas, não há saneamento básico em torno da laguna. A população de Itaipu chega hoje a quase 80.000 habitantes, dos quais 3.500 pessoas residem no entorno imediato da laguna de Itaipu (IBGE, 1996), as quais utilizam fossas e/ou sumidouros. Recentemente, a municipalidade de Niterói implantou a rede de distribuição de água tratada, com previsão de se estender a rede de coleta e tratamento de esgotos a todas as residências até novembro de 2001. Porém, até o fim da nossa pesquisa, não foi registrada qualquer iniciativa de coleta ou tratamento dos esgotos.

Assim, a laguna de Itaipu combina extensos processos de mudança ecológica (expressos inclusive pela instalação “espontânea” de manguezais) e manifestações concretas de interesses sociais difusos ou organizados, além de ações em geral eficazes de ordenamento e conservação. Tudo isso mantém ou amplia as pressões sobre o seu já degradado ecossistema. Assim, a laguna constitui-se num objeto privilegiado para refletir sobre os valores atribuídos a recursos naturais.

3 – Um Conceito Agregado à Pesquisa: o valor do trabalho voluntário

Levando em conta este contexto de diversos atores sociais que tentam internalizar ou externalizar os custos ambientais, diminuir o montante geral de prejuízos, e redistribuir mais equilibradamente esses prejuízos, o trabalho voluntário pode ser mais uma opção para se definir o valor da recuperação e preservação dos ecossistemas. Esta seção define e contextualiza o conceito de trabalho voluntário para fins da nossa pesquisa.

O trabalho voluntário é comumente realizado no Brasil, na forma de mutirões comunitários rurais e mesmo nas áreas urbanas mais carentes de serviços públicos, e em outras instâncias, como o Projeto Rondon e o Serviço Civil Voluntário. São comuns ainda mutirões comunitários para limpar e recuperar áreas de lazer. Na Europa, há muito os voluntários atuam no apoio à defesa civil, em calamidades ou em campanhas preventivas, ou na defesa de ecossistemas. O voluntariado é marcante no maior país capitalista do planeta, os EUA, de acordo com os dados da Tabela 2:

Tabela 2 - Percentagens de pessoas que realizaram trabalho voluntário nos EUA em 1995

Características	Adolescentes (<18 anos)	Adultos (18 a 24 anos)	Adultos (>24 anos)
<u>Sexo</u>			
Masculino	59%	38%	49%
Feminino	48	26	40
<u>Raça / Etnia</u>			
Branços	63	40	52
Não – Brancos	45	34	36
Negros	42	-	35
Hispanícos (de quaisquer raças)	44	-	40
<u>Média de Voluntariado</u>			
Horas de trabalho (média semanal)	3,5	2,8	4,2

Fonte: Adaptado do *folder America's Volunteers*, da ONG *Independent Sector* (1995).

O voluntário é uma pessoa que tem uma capacidade de doação, capacidade esta captada e “posta para trabalhar” em pontos-chave do tecido social, como associações filantrópicas e comunitárias, e mesmo entidades governamentais. Com o seu espírito altruísta, o voluntário se dispõe a desenvolver um tipo de trabalho sem contrapartida de retorno material, motivado pela sua satisfação de colaborar, direta ou indiretamente, para o bem-estar de terceiros. O movimento VIVA RIO, uma das maiores e bem articuladas ONG's brasileiras, que mobiliza voluntários através do seu Programa de Voluntariado, define o voluntário como “o cidadão que, motivado por seus interesses pessoais, doa tempo de trabalho ou recursos financeiros a atividades que objetivam melhorar as condições de vida da comunidade”. Em sua cartilha de orientação, o Centro de Voluntariado de São Paulo (1998) adota a definição da Organização das Nações Unidas para o voluntário: "jovem ou adulto que, devido ao seu interesse pessoal, dedica parte de seu tempo, sem remuneração alguma, a diversas formas de atividades, organizadas ou não, de bem-estar social ou em outros campos”.

Esses conceitos e ações filantrópicas, entretanto, não implicam que este tipo de trabalho seja destituído de valor. Karl Marx, um dos mais respeitados pensadores da humanidade, em seu livro primeiro de *O Capital*, (*Os Economistas*, 1988), desmembra o valor em valor de uso ou bem e valor de troca. O valor de uso incorpora o conteúdo material da riqueza, qualquer que seja a sua expressão, e o valor de troca expressa as proporções nas quais os valores de uso são traduzidos quantitativamente nas relações de troca, mutáveis no tempo e no espaço. Explica Marx que as mercadorias e os seus valores de uso distinguem-se por qualidade, porém, vistas apenas por seus valores de troca, são comparáveis por suas quantidades. Assim, ao comparar-se o valor de troca entre duas mercadorias, necessita-se de uma equação, algo comum que as represente. Marx conclui que o resultado desta equação é sua expressão de valor:

... um valor de uso ou bem possui Valor, apenas, porque nele está objetivado ou materializado trabalho humano abstrato. Como medir então a grandeza de seu valor? Por meio da quantidade nele contida da substância constituidora do valor, o trabalho. A própria quantidade de trabalho é medida

pelo seu tempo de duração, e o tempo de trabalho possui, por sua vez, sua unidade de medida nas determinadas frações do tempo, como hora, dia, etc. (*Os Economistas*, 1988; grifo de autor)

Entende-se assim o valor do trabalho e, por conseguinte, o valor do trabalho voluntário, que agrega também valores humanistas intangíveis à expressão econômica, suprimindo lacunas sociais, e movimentando ano a ano cifras cada vez maiores. O Terceiro Setor (entidades sem fins lucrativos), em 1995, movimentou no mundo cerca de US\$1,08 trilhão, segundo pesquisa realizada pela Universidade Johns Hopkins, nos EUA, e coordenada no Brasil pelo Instituto Superior de Estudos da Religião – ISER (*Folha de São Paulo*, 1999). No mesmo ano, no Brasil o setor voluntário movimentou a impressionante quantia de US\$11 bilhões, equivalentes a 1,5% do PIB nacional. Considerando apenas as doações, segundo a pesquisa do ISER, as entidades filantrópicas no Brasil receberam em 1997 cerca de R\$1,1 bilhão (*Folha de São Paulo*, 1999). Assim, vemos que essa “novidade antiga” vem ganhando vulto abaixo da linha do equador, em sua vertente ambiental, a partir de 1992 na reunião no Rio de Janeiro, da Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, com centenas de ONG's articulando voluntários na área ambiental.

4 - Disposição ao Trabalho Voluntário (DATv): um parâmetro agregado para valorar ecossistemas

O ano de 2001 foi apontado pela ONU como o Ano Internacional do Voluntário. Somando-se às definições já apresentadas, o voluntário, nas condições de pleno emprego da economia capitalista, pode ser entendido como uma pessoa que tem um emprego pelo qual percebe um salário. O salário de um trabalhador é entendido como o preço do seu trabalho, expresso por uma quantidade de dinheiro pago por uma quantidade determinada de trabalho, e socialmente aceito como o valor do trabalho. Da mesma forma, o valor de uma mercadoria é a forma objetiva do trabalho social despendido na sua produção, sendo o seu valor medido mediante a grandeza do trabalho nela contido, além de outros custos que completam a expressão final daquele valor. Deixando de lado a tautologia marxista, um trabalhador, ao trocar a sua jornada de trabalho por equivalentes ao preço de seu produto, deixaria de gerar lucro para o comprador do seu trabalho, não havendo a formação de

capital e desaparecendo a base da produção capitalista, o que não corresponde à realidade do atual sistema.

Pode-se compreender analogamente a produção de bens e serviços na economia da natureza, restando identificar e valorar o tempo necessário à formação dos ecossistemas, ou o retorno desses à sua condição original após um determinado evento, e o valor agregado por eles à produção da economia humana, à paisagem, à cultura e à própria sobrevivência da espécie humana e de todas as outras. Tomemos como exemplo os manguezais como o da laguna de Itaipu e os diversos benefícios proporcionados por esse ecossistema, relacionados na Tabela 3:

Tabela 3 - Manguezais: Funções e Valor

Serviço prestado pelo ecossistema	Parâmetros de medida	Função/Processo específico do manguezal	Tipo de uso	Valor econômico
1. Controle da erosão (barreira mecânica e formação de solo)	Topografia, taxa de sedimentação / fossilização, sistema de raízes, correntes, ventos e propriedades químicas do solo	Retenção de sedimento pelo ecossistema e barreira mecânica a ação erosiva de ondas, mares e ventos	Indireto – proporciona a manutenção da integridade dos ecossistemas adjacentes como também de moradias	Valor substituto
2. Reciclagem de nutrientes	Correntes, salinidade, taxa de fixação de nutrientes, propriedades químicas e físicas do solo	Fixação e ciclos internos de nutrientes tais como Nitrogênio e Fósforo. Retenção de metais pesados	Indireto – responsável pela manutenção da qualidade de água e conseqüentemente do hábitat	Valor substituto
3. Abrigo/ Refúgio	Biomassa, Índice de área foliar, sistema de raízes estrutura e porte do bosque	Zona de berçário para espécies características desse ambiente, bem como para peixes, crustáceos e outros animais aquáticos que migram para áreas costeiras durante pelo menos, uma fase do ciclo biológico	Direto – renovação do estoque pesqueiro de interesse econômico das áreas marinhas costeiras	Valor comercial das espécies capturada no ecossistema
4. Produção de alimento e matéria prima	Biomassa, estrutura do bosque e distribuição das espécies, capacidade de recuperação do recurso extraído		Indireto – áreas de nidificação e alimentação de aves, locais de descanso e nutrição das espécies migratórias	Valor da biodiversidade Valor comercial
5. Cultural e recreacional	Estrutura do bosque, composição da fauna e flora, migrações e outras ocorrências relacionadas a população animal local, qualidades estéticas, valores históricos, regionais, religiosos, etc..		Extração de madeira, tanino, óleos, álcool e plantas medicinais. Captura de peixes, crustáceos e moluscos, constituindo excelente fonte de proteína animal de alto valor nutricional e importantes divisas para o País. Direto - áreas de conforto visual, recreação e lazer	Valor de existência

Fonte: Grasso, apud Fonseca, 2000.

Diversos métodos são utilizados por economistas ecológicos na aferição do valor de bens e serviços dos manguezais e outros ecossistemas, buscando medir direta ou indiretamente o valor agregado à economia humana e da natureza. Um deles é o Método de Valoração Contingente – MVC (Motta, 1998). A variável enfatizada pelo MVC é o tempo. Essa variável parece-nos a mais indicada na estimativa e nos referenciais ao valor dos ecossistemas, seja no tempo necessário ao seu surgimento, na resiliência ou no tempo de trabalho voluntário destinado a atividades de recuperação ou preservação, considerando aí, também, a percepção ambientalista do cidadão. Ao destinar voluntariamente parte do seu trabalho a essas atividades, o cidadão está contribuindo para uma externalidade positiva (ou internalizando uma externalidade negativa, conforme o caso) que, diferentemente do produto capitalista, será apropriada direta ou indiretamente por todos.

Para estabelecer uma metodologia que proponha instrumentos cada vez mais confiáveis para a valoração econômica-ecológica dos ecossistemas e dos danos a eles causados, o presente estudo agrega ao MVC a disposição a trabalhar voluntariamente, opção que também ajuda a evitar o viés do subdesenvolvimento:

Utilizando a metodologia MVC e o seu instrumental sob a ótica que define o desenvolvimento sustentável ecológico, agregando a essa o teste de hipótese DATv, disposição a trabalhar voluntariamente, elimina-se o viés do subdesenvolvimento com maior aprofundamento na problemática social, como forma de isolar influências oriundas do descrédito nas instituições, excesso da carga tributária, ou mesmo o baixo poder aquisitivo que privilegia a sobrevivência em detrimento de ações filantrópicas e da consciência ecológica, desmobilizando a cidadania a novas contribuições para a preservação dos ecossistemas. (Fonseca et alii, 2000).

5 - A valoração da economia da natureza

Produtos e serviços requerem uma unidade comum de medida para permitir a realização de comparações diretas. Várias unidades podem ser usadas para esse fim: Joules de energia, quilogramas do peixe olho-de-cão (*Priacanthus arenatus*), ou a moeda nacional de um país. Os economistas preferem a moeda, uma vez que, nas sociedades modernas e contemporâneas, as proporções nas quais as pessoas desejam negociar uma coisa por outras estão freqüentemente expressas nesta unidade. Pode-se assim encontrar o valor relativo dos diversos bens simplesmente pela observação dos seus preços no mercado.

Para alguns bens, no entanto, não existe mercado, ou ele funciona de forma falha, especialmente quanto aos bens ambientais. Eles em geral têm muitos “proprietários” ou “consumidores”, que podem consumi-los sem diminuir o seu valor para outros usuários. Dito de uma outra forma: "Só o mais extremado liberal negaria as falhas de mercado" (Drummond 2000). Por causa dessas falhas, há bens que o mercado não consegue suprir de forma previsível ou racional, como o silêncio noturno num bairro residencial, o ar que respiramos, o patrimônio genético, ou a proteção da camada de ozônio. Peter May explica as falhas de mercado como o resultado de duas categorias conceituais, resumidamente: as externalidades como danos ou benefícios causados a terceiros; e as condições de não-divisibilidade e não-rivalidade dos bens públicos (May, 1999).

A pesca amadora pode ser de domínio público por causa do livre acesso ao mar, mas a sua prática afeta o valor dos produtos do mar por causa da redução dos estoques e da taxa de captura. Se nenhuma taxa ou emolumento é cobrado aos pescadores, qualquer pessoa pode usufruir a pescaria o quanto quiser e, não havendo indicação do que as pessoas desejam fazer como opção à pescaria, fica-se sem saber como valorar a atividade da pesca amadora em relação a outros usos do estoque pesqueiro. As implicações para a alocação eficiente e a administração dos bens de domínio público (ou de livre acesso) são oriundas da dificuldade de sua valoração. Pretendemos aqui prover elementos para a estimativa dos valores desses bens ambientais, não-mercadológicos.

6 - Técnicas da valoração ecológica

Para a eliciação da expressão do valor dos diversos bens ambientais, inúmeras técnicas são utilizadas, muitas baseadas nos preços de mercado, outras nos custos e algumas no valor agregado. Os principais métodos estão resumidos no Quadro 1, a seguir:

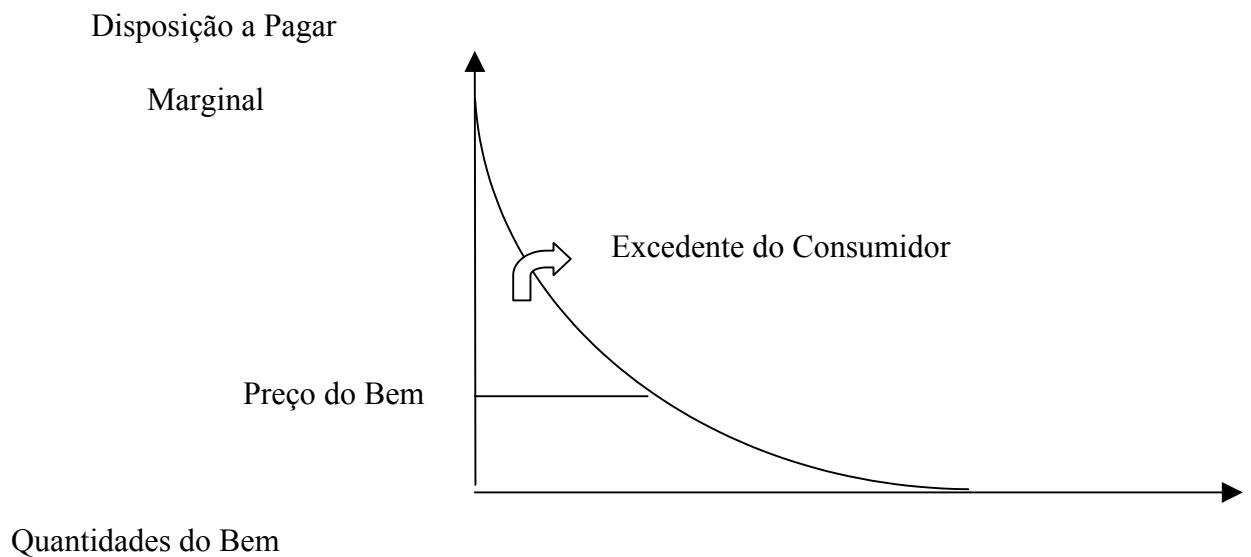
Quadro 1 – Técnicas de Avaliação Ambiental

Técnicas baseadas em Preços de Mercado		Técnicas baseadas em Preços Ocultos		Técnica baseada no Valor Agregado		Técnicas baseadas em Custos			Método Baseado na Transfêrencia de Energia
Contabilização da Produtividade do Ecossistema	Renda Doméstica Agregada ao Ecossistema	Valor da Propriedade	Custo de Viagem	Valor Contingente		Custo de Oportunidade	Custo de Efetividade	Custo de Recuperação	
				DAP Disposição a pagar	DAA Disposição a aceitar				

Os métodos de valoração de bens não-mercado utilizam-se da microeconomia e do conceito do excedente do consumidor, como a quantia total que uma pessoa estaria disposta a pagar por uma dada quantidade de bens, além do seu custo. Curvas de demanda do consumidor mostram o desejo marginal de pagar por um bem, ou o máximo que este pagaria pela *n-ésima* unidade do bem, dado que *n - 1* unidades desse bem foram consumidas. A disposição a pagar total por *n* unidades é a soma das disposições para pagar marginais por todas as *n* unidades, ou seja, a área sob a curva de demanda. A

disposição para pagar total é a medida dos benefícios brutos, enquanto o preço de compra é a medida de custos. Assim, o benefício líquido é igual ao excesso do benefício bruto sobre o custo, que é a disposição a pagar total menos o custo total. Isso é chamado de excedente do consumidor, medida pela área formada entre a curva e a reta na Figura 1.

Figura 1 - Curva de Demanda do Consumidor



Medidas de compensação são expressas pela quantia mínima que as pessoas devem receber para aceitar uma perda de qualidade ambiental, ou garantir a sua manutenção. Ao contrário, medidas de equivalentes são as quantias máximas que as pessoas deveriam pagar para evitar a perda daquela qualidade ambiental. A escolha entre medidas de compensação ou de equivalentes deve ser decidida pela natureza dos bens sob valoração. Por exemplo, se o governo resolve regulamentar a qualidade do ar, os consumidores desse bem não têm opção, ou seja, medidas de compensação devem ser usadas para estimar a disposição a aceitar ou não uma perda decorrente na qualidade do ar. Contudo, se uma taxa for prevista para recuperar uma lagoa, ou um emolumento for cobrado para entrar em um parque florestal, medidas de equivalentes são apropriadas para determinar a disposição a pagar pela conservação ambiental. Assim, o caminho mais indicado para calcular o valor existente de

ecossistemas é através de um método de valoração que possibilite a sua estimativa. Igualmente, as estimativas usadas nesta nossa pesquisa do valor do ecossistema lagunar de Itaipu são baseadas nesse conceito e no seu método de eliciação.

7 - O MVC e as suas limitações

Instrumental metodológico próprio para a valoração de ecossistemas (a sua importância, e os seus produtos e serviços), o MVC é utilizado em estudos de valoração. Ficou famoso ao ser usado para calcular as indenizações pelo acidente com o petroleiro Exxon Valdez, no Alasca, em 1989. O método capta o valor de existência, o não-uso sem ser uma opção de não-consumo, valorando a preservação da biodiversidade:

Isto porque o valor de existência não se revela por complementaridade ou substituição a um bem privado, uma vez que o valor de existência não está associado ao uso do recurso e, sim, a valores com base unicamente na satisfação altruísta de garantir a existência do recurso. (Motta,1998).

O método funciona como um detector da disposição das pessoas de contribuir para a solução dos problemas causados aos ecossistemas pela ação antrópica, de acordo com as disponibilidades de sua classe social, a sua ideologia, o seu credo, ou outras variáveis simbólicas ou culturais. A partir daí se pode inferir a disposição a pagar ou a disposição a aceitar compensações por bens, serviços ou danos ambientais, fazendo-se a estimativa de um valor para os ecossistemas e, portanto, para indenizações e custeio dos projetos de recuperação cabíveis.

O MVC cria um mercado hipotético para bens ambientais, perguntando às pessoas o quanto estariam dispostas a pagar, ou a aceitar, conforme o caso, como contribuição para mudanças sugeridas na qualidade ou provisão dos bens. Os procedimentos estimativos, segundo Seroa da Motta, devem compreender dois estágios:

O primeiro desenha a pesquisa e o questionário, que defina com clareza o bem ou serviço ambiental que está sendo valorado e que parcela do valor econômico está sendo medida; a eleição da medida de

valoração entre as duas variações básicas, ou seja, a disposição a pagar (DAP) ou a disposição a aceitar (DAA); a forma de eliciação, sendo as principais opções através de “Lances livres” ou forma aberta ("open-ended"), “Referendo” (escolha dicotômica), ou “Referendo com acompanhamento” (mais de um valor); a forma de entrevista; o nível de informação sobre o bem ambiental; e o desenho da amostra.

O segundo é a estimação, compreendendo a pesquisa-piloto e a pesquisa final; o cálculo da medida monetária; e a agregação dos resultados da pesquisa. (Motta, 1998)

O objetivo do MVC é extrair valorações de bens extra-mercado, ou ofertas tão próximas àquelas caso houvesse um mercado para o bem em questão. O mercado hipotético, o entrevistador, o questionário e o entrevistado devem estar o mais próximo possível de um mercado real. O entrevistado deve conhecer ou ser bem esclarecido a respeito do bem a ser valorado e, caso esse bem não possa ser visualizado, devem ser destacadas as suas características gerais, com, e sem, os níveis particulares de poluição (Pearce & Turner, 1990). Igualmente, os entrevistados devem entender bem os meios de pagamentos hipotéticos (impostos, taxas, contribuições diretas a ONG's) através dos quais seriam materializadas as ofertas. Por exemplo, na entrevista, o entrevistador sugere a primeira oferta, ponto de partida para que o entrevistado aceite ou recuse aquilo que se dispõe a pagar, seguindo-se um procedimento interativo, aumentando-se o valor inicial, para ver se o entrevistado ainda está disposto a pagar, até que ele declare não estar disposto a pagar mais que o último valor oferecido:

“The last accepted bid, then, is the maximum willingness to pay (MWTP).” (Pearce & Turner, 1990)

As maiores críticas ao MVC residem na sua susceptibilidade a diversas tendências, sendo os seguintes os principais vieses:

i - Viés Hipotético: ocorre porque as pessoas geralmente não se comportam como fariam em circunstâncias hipotéticas;

ii - Viés do Subdesenvolvimento: vertente da tendência anterior calcada no baixo poder aquisitivo, ou no descrédito nas instituições ou nos políticos, contrastando o valor proposto com a disponibilidade de renda do entrevistado, ou com o seu ceticismo;

iii - Viés Estratégico: é também conhecido como o viés do carona, compreendendo as ações dos entrevistados que percebem que terão que pagar o valor proposto, e assim oferecem valores inferiores à sua preferência;

iv - Viés de Influência de Informação: a importância da informação sobre o objeto da pesquisa, as suas implicações ou as mudanças propostas podem afetar as ofertas do entrevistado. Esse é um problema da hipótese da pesquisa, particularmente se ela foi direcionada para a indução de resultados;

v - Viés de Ponto de Partida: em algumas pesquisas o ponto de partida para ofertas pode afetar a oferta máxima;

vi - Viés da Parte-Todo: dificuldade de distinguir o bem ambiental específico (parte) de um conjunto (todo) mais amplo de bens;

vii - Viés do Entrevistado–Entrevistador: influência exercida pelo entrevistador no entrevistado.

Para evitar que os resultados obtidos sejam influenciados por esses vieses, a ligação entre o mercado contingente e o bem ambiental deve ser realista e aceita pelo entrevistado. Ao inserir um parâmetro de cunho social no MVC, a Disposição ao Trabalho Voluntário, e projetando bem os estudos para que essas influências sejam insignificantes, propomos que se pode extrair o valor de existência atribuído aos ecossistemas, ou às suas funções, através da disposição a pagar e da disposição ao trabalho voluntário para a recuperação e preservação dos bens ambientais.

8 - Materiais e métodos

A nossa pesquisa quis conhecer a disposição dos vizinhos da laguna de Itaipu para contribuir para a sua recuperação e preservação, eliciando o valor atribuído ao ecossistema e comparando os parâmetros metodológicos da disposição a pagar e da disposição ao trabalho voluntário. Ela foi desenhada de

acordo com o MVC, descrito por Motta (1998). Utilizou-se um questionário para extrair a opinião das cerca de 1.000 famílias (ou 3.500 pessoas) residentes na área de entorno da laguna, de acordo com o Censo de 1996. Foi usada uma amostra de 261 domicílios e em cada um deles foi realizada uma entrevista com um membro da família ou núcleo ali residente.

Do Censo de 1991 tiraram-se todas as variáveis sócio-econômicas, no nível de setor censitário, e da Contagem Populacional de 1996 foi obtida a distribuição da população por faixa etária e sexo. Foi preciso usar ainda o arquivo de compatibilização 1991 x 1996, que registra as alterações sofridas pelos setores censitários entre 1991 e 1996. A título de padronização com as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, o público-alvo restringiu-se às pessoas entre 15 a 69 anos. Foram selecionados os seguintes setores do entorno da lagoa: 0011; 0029; 0037; 0042. Esses setores contêm, cada um, cerca de 250 domicílios.

No segundo estágio foi feita a seleção dos domicílios visitados. O entrevistador, após identificar o ponto inicial do setor censitário, escolheu aleatoriamente um número entre o primeiro e o *n-ésimo* domicílio; x é o passo do setor - o número fixo de domicílios que deveriam ser saltados entre as entrevistas - que variou segundo o setor. O passo foi repetido até que o setor fosse inteiramente percorrido.

Como o que se tem disponível é a quantidade de pessoas em cada um destes grupos de idade e sexo, o terceiro estágio de seleção também foi feito no campo. Uma vez selecionado o domicílio, a pessoa que respondeu o questionário foi escolhida entre as que se enquadrassem na tabela de cotas do setor. O controle da amostra foi realizado por uma tabela de cotas, para cada setor, por idade e sexo, proporcionalmente ao tamanho dos setores, na qual os entrevistadores completaram o número de pessoas previsto para cada célula, ao término do trabalho de campo. Foi realizado um pré-teste do questionário e foram feitos contatos de checagem com uma parcela dos entrevistados.

9 - Resultados e Discussão

Destacaremos algumas correlações entre as respostas e os grupamentos de perguntas. O questionário foi estruturado de forma obter respostas a cinco grupamentos de perguntas: (i) atividades inerentes ao cuidado com a propriedade privada; (ii) realização de trabalho voluntário ou contribuições dadas a entidades de proteção a bens públicos ambientais; (iii) disposição a pagar ou a trabalhar voluntariamente pela recuperação/preservação da laguna de Itaipu; (iv) disposição a trabalhar voluntariamente pela recuperação/preservação da laguna de Itaipu; (v) disposição a pagar pela recuperação/preservação da laguna de Itaipu. Para cada grupamento, um conjunto de figuras sintetiza graficamente as preferências eleitas e as suas percentagens, e comentários pertinentes estabelecem as inter-relações de grupamentos.

Atividades Inerentes ao Cuidado com a Propriedade Privada

Destaca-se nesse grupamento os cuidados com bens privados, expressos por atividades e custos de conservação das casas particulares e dos seus entornos, dedicados pelos entrevistados, de maneira a estabelecer, no próximo subitem, as relações com a preservação de bens públicos.

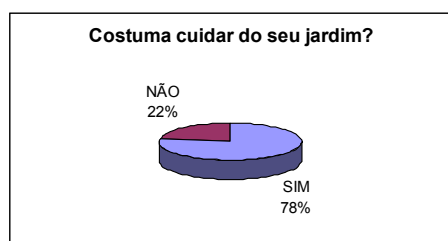


Figura 2 – Cuidados com Bens Privados I

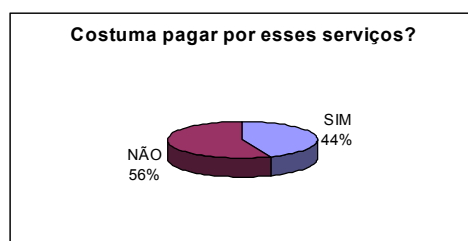


Figura 3 – Cuidados com Bens Privados II

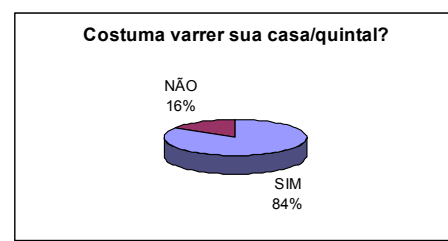


Figura 4 - Cuidados com Bens Privados III

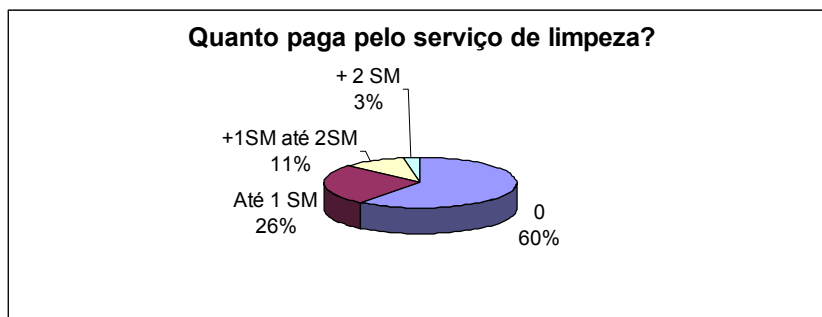


Figura 5 – Gastos com Serviços de Limpeza de Bens Privados

A Realização de Trabalho Voluntário ou Contribuição para Entidades de Proteção a Bens Públicos Ambientais

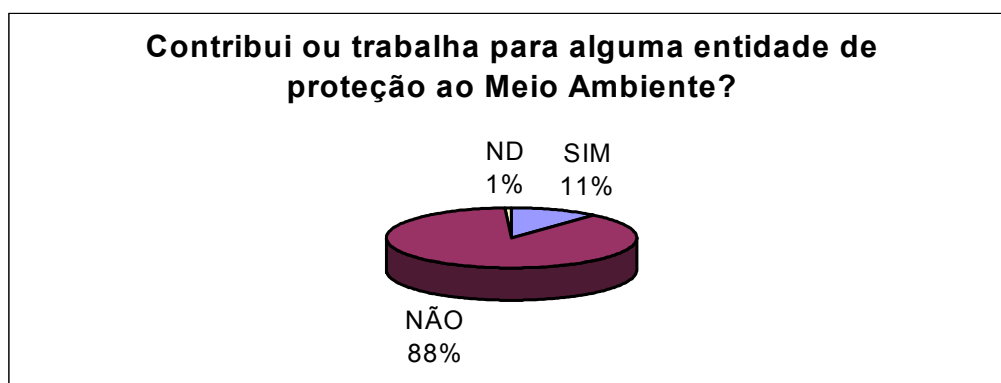


Figura 6 – Cuidados com Bens Públicos Ambientais

As figuras acima mostram o grupamento de respostas relacionadas a atividades inerentes ao cuidado com a propriedade privada a ao grupamento de respostas referente aos cuidados com bens públicos ambientais através do trabalho voluntário ou contribuição para entidades de proteção a bens públicos. Os valores modais aproximados entre aqueles que desenvolvem atividades com a limpeza de suas casas/quintais/jardins são de 84% e 78%, e constatamos a despreocupação de 88% dos entrevistados, que não desenvolvem atividades nem contribuem para a conservação de bens públicos ambientais. Esses resultados corroboram a afirmação de Drummond (2000) sobre as falhas de mercado, no sentido

de que a maioria das pessoas normalmente se dedica a cuidar de suas propriedades pessoais, deixando de lado o que “é de todos” (bens públicos). A Disposição a Trabalhar Voluntariamente pela recuperação e preservação da laguna de Itaipu, mostrada na Figura 7, revelou uma divisão ao meio da amostra pesquisada, considerando a proximidade entre os números pró e contra a DATv. Tais resultados foram sublinhados por declarações que corroboram o que chamamos acima de viés do subdesenvolvimento, uma forma de omissão justificada pela atribuição ao Estado da custódia dos ecossistemas, mesmo que este não consiga desincumbir-se da missão, deixando o entrevistado como mero espectador da degradação ambiental.

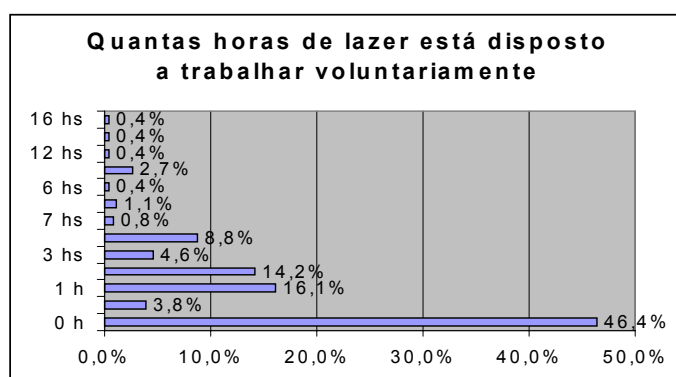
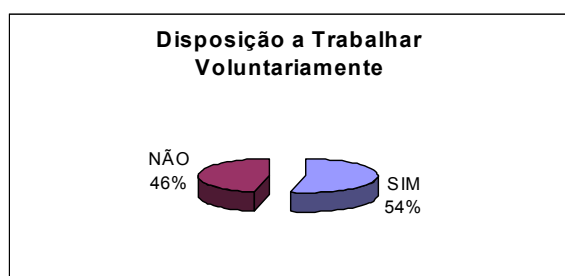


Figura 7 – DATv pela laguna de Itaipu Figura 8 – Quantidade de horas disponíveis ao trabalho voluntário

Observando-se os dados da Figura 8 com a Tabela 2, conclui-se que a quantidade de horas semanais disponíveis ao trabalho voluntário em Itaipu é inferior à metade daquelas disponibilizadas semanalmente e sinalizadas na pesquisa norte-americana citada acima. A DATv concentra-se, em sua quase totalidade, nas faixas de renda até 15 salários mínimos, conforme mostra a Figura 9, a seguir.

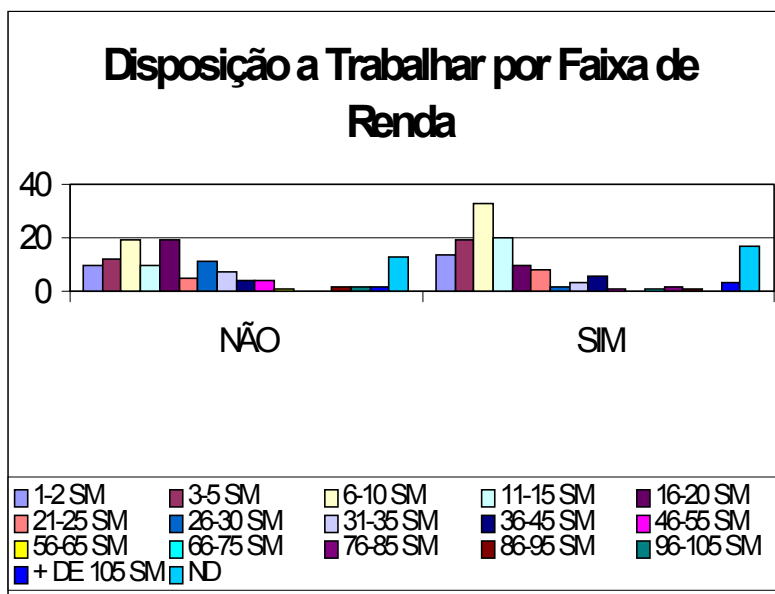


Figura 9 – DATv, por faixa de renda, pela laguna de Itaipu

A Disposição a Pagar pela Recuperação/Preservação da Laguna de Itaipu. Igualmente, a DATv, mostrou-se dividida entre aqueles que manifestam determinação por pagar e aqueles que não disponibilizariam qualquer soma além daquelas já pagas através dos diversos impostos.

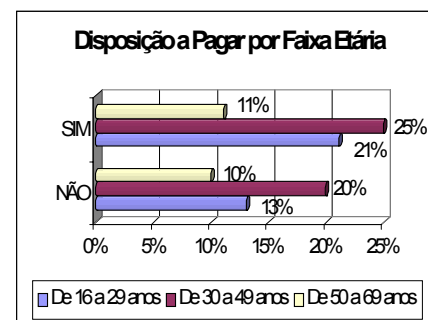
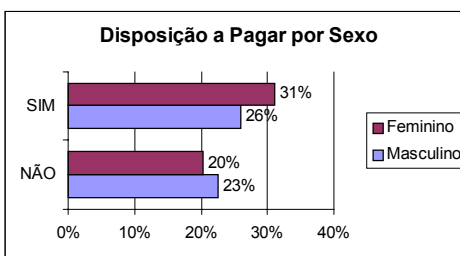
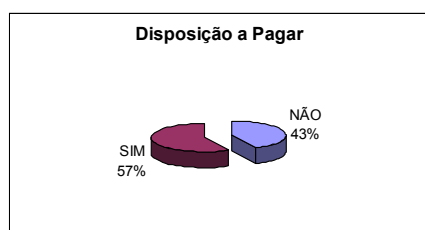


Figura 10 – DAP pela laguna de Itaipu

Figura 11 – DAP, por sexo

Figura 12 – DAP, por faixa etária

As Figuras 11 e 12 mostram que as mulheres e os adultos (30 – 49 anos) são os que mais se dispõem a pagar pela recuperação e preservação da laguna de Itaipu. O valor modal da DAP eleito pela maioria e visto abaixo, é de R\$10,00 (dez reais).

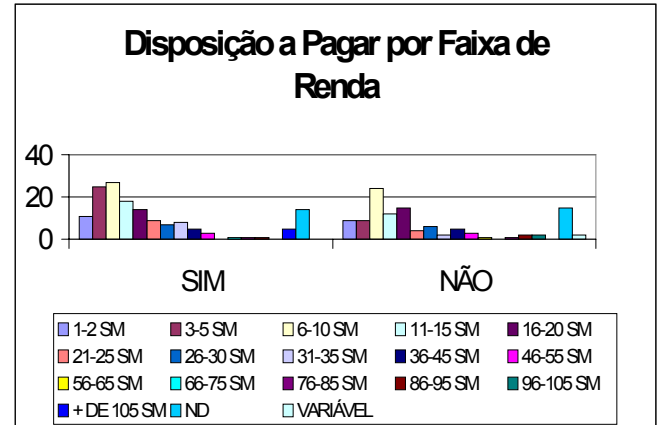
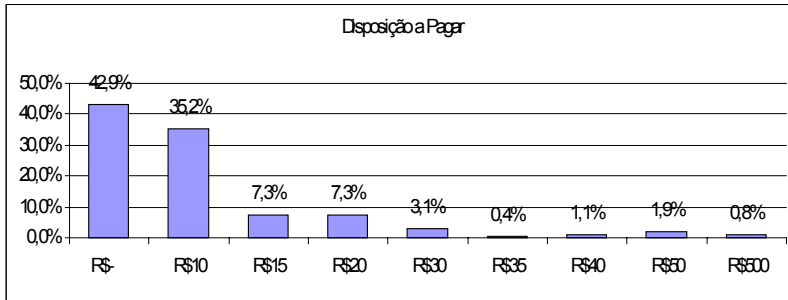


Figura 13 – DAP, em reais, pela laguna de Itaipu Figura 14 – DAP, por faixa de renda, pela laguna de Itaipu

A Disposição a Pagar ou a Trabalhar Voluntariamente pela Recuperação/Preservação da Laguna de Itaipu

Dado relevante obtido da pesquisa, a disposição a pagar ou a trabalhar voluntariamente pela preservação dos ecossistemas, 73% dos entrevistados mostraram-se dispostos a uma dessas ações para recuperar a laguna de Itaipu, de acordo com a Figura 15, abaixo. Isso contraria a nossa hipótese nula de que haveria uma preferência pela construção de um *shopping center* sobre um enorme aterro, com um belo chafariz no meio, como alternativa ao ecossistema da laguna de Itaipu.

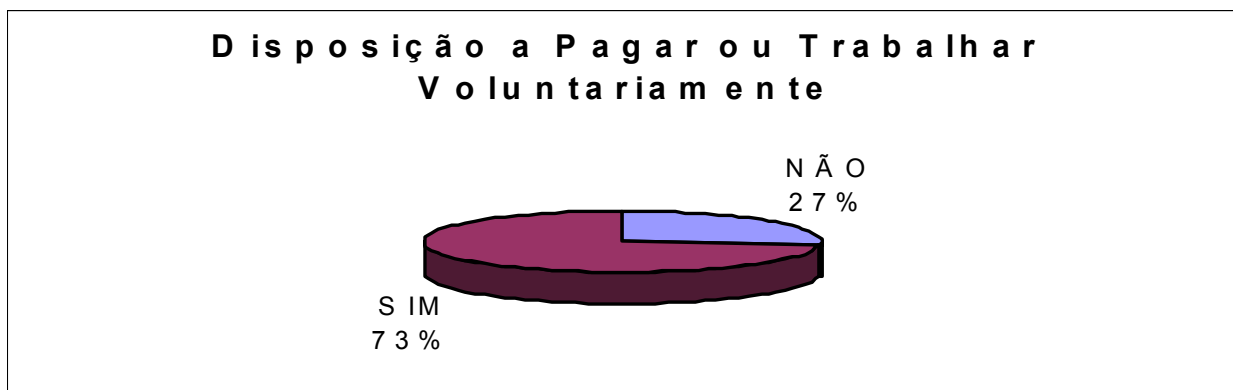


Figura 15 – DAP + DATV pela laguna de Itaipu

A introdução de um parâmetro para a eliciação do valor de existência atribuído ao ecossistema, a DATv, como complemento à DAP, buscando evitar o viés do subdesenvolvimento, mostrou valores modais compatíveis entre ambos, respectivamente, 54% e 57% a favor, destacados na Figura 16 a seguir.

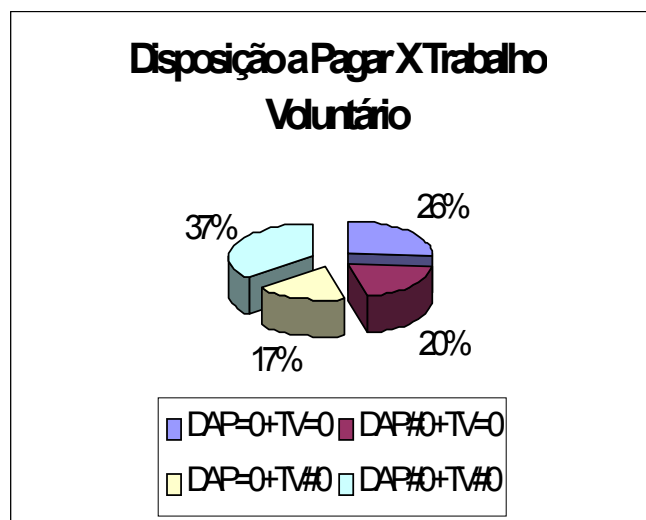


Figura 16 - DAP versus DATv pela laguna de Itaipu

Uma pergunta qualitativa da pesquisa sinalizou o principal motivo para não escolher uma ou outra opção. A nosso ver, ele expressa o viés do subdesenvolvimento, com respostas do tipo: "Já pago impostos."; "Investimento em dinheiro é obrigação do Estado."; "Pago impostos suficientes para receber esse serviço do governo."; "Não pagaria nada, pois quem tem que fazer isso, não faz, por que eu vou fazer?"; "Porque não estou com possibilidades para isso."; "Porque o órgão responsável deveria se preocupar em não roubar."

Por outro lado, a disposição por uma ou outra opção de auxílio foi manifestada através de respostas como: "As pessoas ajudando podem ajudar a conservar o meio ambiente."; "Porque é super-atarefada e pagaria para ajudar a lagoa."; "Acha que todos devem contribuir, mas o governo deve fazer a sua parte."; "Todos nós dependemos da lagoa para viver; se não preservar, vamos viver de que ?".

O valor modal para a Disposição a Pagar, por mês, situou-se em R\$10,00 (Figura 13), ficando o valor da mediana situada em R\$12,53. Com base nesses dados, pode-se estimar o valor atribuído à existência da laguna de Itaipu, tomando-se por base a população do entorno da laguna e a população dos 28 setores censitários do entorno maior da laguna em função do valor mediano da DAP, de acordo com a metodologia de cálculo descrita por Seroa da Motta (1998):

- (i) a população do entorno da laguna de Itaipu em 1996 (IBGE) era de 3.500 pessoas, chegando-se a um valor de R\$5.262,60 por hectare/ano;
- (ii) o equivalente a 37.000 pessoas residentes nos 28 setores do entorno mais amplo da laguna, podendo-se chegar a um segundo valor de R\$55.633,20, por hectare/ano.

Para a DATv, o valor modal foi de 2 horas semanais disponíveis para o trabalho voluntário (Figura 8), e o valor da mediana foi de 1,5 horas. A pesquisa não estimou a renda média da amostra, optando por enquadrar a sua renda em uma das classes de uma tabela de rendas. Por conseguinte, utilizou-se o intervalo de classe de renda modal para encontrar o valor da DATv. A classe de renda modal mensal (Figura 9), daqueles que se dispõem a trabalhar voluntariamente situa-se entre 6 e 10 salários mínimos. Tomando-se por base a mediana de horas disponibilizadas para o trabalho voluntário (DATv) e o

intervalo de renda modal daqueles que se propõem ao trabalho voluntário, têm-se os seguintes valores para:

- (i) a população do entorno da laguna de Itaipu em 1996 (IBGE), de 3.500 pessoas: valores entre R\$11.340,00 e R\$18.900,00, por hectare/ano;
- (ii) o equivalente a 37.000 pessoas: valores entre R\$119.880,00 e R\$199.800,00, por hectare/ano.

Considerou-se o salário mínimo de 1º de maio de 2001. Igual a R\$180,00, correspondendo a R\$0,75 por hora de trabalho.

Deve-se ressaltar que os valores obtidos referem-se ao valor de existência atribuído pelas pessoas, expressão da subjetividade, valores culturais ou da simples manifestação do desejo de existência do ecossistema, em conformidade com o objeto desta pesquisa. À guisa de ilustração, para o cálculo do valor total do ecossistema, como descrito por Grasso & Schaeffer-Novelli (1999), deveria-se agregar aos valores acima expressos vários outros itens: os produtos econômicos da pesca e do turismo; a regulação do microclima; a fixação do perfil costeiro e outros, conforme a equação: Valor Total = Valor de Uso (direto + indireto) + Valor de Existência + Valor de Opção.

10 - Conclusão

A principal conclusão da pesquisa sugere o seguinte: as pessoas que não estejam dispostos a pagar pela recuperação e preservação dos ecossistemas podem estar dispostos a valorizar a sua existência através do seu trabalho voluntário. Conforme discutido, isso se deve principalmente ao viés do subdesenvolvimento. Trata-se de uma atitude dissimulada provocada pelo descrédito nas instituições, pelo baixo poder aquisitivo, pelo baixo nível de escolaridade, enfim, por indicadores muito comuns de sociedades com um baixo nível de atendimento a demandas sociais básicas. Nessas sociedades a necessidade privilegia a sobrevivência, a educação e a saúde são precárias, e a representação política desvirtuada leva à descrença nos valores da cidadania.

Assim, aceita a hipótese de que a DATv contribui para minimizar o viés do subdesenvolvimento, agregando ao método de estimação do valor de existência dos ecossistemas o valor estimado do trabalho voluntário, podemos comparar dois diferentes valores de existência da laguna de Itaipu, através dos dados da Tabela 5, a seguir:

Tabela 5 – O valor de existência da laguna de Itaipu*

	Valor de Existência através da DAP	Valor de Existência através da DATv
O Valor da Laguna de Itaipu	R\$5.563.320,00	R\$19.980.000,00
	US\$2,225,328.00	US\$7,992,000.00

*(US\$1.00 = R\$2,50)

A análise dos dados da tabela anterior leva à constatação de que a DAP situou-se em torno de 25% da DATv, sinalizando que a disposição a trabalhar voluntariamente agrega indiretamente um valor maior aos ecossistemas. Esta sinalização carece ainda de comprovação mais ampla, implicando na necessidade de novas pesquisas para a comprovação da proporcionalidade encontrada entre DAP e DATv, bem como da possível complementaridade entre ambas as disposições.

As medidas de equivalentes usadas pelo MVC expressas pela Disposição a Pagar e, indiretamente, pela Disposição ao Trabalho Voluntário, são as quantias máximas que as pessoas se dispõem a pagar para a melhoria ou para evitar a perda da qualidade ambiental, preservando os bens públicos, quantias essas igualmente utilizadas nas estimativas do valor dos ecossistemas. Em outras palavras:

Um estudo de valoração contingente busca uma medida monetária, representante do nível de bem-estar do indivíduo, que sugere o quanto este indivíduo estaria disposto a pagar por uma melhoria na qualidade ou um aumento na quantidade do bem público que se está valorando (Ferreira, 1999).

Desta maneira, esta pesquisa acrescenta à literatura conceitual um novo instrumento para a eliciação do valor de existência de bens públicos, na medida em que o bem-estar dos indivíduos seja representado também pela quantidade de horas disponibilizadas a trabalhar voluntariamente a favor da qualidade ambiental.

A expressão majoritária manifesta através da pesquisa, comprovando a hipótese principal e descartando a hipótese nula, é a disposição da cidadania de envidar esforços em benefício da recuperação e preservação do ecossistema lagunar de Itaipu. São as seguintes as implicações desse achado para políticas públicas e ações comunitárias, como diretrizes para a região oceânica de Niterói:

- 1.a criação de Instrumentos Econômicos-Ecológicos, de acordo com os patamares sinalizados pela pesquisa, que podem ser expressos por taxas ambientais municipais, ou mesmo por descontos a um “IPTU ecológico”;
2. a criação de fóruns comunitários para negociações ambientais, com custos de transações minimizados, buscando a solução local e envolvendo a todos em uma solução que divida os custos para auxílio à resiliência do ecossistema, entre todos os partícipes da externalidade ambiental;
3. incentivo a mutirões ecológicos comunitários, buscando desenvolver o voluntarismo ecológico aliado ao lazer.

Fontes citadas

AMADOR, Elmo S., *Baía de Guanabara e Ecossistemas Periféricos: homem e natureza*. Rio de Janeiro, edição do autor, 1997.

ARROW, Kenneth et al, *Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation*. National Ocean and Atmospheric Administration of USA. Washington, January 11, 1993.

BARBIERI, José Carlos, *Instrumentos de Política Pública Ambiental*. Rio de Janeiro, s. ed. 1999.
Mimeo

CENTRO DE VOLUNTARIADO DE SÃO PAULO, *Trabalho Voluntário*. São Paulo, edição própria, 1998.

DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO, *Carta Náutica 1511*. 3 ed. Rio de Janeiro, Ministério da Marinha, 1985.

DRUMMOND, José Augusto: *A Exploração dos Recursos Naturais Numa Ordem Competitiva*. Niterói, EDUFF-CEG, 1995.

DRUMMOND, José Augusto, “Os Recursos Naturais como Bens de ‘Interesse Difuso’: Dificuldades Institucionais e Materiais para as Leis e Políticas Ambientais”, in HERCULANO, Selene (org.), *Meio Ambiente: Questões Conceituais*. Niterói, PGCA-UFF; Riocor, Rio de Janeiro, 2000.

FERNANDES, Rubem César, *Privado Porém Público, o Terceiro Setor na América Latina*. 2ª ed.. Rio de Janeiro, Civicus e Relume Dumará, 1994.

FERREIRA, Sandro de Freitas, *Aplicação do Método de Valoração Contingente: Comparando os Formatos Contínuo e Discreto de Eliciação da Disposição a Pagar*. Rio de Janeiro outubro de 1999.
mimeo

FIELD, Colin (org), *La Restauracion de Ecosistemas de Manglar*. Manágua, Sociedad Internacional para Ecosistemas de Manglar e Editora de Arte, ,1997.

FOLHA DE SÃO PAULO: “Atividade Voluntária é 8ª no ranking das maiores economias do mundo”. “Folha/trainee Especial”, pág. 3, 18/09/1999.

FONSECA, SÉRGIO DE MATTOS et alii, “Avaliação bacteriológica preliminar da praia de Itaipu para a criação de mariscos”. *Anais do 19º Congresso Brasileiro de Microbiologia*, Rio de Janeiro, 1996.

- FONSECA, SÉRGIO DE MATTOS, “Movimento Ambientalista e Desenvolvimento Sustentável, um breve histórico”. *Anais do III Encontro Nacional de Economia Ecológica*, Recife, 1999.
- FONSECA, SÉRGIO DE MATTOS et alii, *Considerações Sócio-Ambientais Para Subsidiar a Valoração dos Danos do Derramamento de Petróleo em Manguezais do Rio de Janeiro, Brasil*. Rio de Janeiro, CPDA-UFRRJ, 2000. mimeo
- GRASSO, Monica, *Avaliação Econômica do Ecossistema Manguezal: Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia, um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado, IOUSP, São Paulo, 1994.
- GRASSO, Monica & SCHAEFFER-NOVELLI, Yara, “Economic Valuation of Mangrove Ecosystems”, in MAY, Peter, *Natural Resource Valuation and Policy in Brazil: Methods and Cases*. New York, Columbia University Pres, 1999.
- IBGE, *Censo 1990 – Dados Populacionais*. Rio de Janeiro, Gráfica IBGE 1996.
- IBGE, *Censo 2000 – Dados Populacionais*. Rio de Janeiro, Gráfica IBGE, 2001.
- LANDIM, Leilah y THOMPSON, Andrés, *Organizaciones No-Gubernamentales y Filantropia en América Latina: una mirada general*. Rio de Janeiro, s. ed., 1992. mimeo.,
- OS ECONOMISTAS, 1988. (MARX, Karl, *O Capital*, Livro Primeiro, vol. I, Tomo I). 3ª ed. São Paulo, Nova Cultural.
- MAY, Peter H. & MOTTA, Ronaldo Serôa da (orgs.), *Valorando a Natureza - Análise Econômica para o Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1994.
- MAY, Peter H., *Notas de Aulas da Disciplina Economia dos Recursos Naturais*. Rio de Janeiro, CPDA / UFRRJ, 1999.
- MOSCATELLI, Mário, *Propostas de Gerenciamento da Laguna de Itaipu, Niterói – RJ*. s.l., s. ed., 1999. mimeo
- MOTTA, Ronaldo Serôa, *Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais*. Brasília, IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1998.

MUELLER-DUMBOIS, Dieter, *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. New York, John Wiley & Sons, 1974.

PEARCE, D. W. & TURNER, R. K., *Economics of Natural Resource Use and the Environment*. Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1990.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI, *Diagnóstico Ambiental - 1992 Versão Resumida*. Rio de Janeiro, 1992.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI - Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia, *Niterói, perfil de uma cidade*. Rio de Janeiro, Access Editora, 1999.

RICKLEFS, Robert E., *A Economia da Natureza*. 3ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara e Koogan, 1993.

SOUZA, José Antônio SOARES de, “Da Vila Real da Praia Grande à Imperial Cidade de Niterói”, separata do *IHGB*, vol. 303, abril/junho, 1974.

SUGUIO, Kenitiro, *Dicionário de Geologia Marinha*. São Paulo, T.A. Queiroz Editor, 1992.

WEHRS, Carlos, *Niterói Cidade Sorriso (a história de um lugar)*. Rio de Janeiro, 1984.

ⁱ Este texto se baseia na Dissertação de Mestrado de Sérgio Mattos Fonseca, intitulada *Valoração Econômica - Ecológica de um Ecossistema Costeiro Tropical, Através da Disposição ao Trabalho Voluntário*, defendida em setembro de 2001 no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade Federal Fluminense, sob orientação de José Augusto Drummond.

ⁱⁱ Mestre em Ciências Ambientais pelo PPGCA-UFF, Diretor-Presidente da Associação de Proteção de Ecossistemas Costeiros, consultor.

ⁱⁱⁱ Ph. D. em Land Resources pela University of Wisconsin, Madison (EUA), Pesquisador Associado do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, consultor.