

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

\* FONSECA, SÉRGIO DE MATTOS, 47, graduado em Economia pela Universidade Federal Fluminense, filiado a Sociedade Brasileira de Economia Ecológica - ECO ECO, Prof. Msc. em Ciência Ambiental pela Universidade Federal Fluminense, diversos cursos em Análise de Sistemas, Oceanografia e Gestão Ambiental, diretor da APREC Ecossistemas Costeiros, área de atuação em Valoração Econômica - Ecológica de Impactos Ambientais e de Ecossistemas Costeiros Tropicais, diversos artigos publicados sobre o assunto. Consultor Ambiental.

## **Abstract**

The efforts for placing economic value on natural resources pose difficult questions in terms of current socio-economic and ecological paradigms. Use values, identifiable by formal economic methods, must be complemented by investigations about the actual importance that common citizens attribute to ecosystems. This leads to the value of existence, quite difficult to extract, as it involves subjective components of culture and ecology. Applying the Contingent Valuation Method (CVM), complemented by the component of voluntary work, it is possible to reduce the bias of underdevelopment, and other bias, that make it difficult to identify the willingness to contribute to the reclamation and/or preservation of ecosystems. This research effort estimated the value of existence, applying the CVM, comparing the Willingness to Pay with the Willingness to Work voluntarily in favor of the recovery and preservation of a tropical coastal ecosystem. The figures reached for the value of existence of the Itaipu lagoon, in Niterói, state of Rio de Janeiro, Brazil, were US\$2,225,328.00, using Willingness today, and US\$7,992,000.00, using Willingness to Work voluntarily.

## **1.0 - Introdução**

Uma das primeiras cartas náuticas detalhando 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, Niterói, RJ, Brasil, há mais de duzentos anos atrás. O seu entorno, que vem a ser a área de estudo desta pesquisa, vem sofrendo desde então modificações antrópicas, com reflexos significativos em sua geomorfologia, chegando a transformá-la em uma laguna, com a conseqüente mudança de algumas das características de sua biota. A riqueza da fauna e a piscosidade da lagoa, localizada na antiga sesmária de José Gonçalves Malheiros, tão apregoadas pelos historiadores (Wehrs, 1984), não resiste a comparação com a realidade atual.

É fácil constatar a enorme degradação provocada pela ocupação humana no local. Isto simplificaria também a resposta a qualquer indagação sobre o valor e a importância dedicada à região por aqueles que ali habitam, ao constatar a redução da área da lagoa de milha e meia de comprida e largura proporcionada, conforme descrição de Aires de Casal às vésperas da criação da Vila Real da Praia Grande em 1819 (Soares de 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 / Marinha do Brasil, 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 e visitantes. No entanto, contrariando constatações apriorísticas, insistentes ambientalistas, ecólogos, estudiosos em geral e uma parcela da cidadania, de forma cada vez mais intensa vêm manifestando a importância da preservação dos ecossistemas costeiros, e da laguna de Itaipu em particular.

A pesquisa nasceu de conversas com pescadores, autoridades e lideranças comunitárias em Itaipu, desde 1994, diálogos ricos em conhecimentos naturais da região, forjados e transmitidos através das famílias das populações tradicionais de pescadores artesanais locais. Essas personagens, ao constatarem a progressiva degradação de um ambiente outrora rico e diversificado de ofertas de bens naturais, em

nossas conversas questionam a crescente degradação do ecossistema, que transforma a laguna em um enorme depósito de esgotos a céu aberto. Propõem maneiras e projetos para recuperar e manter as características naturais do sistema, como forma de preservar a atividade artesanal pesqueira e introduzindo novas técnicas de pesca e aquíicultura. Realizam ações e manifestações em defesa do ecossistema, plantando mudas de espécies nativas, chamando a atenção para os aterros clandestinos, dentre tantas.

Embora toda situação envolvendo grupos sociais minoritários, ecossistemas e espécies em extinção em clima de competição e perigo possa nos excitar emocionalmente, 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-se chegar à 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 parcela da população, resta uma interrogação, seguida por algumas hipóteses: qual o valor da existência da laguna de Itaipu? Seria de melhor alvitre e estética aterrá-la, transformando-a em mais um loteamento na região, ou mesmo um grande *shopping center* com um belo chafariz central? Quem sabe se a alternativa sensata seria sua re-naturalização, estabilizando e delimitando as suas áreas perilagunares através da expansão do incipiente manguezal existente? Apresentar as respostas à tão importantes questões é o objetivo deste artigo, expondo os dados da pesquisa realizada através do método de valoração contingente, e da identificação da disposição ao trabalho voluntário para a recuperação e preservação do ecossistema neste ano internacional do voluntariado.

Assim estrutura-se o presente artigo, trazendo uma descrição da laguna de Itaipu e seu manguezal em formação, motivo de ações e embates preservacionistas, e uma discussão sobre os instrumentos de política pública disponíveis, eficazes ou não, para a sua gestão. Em seguida estabelece, com auxílio do conceito econômico do valor de troca, o valor da disposição ao trabalho voluntário como sinalização da importância de recuperação e preservação dos ecossistemas. Mais à frente traz os fundamentos econômicos e o método eleito para eliciação do valor de existência da área de estudo e, finalmente, a conclusão.

## **2.0 – 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 subsequentes, que conduzirão os antigos estuários ou lagunas 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, a laguna de Itaipu vem se tornando baluarte da preservação ambiental na região oceânica de Niterói. Observa-se em todo o mundo a crescente preocupação em preservar baías, enseadas, estuários, lagunas e lagoas, expressa em programas de gerenciamento costeiro e na pressão dos interesses de grupos sociais distintos. No sistema lacunar de Itaipu este conflito de interesses vem direcionando propostas para a adaptação ao sistema costeiro de projetos para o manejo sustentável dos ecossistemas, além das áreas de lazer e habitação, tais como: implantação de cultivos marinhos (Projeto Cultimar), anexação ao Parque Estadual ou transformação em Floresta Estadual ou

Municipal ( Morro das Andorinhas ), recuperação de manguezais (Projeto Manguezais de Niterói), unidades de conservação (Praia do Sossego ). Há também forças que ignoram os preceitos de sustentabilidade, expressas por loteamentos subaquáticos na laguna registrados na Prefeitura e pagando IPTU, pistas de pouso para aviões, aterros clandestinos, despejo *in natura* de esgotos domésticos. Testemunhamos ainda o encaminhamento pelos pescadores artesanais da Colônia Z-7, Capatazia de Itaipu, ao IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - da proposta de criação de uma Reserva Extrativista Marinha - RESEX, para proteger o sistema costeiro da ação dos grandes barcos de empresas pesqueiras, que procuram a costa para a captura de isca e do furto das redes de espera, e para a preservação e manutenção da pesca artesanal na região. Na prática, poucos projetos preservacionistas ou conservacionistas são implantados, sequer ultrapassando as páginas dos noticiários. As forças que destroem a laguna e o seu entorno, no entanto têm avançado quase que constantemente.

Segundo o Diagnóstico Ambiental - 1992, da Prefeitura Municipal de Niterói a área perilagunar abriga sítios arqueológicos, datados como dos mais antigos do litoral brasileiro (cerca de 8.000 anos), intensa atividade artística e cultural, até uma resistente pesca artesanal, cuja existência remonta a milhares de anos, como atesta o sambaqui remanescente da Duna Grande, adjacente ao canal de entrada da laguna de Itaipu, testemunho fóssil da atividade pesqueira na região. A região insere-se na macrobacia hidrográfica da região oceânica de Niterói, formada pelos rios que drenam para o sistema lacunar de Itaipu. Apresenta clima quente e úmido tropical e a análise climática publicada no Diagnóstico Ambiental - 1992, pela Prefeitura Municipal de Niterói, indica a existência de uma estação chuvosa no verão e outra relativamente seca no inverno. Os totais anuais de precipitação superam 1.100 mm, sendo que os meses de setembro a abril concentram 75% dessa precipitação. A temperatura média anual situa-se em torno de 22° C; janeiro e fevereiro são os meses mais quentes, as médias anuais mais baixas situam-se em julho. Ainda segundo o Diagnóstico Ambiental - 1992 da Prefeitura Municipal de Niterói, destacam-se na região duas grandes unidades de relevo: o maciço costeiro representado por morros gnáissicos escarpados, cujos paredões mergulham diretamente nas águas litorâneas, e as lagunas costeiras.



**Laguna de Itaipu, situada nas coordenadas 22° 58' S e 43° 02' W**

Apesar do grande desenvolvimento experimentado pela região nos últimos anos, ocasionando a ocupação desordenada de morros e encostas, não há saneamento básico, a população, em torno de atuais cerca de 80.000 habitantes, dos quais 3.500 residentes no entorno da laguna de Itaipu (IBGE, 1996), utilizam fossas / sumidouros. Recentemente a municipalidade implantou a rede de distribuição de água tratada, com previsão de estender a todas as residências a rede de coleta e tratamento de esgotos até novembro de 2001. Porém, até o término da presente pesquisa, nenhuma iniciativa na direção do tratamento de esgotos despejados na laguna foi concluída.

## 2.2 – O surgimento dos manguezais na laguna

Alvo da proteção de ambientalistas, abrigo para aves, foco de mosquitos transmissores de doenças, intensa é a discussão nos diversos *fóruns* da comunidade local, mas pequena é 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. 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, que 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*. Através do observado, pode-se inferir que *Avicennia schaueriana* possivelmente foi pioneira e que *Laguncularia racemosa* é uma espécie que vem colonizando a área recentemente, não havendo ocorrência de qualquer espécime maior que 10 cm de diâmetro. A Tabela 1 a seguir mostra dados de crescimento do manguezal de Itaipu e de 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

A afirmação da inexistência de remanescentes dos manguezais citados por Amador (1997), porventura outrora existentes no local, se baseia na baixa estatura do incipiente manguezal existente nas áreas perilagunares da laguna de Itaipu. Ao procurar elementos de comparação em estudos que relacionem crescimento e idade de espécies de manguezais, constata-se a ausência desses dados referentes ao estado do Rio de Janeiro, para uma comparação entre espécies em ambientes com alguma similaridade. Ao resgatar a experiência de Padrón na província de Havana, Cuba (Field, 1997), priorizou-se a eleição da similaridade climática e do entorno geomorfológico de ambos os 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, possuem dimensões

proporcionais em altura e diâmetro às similares cubanas.

Assim pode-se corroborar a afirmação de Moscatelli (1999), que, de acordo com as características estruturais observadas, 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, provenientes de hidrocoria da Baía de Guanabara.

### **2.3 - As ações e embates na laguna de Itaipu**

Manifestações populares em defesa da laguna de Itaipu vêm se intensificando desde a intervenção no sistema, ao final da década de 1970, pela empresa Veplan Imobiliária. Através da abertura de um canal, a empresa alterou o ecossistema, transformando a lagoa de águas doces em um estuário de águas parcialmente misturadas de cunha salina, variando de acordo com as marés e o nível de precipitação pluvial na respectiva bacia hidrográfica. Na ocasião o promotor de justiça e curador do meio ambiente em Niterói, Dr. João Batista Petersen Mendes, juntamente com a liderança local dos pescadores, o Seu Chico, procuraram impedir a ação destruidora da imobiliária sobre o ecossistema e as famílias dos pescadores, que habitavam o antigo entorno da lagoa e as proximidades do sítio arqueológico da Duna Pequena, destruído para a abertura do canal de ligação com o mar. Marco das ações organizadas para a defesa do ambiente local, essa intervenção desastrosa mobilizou ambientalistas, deu origem à fundação de movimentos da cidadania em defesa das lagoas, como o SOS Lagoa, e despertou a atenção de algumas associações de moradores que passaram a incorporar a questão ambiental em seus discursos.

No início da década de 1990 estabeleceu-se na região uma ONG, a APREC Ecossistemas Costeiros, com proposta de defesa dos ecossistemas costeiros, incorporando em seus quadros profissionais especialistas em oceanografia, biologia marinha, zoologia, botânica, o economista ecológico autor desta pesquisa, lideranças e simpatizantes ligados aos diversos segmentos da comunidade de Itaipu. Com projetos de aqüicultura marinha, a ONG estabeleceu-se em uma sala da Colônia de Pescadores Z - 7, realizando, a partir desta base, trabalhos de monitoramento ambiental no sistema costeiro e na desembocadura dos afluentes do sistema lacunar, identificando os elevados níveis de poluição da laguna, em alguns pontos acima de 160.000 coliformes totais por mililitro (Fonseca, 1996).

Com o crescente desenvolvimento da região e o aumento dos empreendimentos imobiliários, sem o necessário planejamento urbano, começaram conflitos, inclusive acerca de loteamentos subaquáticos - áreas da laguna sob influência das marés, com vegetação característica de brejo e um incipiente manguezal originado a partir de propágulos oriundos da Baía de Guanabara. Os ambientalistas agiram encaminhando representação à Comissão do Meio Ambiente da Assembléia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro solicitando a declaração de *non aedificandi* dos lotes perilagunares e daqueles no interior do sistema lacunar. Apesar disso, os aterros continuaram a ser realizados por todo o sistema, sem qualquer ação da Prefeitura Municipal e dos órgãos estaduais competentes, a Superintendência Estadual de Rios e Lagoas - SERLA e a Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA.

Em julho de 1998 uma ação organizada pela ONG APREC Ecossistemas Costeiros, juntamente com simpatizantes e moradores da comunidade local, contando com a cobertura de uma rede de televisão nacional através de uma equipe de telejornalismo, documentou os diversos aterros, inclusive uma pista de pouso para pequenos aviões construída no perímetro lacunar. Esta ação levou o encaminhamento de denúncia à 81ª Delegacia de Polícia de Itaipu e à Curadoria de Justiça de Niterói do Ministério Público Estadual. Após diversas outras ações, e tantos outros aterros, a ONG adotaram a estratégia de desenvolver um projeto que visa a preservação da faixa marginal de proteção das lagoas, através da plantação de espécies nativas de manguezal, aproveitando a vocação do ambiente após a abertura permanente da barra da lagoa, identificadas através da realização de uma caracterização ambiental da laguna de Itaipu (Moscatelli, 1999). Essas ações provocaram desdobramentos significativos na mídia, atraindo telejornais, equipes de programas especializados em meio ambiente, jornais, revistas e ameaça

de morte ao ecologista responsável pelo projeto, colocando a situação da laguna de Itaipu novamente em foco.

Instadas pela opinião pública, as autoridades, estadual e municipal, passaram a voltar as suas atenções à laguna, porém apenas através de ações inócuas, competitivas e sem qualquer efeito para a fixação ou recuperação do perímetro lagunar, ainda sob a ação dos aterros ilegais, entendendo as ações da ONG como iniciativas não amistosas, a defesa dos interesses da cidadania como inimiga do poder estabelecido. Por sua vez o Ministério Público Estadual interpôs Ação Civil Pública em 03/02/2000 contra as autoridades governamentais responsáveis por aquele ecossistema, sem solução até a conclusão desta pesquisa.

Ainda longe de uma solução, todo o processo acima descrito demonstra o distanciamento existente entre as ações da cidadania na proteção dos bens públicos, e o entendimento pelas personagens que protagonizam o poder, temporariamente constituídas, deste novo aliado. Cimento dos novos paradigmas para o próximo milênio, a cidadania vem permeando os espaços deixados pela atual crise de legitimidade do Estado, direcionando a uma participação mais direta na criação de espaços públicos longe da influência estatal. Conforme propõe Vieira (1999):

“A noção de espaço público não pode mais se limitar à visão liberal de um mercado de opiniões onde os diversos interesses organizados buscam influenciar os processos decisórios. No modelo chamado discursivo, de inspiração habermasiana, a esfera pública atua como instância intermediadora entre os impulsos comunicativos gerados na sociedade civil, no mundo da vida e as instâncias que articulam, institucionalmente, as decisões políticas (parlamento, conselhos)”.

Esses espaços não - estatais tornam-se cada vez mais uma exigência da cidadania, desde que não preenchidos ou apropriados por representações não - paritárias entre governo e sociedade civil, como o atual Conselho Municipal do Meio Ambiente, ou sem poder algum, como o Conselho das Lagoas, a fim de estabelecer os acordos necessários à definição dos instrumentos de política pública, adequados a recuperação e preservação da laguna de Itaipu .

#### **2.4 - Instrumentos auxiliares na gestão ambiental da laguna de Itaipu**

Por maior que seja a crise de paradigmas e de credibilidade das instituições responsáveis pelos assuntos da cidadania, o incipiente direito ambiental e a visão da economia sob a ótica ecológica vêm contribuindo com instrumentais eficazes de preservação e manejo sustentável do meio ambiente, menos difuso e cada vez mais valorizado, de vital importância para a sobrevivência da espécie *sapiens* no planeta.

Instrumentos econômicos (IEs) e as regulamentações do tipo "comando e controle" (C&C) vêm sendo propostos como solução e criticados como ineficientes na implementação de políticas públicas para a gestão ambiental. Segundo Barbieri ( 1999):

" Os instrumentos de comando e controle, também denominados instrumentos de regulação direta, objetivam alcançar as ações que degradam o meio ambiente, limitando ou condicionando o uso de bens, a realização de atividades e o exercício de liberdades individuais em benefício da sociedade como um todo. (...) Os instrumentos econômicos objetivam induzir o comportamento das pessoas e das organizações em relação ao meio ambiente através de medidas que representem benefícios ou custos adicionais para elas."

Os instrumentos de C&C determinam 3 tipos de padrões, de qualidade ambiental, dos níveis máximos de poluentes emitidos, ou a tecnologia "limpa" a ser usada, nem sempre relacionados com pesquisas ou estudos ecológicos mais aprofundados sobre a resiliência ou sobre a capacidade de suporte do ecossistema. Já os IEs baseiam-se no pressuposto pigouviano do poluidor - pagador, buscando expressar através de uma taxa ou imposto, a internalização pelo agente poluidor do custo marginal ambiental gerado pelo uso do recurso natural. Na prática, as externalidades negativas ocasionadas formam um passivo ambiental crescente, com prejuízos contabilizados pelas comunidades no seu dia a dia. Barbieri (1999) atribui a Lei nº 6.938/81 que, ao instituir a Política Nacional do Meio Ambiente, confere um

maior peso aos instrumentos de C&C em detrimento dos IEs, induzindo a acomodação dos agentes econômicos. Esses, ao alcançarem os patamares exigidos pela regulação, deixam de buscar melhorias para prevenir a poluição. Conclui que a inoperância dos agentes ambientais governamentais e a relutância das empresas de incorporar melhores tecnologias ambientais devem-se a uma política centrada em C&C.

Resiliência é a velocidade na qual um ecossistema (ou comunidade), retorna ao seu estado inicial, após uma perturbação. Motta & Young (1997) observam a utilização pelos países de uma variedade de mecanismos para melhora no desempenho ambiental:

"Em um extremo, incluem multas ou sanções que são ligadas aos tradicionais regulamentos do tipo "comando e controle" (C&C). No outro extremo, incluem abordagens menos intervencionistas, as quais exigem que uma advocacia do consumidor ou litígios particulares atuem como incentivos para a melhoria da gestão ambiental. No centro, encontramos abordagens mais comuns do tipo taxação e/ou subsídio, assim como mecanismos baseados em direitos de propriedade comercializáveis." (grifos do autor)

Acreditam os autores que o custo social do controle ambiental é menor quando se utilizam IEs, creditando o uso excessivo de instrumentos de C&C como herança da regulação do desenvolvimento econômico pelo antigo sistema autoritário. Por outro lado destacam que: "O uso dos IEs é, agora, de alta prioridade na gestão ambiental brasileira. ... A tendência atual em direção aos IEs é enfatizada, contudo, pela necessidade de gerar receitas vinculadas para o setor da gestão ambiental" (Motta & Young, 1997). Em verdade o período sombrio e desenvolvimentista implementado pela ditadura militar estava longe de aplicar qualquer instrumento de gestão ambiental, quando enviava o seu poderoso Ministro da Economia para a Conferência sobre o Meio Ambiente em 1972, em Estocolmo na Suécia, anunciar o interesse brasileiro de receber a poluição, entenda-se indústrias poluidoras, dos países desenvolvidos. Muito menos entende-se o sucateamento dos órgãos governamentais de controle ambiental e do próprio ambiente, creditando-se à legislação que os criou a culpa pela sua inoperância e das empresas, sob o jugo dos instrumentos de C&C. Tanto as abordagens baseadas estritamente em IEs quanto as baseadas somente em C&C são inócuas na solução e prevenção da poluição ambiental, ainda que justificadas pela expectativa nem sempre concretizada de aumento na receita para gestão ambiental. Direcionando-se os esforços para um instrumento capaz de estimular as ações necessárias para atingir um desenvolvimento sustentável e ecológico (Fonseca, 2000), altos índices de biodiversidade e de qualidade dos ecossistemas, um instrumento econômico ecológico (IEE), acredita-se que, embora haja um escopo definido para a cuidadosa e oportuna implementação de IEs, a complementaridade com mecanismos do tipo C&C é fundamental (Motta & Young, 1997). Tal IEE deve estimular o alcance de melhores índices ou indicadores de qualidade ambiental, ainda não incorporado pelo principal indicador mundial de qualidade de vida, criado no âmbito do PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento: o Índice de Desenvolvimento Humano, ou IDH - M, restringindo-se ao município. O IDH é composto de três dimensões da vida social (PNUD apud PMN, 1999):

- a longevidade, medida pela expectativa de vida ao nascer;
- os níveis educacionais, medidos pela combinação da taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais, com peso 2/3, e do número médio de anos completos de estudo da população de 25 anos e mais, com peso 1/3;
- a renda medida pela RFPC - renda familiar per capita média ajustada - expressa em salários mínimos de setembro de 1991.

Não inclui assim quaisquer variáveis ambientais, certamente relevantes para o desenvolvimento humano e das demais espécies, uma vez que longevidade, nível educacional e de rendimento, certamente não serão expressos por indicador ou números confiáveis sem que sejam refletidos na qualidade do ambiente urbano e natural, não servindo, assim, aos propósitos de medição na amplitude que se oferece.

Ao constatar a acelerada diminuição do espelho d'água da laguna de Itaipu, de uma milha há 10 anos atrás para pouco mais de meia milha, certamente entende-se que a laguna não contribuiu positivamente

para o IDH - M. O IDH de Niterói teve um crescimento no período de 1970 a 1991 de 15,6 %, atingindo 0,821 em 1991, e situando o município em primeiro lugar em qualidade de vida no estado do Rio de Janeiro. Segundo a classificação do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), Niterói está entre as regiões consideradas de alto desenvolvimento humano (IDH superior a 0,80), mesmo não incorporando este índice qualquer variável ambiental, como se o desenvolvimento da espécie humana possa ser avaliado independente da biodiversidade em seus ecossistemas natural ou urbano. Os IEEs para a gestão ambiental devem ser criados e incorporados pelos índices, indicadores e pela legislação, como respaldo para diminuir ou minimizar o impacto das atividades antrópicas no meio ambiente, na busca de uma melhor qualidade de vida e relacionamento entre as atuais gerações e os ecossistemas, contribuindo também na formação de indicadores de desenvolvimento humano e ambiental.

No plano jurídico, a atual legislação dispõe dos meios para punir os recalcitrantes. Há, sim, a necessidade de uma medida de autoridade, não por falta de legislação pertinente, para que se venha obter uma significativa preservação ambiental e efetiva recuperação de áreas degradadas, conjugando Instrumentos Econômicos e de Comando & Controle incorporados na Lei, através dos IEEs. Desta forma, é admissível que a aplicação da legislação permita também a exploração sustentável dos ecossistemas a serem recuperados, pois, mesmo como área de preservação, podem ser manejados de acordo com a lei nº 9.985 que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII, da Constituição Federal, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Ao classificar e definir usos das categorias de unidade de conservação, compatibiliza a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. Esta flexibilização proporciona maior incentivo ao licenciamento de atividades com a perspectiva de obter alguma vantagem direta com a recuperação ambiental, através de um modelo de manejo sustentável. Uma negociação coasiana adaptada, onde as externalidades negativas sejam internalizadas juntamente com os custos de transações minimizados, parece mais indicada na maioria dos casos do que a simples taxa pigouviana, que na prática não reflete os prejuízos impostos. Pode resultar em uma rápida solução para compensações judiciais ou acordo entre as partes em relação aos danos ambientais, compatibilizando empreendimentos econômicos privados, intervenções municipais, ecologia e cidadania, proporcionando benefícios tangíveis e intangíveis à comunidade de Itaipu, e evitando o desastre de Shelton (Drummond, 1995).

Por exemplo: O caso de Shelton, descrito por Drummond (1995), onde todos foram prejudicados, pescadores e comunidade local, indústria e meio ambiente. Ao ser levado o caso aos tribunais pelos pescadores/coletores de ostras, estes indicam o custo em dólares equivalentes a perda da produção p. Se os direitos legais apontassem para a compensação, a comunidade e os pescadores/coletores deveriam receber o montante p para aceitar o nível de poluição imposto pela indústria. Por outro lado se não existem direitos restaria à comunidade, aos pescadores/coletores e à indústria negociarem entre si o montante p para cessar as externalidades. Variações sobre o tema econômico podem ser aditadas à proposta coasiana, como a introdução dos IEEs, evitando o desastre de Shelton em Itaipu.

### **3.0 – Um Conceito Agregado a Pesquisa: o valor do trabalho voluntário**

No contexto da negociação proposta no capítulo anterior, onde os diversos atores sociais procuram pela internalização dos custos ambientais, o trabalho voluntário pode ser mais uma das opções para se chegar ao valor da recuperação, preservação e, por decorrência, dos próprios ecossistemas. Este capítulo tem por objetivo definir e contextualizar o trabalho voluntário neste escopo e para a presente pesquisa.

O trabalho voluntário é realizado no Brasil comumente desde os mutirões comunitários, nas áreas habitadas pela população de maior carência dos serviços públicos, ainda muito comum nas comunidades nos dias atuais, e, de maneira institucional, desde os idos do Projeto Rondon. Na Europa, há muito os voluntários atuam no apoio à defesa civil, em calamidades ou campanhas de esclarecimento, nas manifestações ambientalistas contrárias ao uso da energia nuclear, ou na defesa de distantes ecossistemas. Esta atividade vem se desenvolvendo muito no maior país capitalista do planeta, de



acordo com a tabela 2:

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

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

(adaptada do folder *America's Volunteers* da ONG *Independent Sector*)

O voluntário é aquele com capacidade de doação, que, com seu espírito altruísta, dispõe-se a desenvolver um tipo de trabalho sem interesse de retorno material, valorizando sua satisfação por colaborar, direta ou indiretamente, para o bem - estar de terceiros. O movimento VIVA RIO, uma das maiores ONG's brasileiras, que atua também com voluntários, na sua proposta de possibilidades de participação no seu Programa de Voluntariado, define que "voluntário é 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 - ONU 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 importam na ausência de valor por este tipo de trabalho. Um dos mais respeitados pensadores da humanidade, em seu livro primeiro de *O Capital*, Karl Marx (Os Economistas, 1988) desmembra o Valor em valor de uso ou bem e valor de troca, para conceituá-lo. O valor de uso incorpora o conteúdo material da riqueza, qualquer que seja a expressão desta, 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 o filósofo da dialética socialista que as mercadorias e 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).

Entende-se assim o valor do trabalho e, por conseguinte, o valor do trabalho voluntário, que agrega também valores intangíveis humanistas à expressão econômica, suprimindo lacunas sociais ou ecológicas, e movimentando ano a ano cifras cada vez maiores. Computando-se dados econômicos do Terceiro Setor (entidades sem fins lucrativos), observa-se que este movimentou no mundo cerca de US\$1,08 trilhão em 1995, segundo pesquisa realizada pela Universidade Johns Hopkins, nos EUA, 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 à época. Considerando apenas as doações, segundo a pesquisa do ISER encomendada ao IBOPE, as entidades filantrópicas no Brasil receberam em 1997 cerca de R\$1,1 bilhão (Folha de São Paulo, 1999). Essa antiga novidade vem ganhando vulto abaixo da linha do equador, em sua vertente ambiental, a partir do final do século XX, mais precisamente a partir de 1992 na reunião no Rio de Janeiro, da Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, de centenas de ONG's com propostas de voluntariado na área ambiental.

### **3.1 - Voluntários agregando valor à Natureza**

As investigações sobre os esforços voluntários levam à idéia de que indivíduos de um mesmo grupo com interesses ou objetivos comuns, caso sejam pessoas movidas pela racionalidade e visando seus próprios interesses, entendendo que todos ficariam em melhor situação caso esses objetivos fossem atingidos, fariam de tudo para alcançar este objetivo. A lógica para a ação coletiva proposta por Olson (1999), sugere que:

"... os indivíduos racionais e centrados nos próprios interesses não agirão para promover seus interesses comuns ou grupais. "

Afirma que todos os partícipes de um grande grupo, racionais e determinados, mesmo que obtenham vantagens, não agirão voluntariamente para promover esses interesses comuns ou grupais, desdenhando a lógica do voluntariado:

"Há, paradoxalmente, a possibilidade lógica de que grupos compostos ou de indivíduos altruístas ou de indivíduos irracionais possam por vezes agir em prol de interesses comuns ou grupais. ...a costumeira visão de que grupos de indivíduos com interesses comuns tendem a promover esses interesses parece ter pouco mérito, se é que tem algum. "(Olson, 1999).

A hipótese de Olson assim coloca-se como uma barreira conceitual em meados da década de 60 para o desenvolvimento do voluntariado, ao contrário de Salamon (1993 apud Fernandes, 1994) que constata, através de levantamentos realizados em 1982, o surgimento de 65% das organizações não - lucrativas então existentes nos EUA a partir da década de 60, constatando também o crescimento em 221% da arrecadação das entidades filantrópicas britânicas, batizando este Terceiro Setor em ascensão. A exemplo de suas congêneres européias, identifica-se na América Latina, além do Estado e do Mercado, a atividade das associações voluntária, não que sejam invenções destes dias:

"Ao contrário, há quem prefira denominá-las o Primeiro Setor, justamente para enfatizar sua antecedência lógica e histórica". Fernandes (1994)

Longe de chegar aos fundamentos de uma teoria da ação voluntária, até porque este não é o alvo da presente pesquisa, as décadas de 60 e 70 são justamente marcos do desenvolvimento das ações organizadas do surgimento de organizações nos EUA e na Europa da primeira conferência mundial sobre o meio ambiente em Estocolmo na Suécia. Esses grupos de voluntários em defesa da causa

ambiental, em manifestações ainda sem uma maior organização, mas já direcionados por seus interesses comuns (ou da espécie humana), a seu modo exerciam influência contra a herança da energia nuclear de Hiroshima e Nagasaki ou contra as externalidades de Minamata no Japão. As décadas de 80 e 90 trouxeram os verdes definitivamente para o cenário do voluntariado, seja através da criação de partidos políticos ou de ONG's. O voluntarismo ambientalista experimentou neste final de milênio um crescimento em todas as direções, disseminando a consciência ecológica em seus diversos matizes, de Gaia a capacidade de suporte neomalthusiana, não escapando do juízo céptico do senso comum (i), mas angariando uma crescente credibilidade (ii), captada por Landim & Thompson (1993):

(i) - "... lo 'no lucrativo' há sido frecuentemente percebido como fraude o mala apropiación de fondos, mientras que lo 'no-gubernamental' se lo há asociado com lo 'antigubernamental'. De hecho, las diferencias entre las organizaciones no se dan tanto en cuanto a su forma legal, sino más bien por el estilo de trabajo, la ideología de sus miembros, los orígenes y la posición actual en la sociedad."

(ii) - "Sin duda, este grupo de organizaciones han ganado legitimidad y reconocimiento porque comparten (más allá de los aspectos formales) una identidad común que acentúa su compromiso en la construcción de la democracia y la sociedad civil, en respeto por los derechos humanos, en su conciencia sobre las conexiones entre ecología y desarrollo, en su defensa de los derechos de las minorías, en que nacieron durante las dictaduras y en que piensan globalmente mientras actúan localmente."

As ações voluntárias das organizações ambientalistas, bem como a proposta de ações locais para um benefício global e a compreensão holística motivadora dessas, longe da simplicidade altruísta ou irracional, vêm alcançando méritos e formando uma consciência da necessidade do entendimento e participação sustentável da espécie humana na economia da natureza.

### **3.2 - Disposição ao Trabalho Voluntário ( DATv ): um parâmetro agregado para valorar ecossistemas**

O ano de 2001 foi apontado pela ONU - Organização das Nações Unidas - como o Ano Internacional do Voluntário, colocando em destaque cada vez mais a importância dessa iniciativa, juntamente com os benefícios advindos dessas ações aos ecossistemas, cada vez mais necessitado das ações voluntárias. Somando-se às definições já apresentadas, o voluntário, nas condições de pleno emprego da economia capitalista, possui um emprego pelo qual percebe um salário. O salário de um trabalhador é entendido como o preço do trabalho expresso por uma quantidade de dinheiro pago por um tanto de determinado trabalho, socialmente aceito como o valor do trabalho. Da mesma forma o valor de uma mercadoria é a forma objetiva do trabalho social despendido em sua produção, sendo medido o seu valor 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 iguais 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 a 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. Veja - se 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
<b>1. Controle da erosão (barreira mecânica e formação de solo)</b>	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 dos ecossistemas adjacentes com moradias
<b>2. Reciclagem de nutrientes</b>	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 de água e conseqüentemente do hábitat
<b>3. Abrigo/ Refúgio</b>	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 de peixes de interesse econômico das áreas marinhas
<b>4.Produção de alimento e matéria prima</b>	Biomassa, estrutura do bosque e distribuição das espécies, capacidade de recuperação do recurso extraído		Indireto – áreas de nidificação e reprodução de aves, locais de descanso e nutrição de aves migratórias
<b>5. Cultural e recreacional</b>	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, produtos medicinais. Captura de peixes, moluscos, constituindo excelente fonte de alimento animal de alto valor nutricional e divisas para o País. Direto - áreas de recreação e lazer

Fonte: (Grasso apud Fonseca, 2000).

Diversos métodos são utilizados por economistas ecológicos, ou eco – economistas, na aferição do valor de bens e serviços dos manguezais e outros ecossistemas, buscando aferir direta ou indiretamente o valor agregado por esses a economia humana e da natureza. Por exemplo, o Método de Valoração Contingente – MVC (Motta, 1998). Destaca-se do aqui exposto a variável presente nas muitas indagações sobre o valor dos ecossistemas: o tempo. Dos valores estéticos aos valores de uso, a existência dos ecossistemas relaciona-se ao tempo. Essa variável parece-nos a mais indicada na estimativa e 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 atitude ecológica do cidadão ao longo do seu dia. 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 método CVM a disposição a trabalhar voluntariamente, evitando também com esse o viés do subdesenvolvimento:

“Utilizando a metodologia CVM e seu instrumental sob a ótica que define o DSE e 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 à novas contribuições para a preservação dos ecossistemas.”(Fonseca et alii, 2000).

#### **4.0 - A valoração da economia da Natureza**

Produtos e serviços requerem uma unidade comum para permitir a realização de comparações diretas, podendo ser usadas diversas unidades para esse fim: Joules de energia, quilogramas de olho - de - cão (*Priacanthus arenatus*), ou a moeda nacional de um país, em nosso caso o real. Os economistas preferem esta última uma vez que as proporções nas quais as pessoas desejam negociar uma coisa por outra, ou o seu valor relativo, estão frequentemente expressas no mercado nesta unidade. Pode-se assim encontrar o valor relativo dos diversos bens, simplesmente por observação dos preços no mercado.

Já para alguns bens não existe mercado, tais como os bens ambientais, os quais possuem muitos proprietários podendo consumi-los sem diminuição do valor para outros usuários. Bens públicos são não - excludentes, ou de uma outra forma:

“Só o mais extremado liberal negaria as falhas de mercado. Por causa dessas falhas, há bens que o mercado é incapaz de oferecer”.(Drummond, 2000)

Bens públicos ou ambientais não são cambiáveis no Mercado, do ar que respiramos à proteção da camada de ozônio, não se vê indicação dos seus valores para a sociedade. O Prof. Dr. Peter H. May, em suas notas de aulas da disciplina de Economia dos Recursos Naturais, ministrada em 1999 no CPDA/UFRRJ, 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 pelo livre acesso ao mar, mas a sua prática afeta o valor daquela pela redução da taxa de captura. Se nenhuma taxa ou emolumento é cobrado, qualquer pessoa pode usufruir da pescaria o quanto quiser e, não havendo indicação de quais outras coisas as pessoas desejam 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 (acesso aberto) são oriundas da dificuldade de sua valoração Este texto

pretende prover o entendimento para a estimativa dos valores desses bens não - mercadológicos.

#### 4.1 -- Fundamentos econômicos da valoração ecológica

Os recursos naturais proporcionam diversos tipos de valor para a sociedade humana:

Valor de Uso - este é o valor do uso dos bens, direto ou indireto, que envolve desde o preço do quilograma do peixe, aos passeios de balsa nos rios, aos serviços de preservação dos recursos hídricos prestados pela floresta atlântica, ou a precipitação da chuva que ajuda as plantações a crescer.

Valor de Opção - na existência de risco que comprometa a demanda ou o suprimento futuro de um determinado bem, valores do uso futuro podem ser estimados como uma opção das atitudes das pessoas diante do risco. Pode ser visto como um prêmio de seguro o qual as pessoas estão dispostas a pagar pelos valores de uso esperados. Em casos específicos também pode ser visto como o valor de aperfeiçoamento do conhecimento sobre o uso dos recursos, em casos que o uso dos recursos resultem em mudanças irreversíveis. Por exemplo, algumas espécies desconhecidas podem ter benefícios medicinais que jamais serão usufruídos no caso de seu extermínio;

Valor de Existência - é um valor filantrópico, voluntarioso, do simples conhecimento da existência do bem natural. Um exemplo é o da doação voluntária para o projeto Tamar (de proteção a tartarugas marinhas), mesmo que o doador jamais veja uma tartaruga na praia que frequenta.

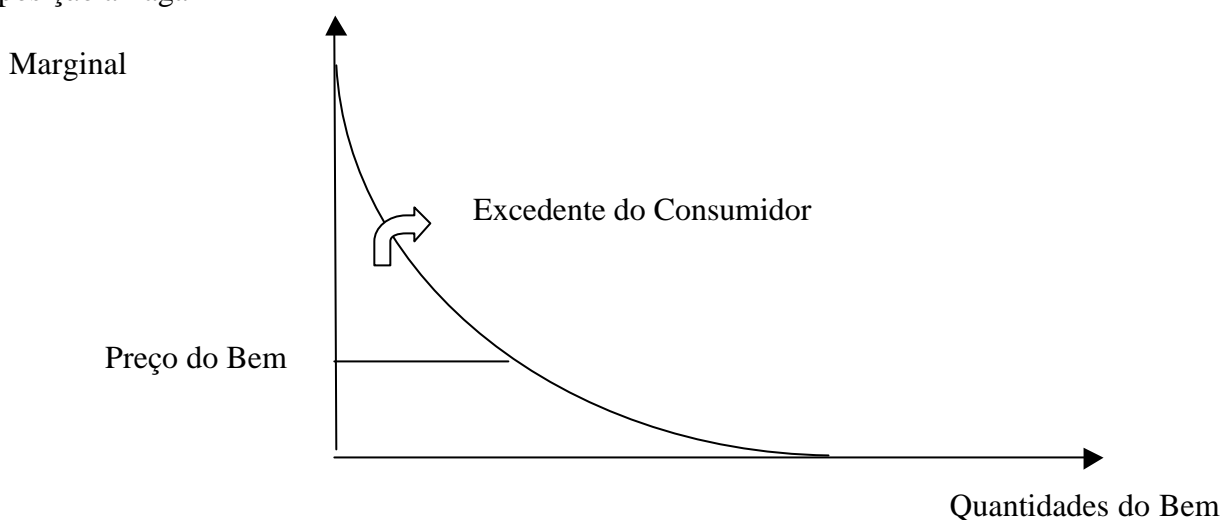
Para a eliciação da expressão do valor das diversas mercadorias ambientais, inúmeras técnicas são utilizadas, muitas baseadas nos preços de mercado, outras nos custos e algumas no valor agregado pela simples existência, sendo assim resumidas:

Tabela 4 – Técnicas de Avaliação Ambiental (Baseada em Grasso (1994)).

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

Métodos de valoração de bens não - mercadológicos 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** quantidades desse 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, então o benefício líquido é igual ao excesso do benefício bruto sobre o custo, que é a disposição a pagar total menos o custo total e é chamado de excedente do consumidor, ou a área formada entre a curva e a reta na Figura 1.

Figura 1 - Curva de Demanda do Consumidor  
Disposição a Pagar



Medidas de compensação são expressas pela quantia mínima que as pessoas devem receber para aceitar uma perda de qualidade ambiental, ou poder 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 envolvidos na 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 uma perda na qualidade do ar decorrente, ou não. Contudo, se uma taxa for prevista para recuperar uma lagoa, ou um emolumento for cobrado para entrada em um parque florestal, medidas de equivalentes são apropriadas para determinar a disposição a pagar pela conservação ambiental. Assim, o caminho para calcular o valor existente de ecossistemas é através de um método de valoração que possibilite a sua estimação. Igualmente, as estimativas de valor do ecossistema lacunar de Itaipu, usadas nessa pesquisa, são baseadas nesse conceito e seu método de eliciação.

#### 4.2 - O Método de Valoração Contingente

Instrumental metodológico próprio para valoração de ecossistemas (sua importância, seus produtos e serviços), o método de valoração contingente, eleito pelo NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration (1993), órgão governamental norte-americano designado para a definição metodológica da valoração de impactos ambientais no oceano e áreas costeiras, visando a estimação da compensação

judicial por prejuízos sócio - econômicos - ecológicos causados, é utilizado em estudos de valoração como o do acidente com o petroleiro Exxon Valdez no Alasca em 1989. O método consegue captar 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."*(Seroa da 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, ideologia, credo ou outras influências antropológicas. A partir daí se pode inferir a disposição a pagar/disposição a aceitar por bens, serviços ou danos ambientais, possibilitando assim a estimativa de um valor para os ecossistemas e portanto para indenizações e custeio dos projetos de recuperação cabíveis.

A técnica de avaliação contingente de bens ambientais cria um mercado hipotético para esses bens, perguntando às pessoas o quanto estariam dispostas a pagar, ou a aceitar, conforme o caso, como contribuição para mudanças sugeridas em qualidade ou provisão dos bens em questão. Os procedimentos estimativos, segundo Seroa da Motta (1998), devem compreender dois estágios:

✓Um primeiro estágio para definir 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.

✓Um segundo estágio para o cálculo é a estimação, compreendendo a pesquisa - piloto e a pesquisa final; o cálculo da medida monetária; e a agregação dos resultados da pesquisa.

O objetivo do Método de Valoração Contingente é extrair valorações de bens extramercado, ou ofertas tão próximas àquelas reveladas, caso houvesse um mercado para o bem em questão. O mercado hipotético o entrevistador(a), o questionário e o entrevistado(a), devem estar o mais próximo possível de um mercado real. O entrevistado(a) deve conhecer ou ser bem esclarecido(a) a respeito do bem a ser valorado, e caso esse não possa ser avistado, devem ser destacadas suas características gerais, com, e sem, os níveis particulares de poluição (Pearce & Turner, 1990). Igualmente, os entrevistados(as) devem ser familiarizados com 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(a) sugere a primeira oferta, ponto de partida para que o entrevistado(a) aceite ou recuse aquilo que ele ou ela se dispõem a pagar, seguindo-se um procedimento interativo, aumentando-se o valor inicial, para ver se o entrevistado(a) ainda está disposto a pagar, até que este(a) declare não mais estar disposto a pagar incrementos extras sobre o último valor oferecido, e assim:

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

As maiores críticas ao método de valoração contingente residem na susceptibilidade a diversas tendências, sendo os principais vieses abaixo apontados:

i - Viés Hipotético: ocorre porque as pessoas não se comportam geralmente como em circunstâncias hipotéticas. Assim a pesquisa deve fazer com que os (as) entrevistados (as) acreditem em alguma mudança e compreendê-las, que sua ação de pagar ou aceitar uma compensação será considerada em tomadas de decisão. A situação proposta na pesquisa deve estimular as pessoas a comportarem-se como de fato se comportariam ao se verem defrontadas com a situação na vida real;

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 (a) entrevistado (a), ou com seu ceticismo. Para evitá-lo, deve-se introduzir perguntas que proporcionem uma dimensão geral do patrimônio do (a) entrevistado (a) (se tem carro, casa própria, eletrodomésticos), perguntas que procurem sinalizar o grau de consciência cidadã (participação nas questões comunitárias, o cuidado com o seu próprio espaço), ou mesmo o grau de escolaridade ou esclarecimento do entrevistado sobre o objeto da pesquisa;

iii - Viés Estratégico: é também conhecido como o viés do carona, compreendendo as ações dos entrevistados (as) que percebem que terão que pagar o valor proposto, e assim oferecem valores inferiores à sua preferência. A partir do momento que alguém pagou pelo bem ambiental e que é impossível a exclusão do seu consumo por outras pessoas, o indivíduo parte do pressuposto que outros estarão dispostos a pagar o necessário para garantir o provimento do bem. Um caminho para reduzir o estímulo a resultados desse tipo é enfatizar a natureza hipotética do estudo, sem deixar o viés hipotético influenciar a pesquisa;

iv - Viés de Influência de Informação: a importância da informação sobre o objeto da pesquisa, suas implicações, mudanças propostas, pode afetar as ofertas. Esse é um problema da hipótese da pesquisa, se esta 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 máxima oferta oferecida. Se muito alta os (as) entrevistados (as) podem querer agradar o entrevistador (a) aceitando, se muito baixa pode aborrecer o entrevistado (a) que abrevia o processo optando por uma oferta menor que a verdadeira;

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 (a) – Entrevistador (a): como a influência exercida pelo entrevistador (a) no entrevistado (a).

Para que não sejam obtidos resultados influenciados por esses vieses, a ligação entre o mercado contingente e o bem ambiental deve ser realista e aceita pelo (a) entrevistado (a). Ao inserir um parâmetro de cunho social no Método de Valoração Contingente, a Disposição ao Trabalho Voluntário, e projetando bem os estudos para que essas influências sejam insignificantes, pode-se extrair através da pesquisa 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 da laguna de Itaipu .

## **5.0 - Material e Métodos**

A pesquisa teve por meta conhecer a disposição para contribuir para a recuperação e preservação da Laguna de Itaipu, eliciando o valor atribuído ao ecossistema, e comparando os parâmetros metodológicos da disposição a pagar e da disposição ao trabalho voluntário para a sua recuperação. Definida de acordo com a metodologia de valoração contingente (MVC), descrita por Motta (1998), utilizou-se um questionário procurando extrair a opinião das 1.000 famílias, ou 3.500 pessoas que residem nesta área de entorno da laguna, de acordo com o Censo de 1996 realizado pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, tomando como base uma amostra de 261 domicílios, e em cada um deles realizada uma entrevista com um membro da família ou núcleo ali residente.

Como base para localização e divisão do entorno da laguna a fonte oficial de informações é o IBGE. Do Censo 1991 tiraram-se todas as variáveis sócio – econômicas, a nível de setor censitário, e da contagem populacional de 1996 foi obtida a distribuição da população por faixa etária e sexo com uma precisão maior, por ser mais recente. Os dados são descritos em maior detalhe em Anexo. Ainda foi preciso o arquivo de Compatibilização 1991 x 1996, que registra todas as alterações sofridas pelos setores censitários entre 1991 e 1996, setores que se dividiram ou mudaram de número identificador. A título de padronização com as pesquisas realizadas por órgãos oficiais do governo, o público alvo ficou restrito as pessoas entre 15 a 69 anos. Foram selecionados os seguintes setores do entorno da lagoa: 0011; 0029; 0037; 0042. Os setores censitários, unidade geográfica mínima adotada pelo IBGE, contêm, cada um, cerca de 250 domicílios.

No segundo estágio selecionou-se os domicílios que foram visitados. O entrevistador, após identificar o ponto inicial do setor censitário, escolhe aleatoriamente um número entre o primeiro e o n-ésimo domicílio; na tabela abaixo **n** é o passo do setor - o número fixo de domicílios que deverão ser saltados entre as entrevistas - que varia segundo o setor. O passo é repetido até que o setor seja 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 é feito no campo. Uma vez selecionado o domicílio, a pessoa que deverá responder o questionário pode ser qualquer uma que se enquadre 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. Os entrevistadores receberam juntamente com os 261 questionários, uma folha de controle para cada setor, contendo a descrição do setor, e as cotas de sexo e idade, anotando as entrevistas realizadas e cumprindo com exatidão essas cotas, planejando no mapa do setor o trajeto a ser percorrido.

Para a execução da pesquisa, foi realizado no dia 16/09/2000, na sala de aulas cedida pela APREC Ecossistemas Costeiros, um treinamento ministrado a um grupo de 30 jovens da Estação Futuro Betinho do programa Serviço Civil Voluntário, coordenado pelo VIVA RIO, através do módulo das Observações da Cidadania daquele programa. O conteúdo abordou noções de estatística e representatividade de amostras, a importância da postura do entrevistador, explanação detalhada dos documentos da pesquisa (Questionário, Cartela de Faixas de Renda Mensal, Mapa de Controle do Setor, Mapa de Controle de Domicílios). Neste treinamento do grupo de entrevistadores, foi destacada a importância da composição de um cenário para o entrevistado, com auxílio do texto introdutório do questionário, de modo a simular um mercado hipotético onde:

- O bem público a ser valorado, a laguna de Itaipu, fosse bem informado e definido para o conhecimento daqueles entrevistados, bem como a compreensão de suas funções;
- As ofertas seriam eliciadas, ficando a encargo do entrevistado registrar ou não a sua preferência quanto ao veículo de pagamento (imposto, taxa, contribuição para ONG...), deixando-se claro o atual estado de degradação da laguna e que a disposição a pagar manifesta a intenção de melhorar a qualidade do bem público, bem como preservá-lo de novas degradações.

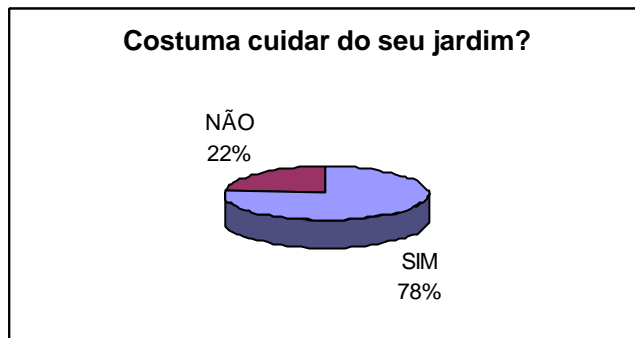
Um exercício de aplicação do questionário foi realizado, usando-se a turma como grupo – foco, testando e aprovando o questionário, o entendimento da temática pesquisada e de seus instrumentos.

## **6.0 - Resultados e Discussão**

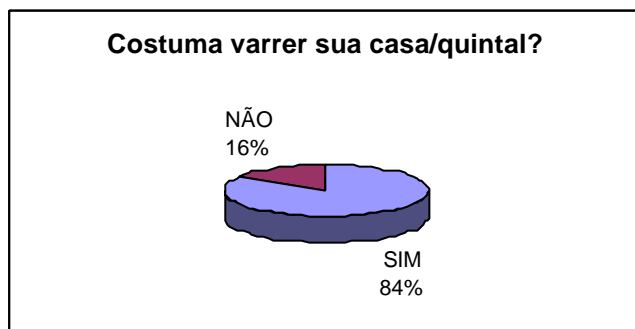
Realizada a tabulação dos dados primários do questionário, obtidos através do item III - Informações para Valoração Econômica – Ecológica, destacam-se algumas correlações entre as respostas e os grupamentos de perguntas. O questionário foi estruturado de forma que fossem obtidas respostas a 5 grupamentos de perguntas: (i) atividades inerentes ao cuidado com a propriedade privada; (ii) a realização de trabalho voluntário ou contribuição para entidades de proteção a bens públicos ambientais; (iii) a disposição a pagar ou a trabalhar voluntariamente pela recuperação/preservação da laguna de Itaipu; (iv) a disposição a trabalhar voluntariamente pela recuperação/preservação da laguna de Itaipu; (v) a disposição a pagar pela recuperação/preservação da laguna de Itaipu. Para cada grupamento, um conjunto de figuras sintetiza graficamente as preferências eleitas e suas percentagens, e comentários pertinentes estabelecem as inter-relações de grupamentos.

### 6.1 - Atividades Inerentes ao Cuidado com a Propriedade Privada

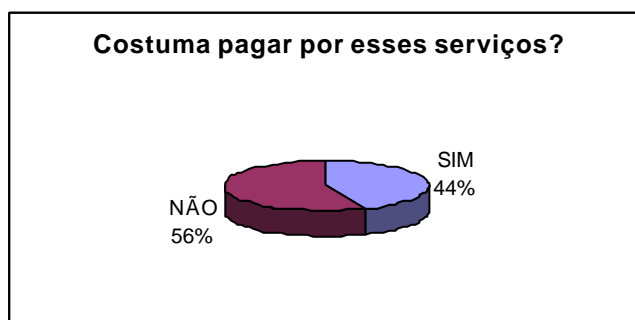
Destaca-se nesse grupamento os cuidados com bens privados, expressos por atividades e custos de conservação da casa e do seu entorno, dedicados pelos entrevistados, de maneira a estabelecer no próximo subitem, as relações com a preservação de bens públicos.



**Figura 2 – Cuidados com Bens Privados I**

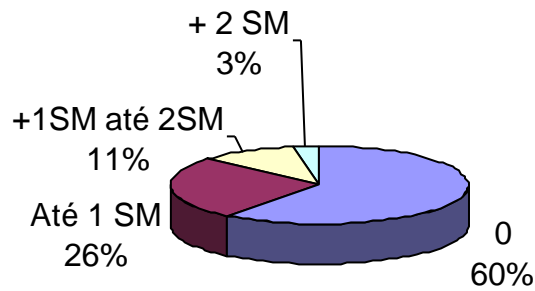


**Figura 3 – Cuidados com Bens Privados II**



**Figura 4 - Cuidados com Bens Privados III**

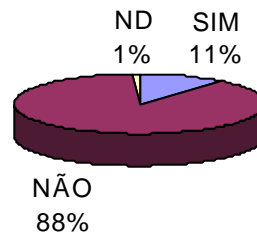
### Quanto paga pelo serviço de limpeza?



**Figura 5 – Gastos com Serviços de Limpeza de Bens Privados**

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

### Contribui ou trabalha para alguma entidade de proteção ao Meio Ambiente?

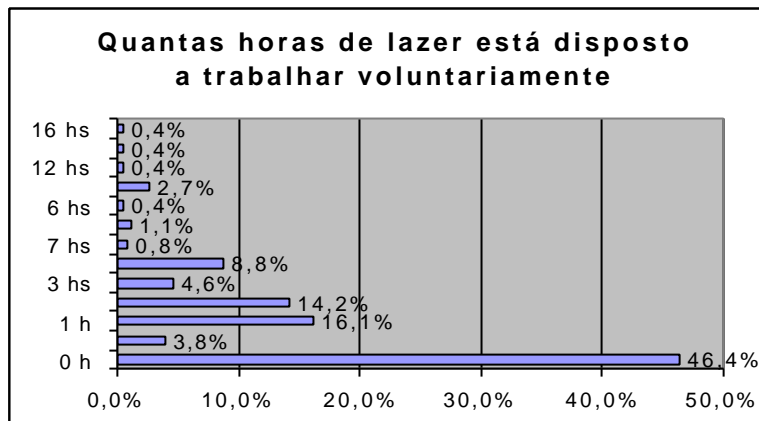
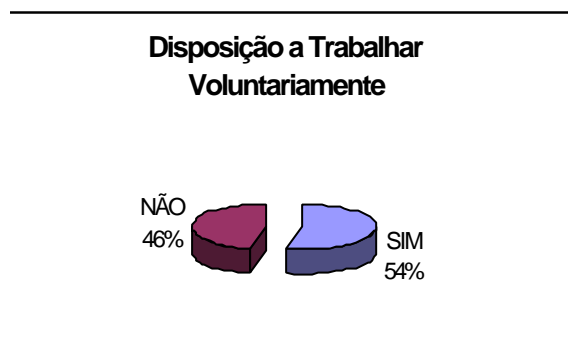


**Figura 6 – Cuidados com Bens Públicos Ambientais**

Ao comparar o grupamento de respostas relacionadas as atividades inerentes ao cuidado com a propriedade privada (subitem 6.1), com aquela referente aos cuidados com bens públicos ambientais (subitem 6.2), através do trabalho voluntário ou contribuição para entidades de proteção a bens públicos ambientais, observam-se valores modais aproximados entre aqueles que desenvolvem atividades com a higiene de suas casas/quintais/jardins, 84% e 78%, e a despreocupação de 88% dos entrevistados que não desenvolvem atividades ou contribuem para a conservação de bens públicos ambientais. Esses resultados corroboram a citação de Drummond (2000), no Capítulo 4, sobre as falhas de mercado, de que a maioria das pessoas se preocupam em cuidar de suas propriedades, deixando de lado o que pertence a ninguém, ao ser de todos (bens públicos).

### 6.3 – A Disposição a Trabalhar Voluntariamente pela Recuperação/Preservação da Laguna de Itaipu

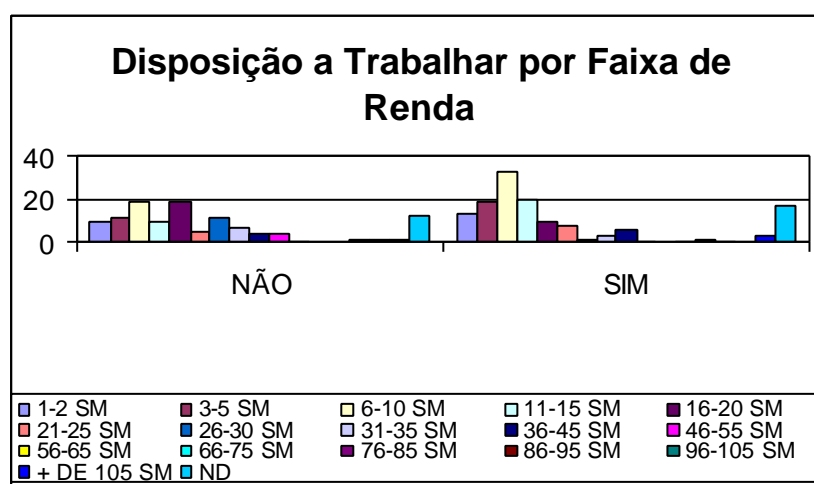
A Disposição a Trabalhar Voluntariamente pela recuperação e preservação da laguna de Itaipu, mostrada na figura 7, revelou uma divisão ao meio da amostra pesquisada, considerando a proximidade entre os números pró e contra a DATv. Tais resultados foram sublinhados por declarações que corroboram o que chamamos no capítulo 4 de viés do subdesenvolvimento, uma forma de omissão justificada pela designação ao Estado da custódia dos ecossistemas, mesmo que este não consiga desincumbir-se da missão, deixando o entrevistado como mero espectador da crescente degradação ambiental, sem qualquer responsabilidade de mudança do *status quo* degradado.



**Figura 7 – DATv pela laguna de Itaipu trabalho**

**Figura 8 – Quantidade de horas disponíveis ao voluntário**

Os dados exibidos na figura 8, se comparados com os da tabela 2, mostram que a quantidade de horas semanais disponíveis ao trabalho voluntário, pela maioria dos entrevistados, é inferior a metade daquelas disponibilizadas semanalmente e sinalizadas na pesquisa norte-americana. Destaca-se também que a DATv concentra-se, em sua quase totalidade, nas faixas de renda até 15 salários mínimos, de acordo com a figura a seguir.



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

## 6.4 – A Disposição a Pagar pela Recuperação/Preservação da Laguna de Itaipu

Igualmente a DATv, a Disposição A Pagar extraída da pesquisa e exibida na figura abaixo, mostrou-se dividida entre aqueles que manifestam determinação por pagar e aqueles que não disponibilizariam qualquer soma, além daquelas, segundo o entendimento enviesado, já despendidas.

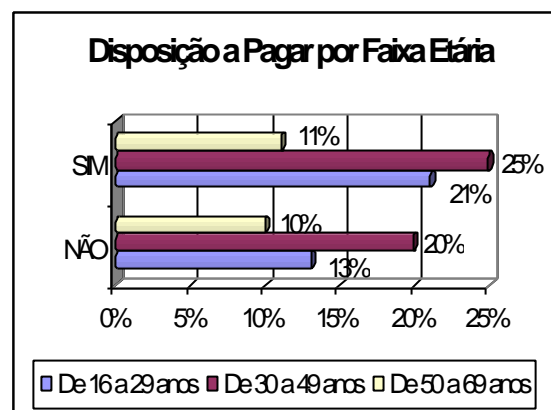
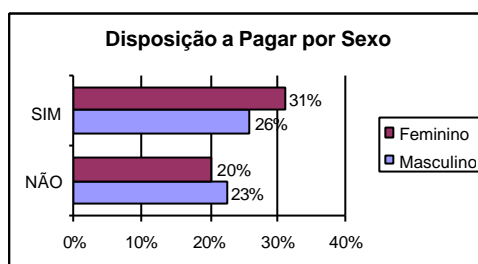
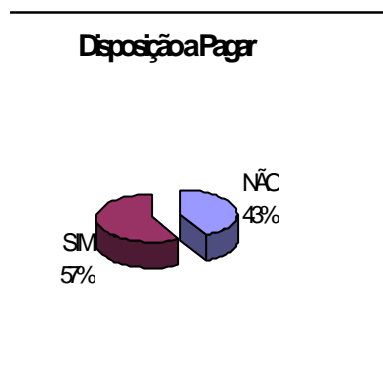


Figura 10 – DAP pela laguna de Itaipu

Figura 11 – DAP, por sexo

Figura 12 – DAP, por

### Faixa etária

As figuras 11 e 12 mostram que as mulheres e os adultos na chamada meia idade, 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).

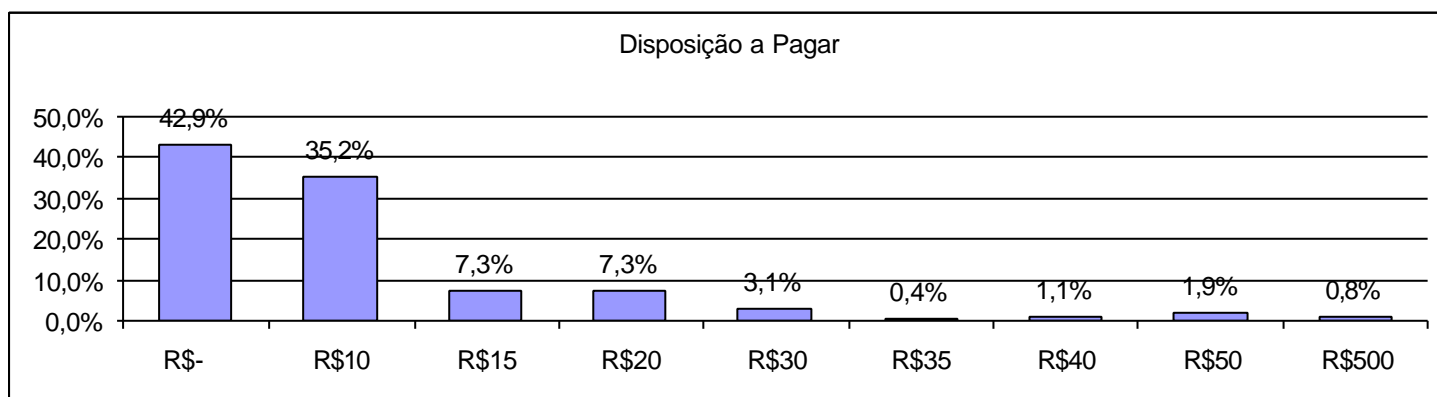
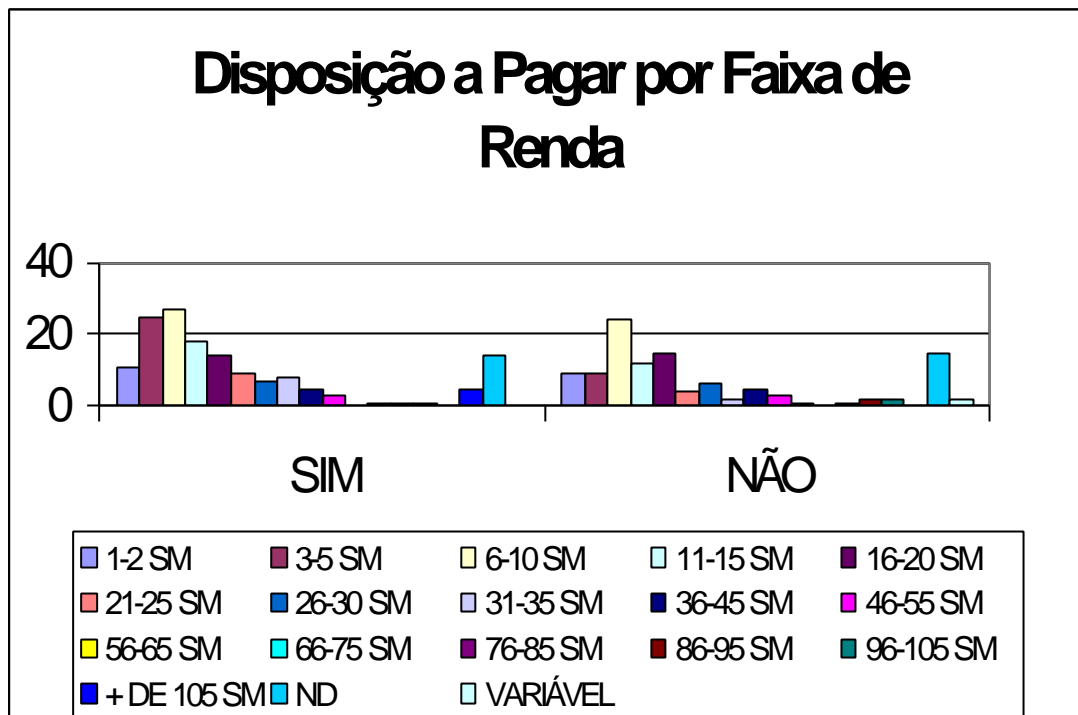


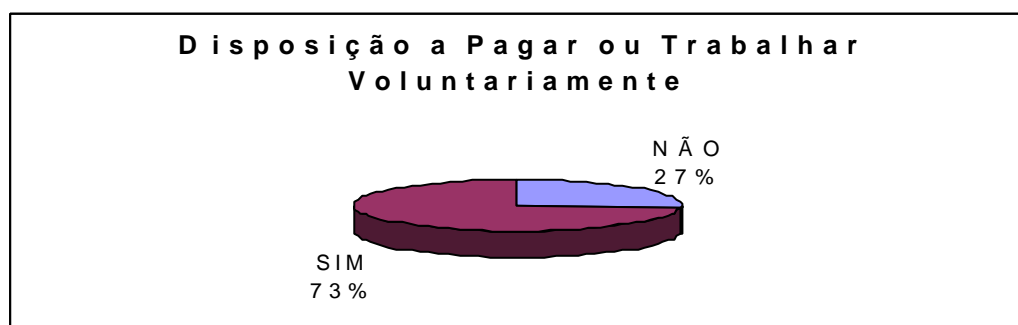
Figura 13 – DAP, em reais, pela laguna de Itaipu



**Figura 14 – DAP, por faixa de renda, pela laguna de Itaipu**

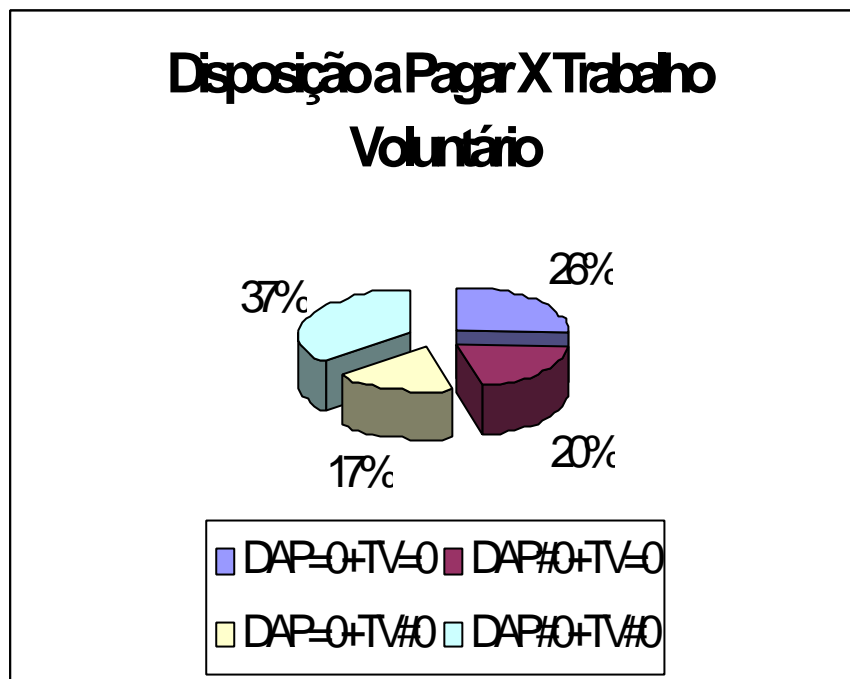
### 6.5 – A Disposição a Pagar ou a Trabalhar Voluntariamente pela Recuperação/Preservação da Laguna de Itaipu

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 abaixo, contrários a hipótese nula mencionada introdutoriamente no Capítulo 1, de um *shopping center* com um belo chafariz no meio, funesta alternativa ao ecossistema.



**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 responder a uma ou outra opção, o chamado viés do subdesenvolvimento, através de 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 do tipo: "As pessoas ajudando pode ajudar a conservar o meio ambiente."; "Porque é superatarefada 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 a existência da laguna de Itaipu, tomando-se por base a população do entorno da laguna (i) e a população dos 28 setores, do entorno maior da laguna (ii) (analisado pelo plano amostral da pesquisa, em anexo), em função do valor mediano da DAP:

(i) a população do entorno da laguna de Itaipu em 1996 (IBGE), de 3.500 pessoas, chegando-se a um valor de R\$5.262,60 por hectare/ano;

(ii) o equivalente a 37.000 pessoas (o plano amostral da pesquisa, em anexo, analisou o universo maior de 28 setores do entorno 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 (Figura 8), e o valor da mediana das horas semanais disponíveis para o trabalho voluntário igual a 1,5 horas. A pesquisa não estimou a renda média da amostra, uma vez que os entrevistados tinham receio de responder a pergunta que se referia ao seu rendimento mensal exato, optando por enquadrar sua renda em uma das classes da tabela de rendas da pesquisa. 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 dispõe a trabalhar voluntariamente situa-se entre 6 e 10 salários mínimos. Tomando-se por base a mediana de horas disponibilizadas ao trabalho voluntário (DATv) e o intervalo de renda modal daqueles que se propõe ao trabalho voluntário,



tem-se os seguintes valores para:

(i) a população do entorno da laguna de Itaipu em 1996 (IBGE), de 3.500 pessoas, chegando-se a valores entre R\$11.340,00 e R\$18.900,00, por hectare/ano;

(ii) o equivalente a 37.000 pessoas (o plano amostral da pesquisa, em anexo, analisou o universo maior de 28 setores do entorno da laguna), podendo-se chegar a valores entre R\$119.880,00 e R\$199.800,00, por hectare/ano.

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

Cumprir frisar 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. A guisa de ilustração, para o cálculo do valor total do ecossistema, como descrito por Grasso & Schaeffer-Novelli (1999), deve-se agregar o produto econômico da pesca local, do turismo, da regulação do microclima, da fixação do perfil costeiro e outros valores dedutíveis das funções e valores da tabela 3 do Capítulo 3, aos valores acima expressos, conforme a equação: Valor Total = Valor de Uso (direto + indireto) + Valor de Existência + Valor de Opção.

## 7.0 - Conclusão

A principal conclusão da pesquisa sugere que aqueles que, embora não estejam dispostos a pagar pela recuperação e preservação dos ecossistemas, podem estar dispostos a valorizar a sua existência através do trabalho voluntário. Conforme discutido no capítulo anterior, isso deve-se 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, ou subdesenvolvidas. Nessas sociedades a necessidade privilegia a sobrevivência, a educação e a saúde são precárias, e a representação desvirtuada leva a 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, pode-se comparar o valor de existência da laguna de Itaipu, através da tabela a seguir:

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

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

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

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

As medidas de equivalentes usadas pelo Método de Valoração Contingente, e 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, acrescenta esta pesquisa à literatura conceitual disponível sobre o assunto, 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 pela 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. Implicações para políticas públicas e ações comunitárias são extraídas dos achados da presente pesquisa, 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 a resiliência do ecossistema, entre todos os partícipes da externalidade ambiental;
3. incentivo a mutirões ecológicos comunitários, buscando desenvolver o voluntarismo ecológico aliado ao lazer.

## **8.0 - Bibliografia**

- AMADOR, Elmo S.: Baía de Guanabara e Ecossistemas Periféricos: homem e natureza, edição do autor, Rio de Janeiro, 1997.
- ARROW, Kenneth et al: Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation, National Ocean and Atmospheric Administration of USA, January 11, 1993.
- BARBIERI, José Carlos: Instrumentos de Política Pública Ambiental, mimeo, Rio de Janeiro, 1999.
- CENTRO DE VOLUNTARIADO DE SÃO PAULO: Trabalho Voluntário, edição própria, 1998.
- CMMAD - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: Nosso Futuro Comum, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1988.
- DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO: Carta Náutica 1511, Ministério da Marinha, 3a. Edição, Rio de Janeiro, 1985.
- DRUMMOND, José Augusto: A Exploração dos Recursos Naturais Numa Ordem Competitiva, EDUFF-CEG, Niterói, 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, PGCA-UFF, Riocor, Rio de Janeiro, 2000.
- FERNANDES, Rubem César: Privado Porém Público, o terceiro setor na América Latina, 2ª ed.,

Civicus, 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, 1ª versão de dissertação de mestrado, mimeo, outubro de 1999.

FIELD, Colin (org): La Restauracion de Ecosistemas de Manglar, ISME - Sociedad Internacional para Ecosistemas de Manglar, Editora de Arte, Manágua, 1997.

FOLHA DE SÃO PAULO: Atividade Voluntária é 8ª no ranking das maiores economias do mundo, Folha/trainee Especial, pág. 3, São Paulo, edição de 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, artigo publicado nos 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, CPDA-UFRJ, mimeo, Rio de Janeiro, 2000.

GRASSO, Monica: Avaliação Econômica do Ecossistema Manguezal: Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia, um estudo de caso, dissertação de mestrado ao 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, , Columbia University Pres, New York, 1999.

IBGE – Fundação Instituto de Geografia e Estatística: Censo 2000 – Dados Popacionais, Gráfica IBGE, Rio de Janeiro, 2001.

LANDIM, Leilah y THOMPSON, Andrés: Organizaciones No - Gubernamentales y Filantropia en América Latina: una mirada general, Rio de Janeiro, mimeo., 1992.

MACHADO, Paulo Affonso Leme: Direito Ambiental Brasileiro, 7ª Ed., Malheiros Editores, São Paulo, 1998.

MARX, Karl: O Capital, Livro Primeiro, vol. I, Tomo I, 3ª ed., coleção Os Economistas, Nova Cultural, São Paulo, 1988.

MAY, Peter H. & SERÔA DA MOTTA, Ronaldo ( Organizadores): 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, CPDA / UFRJ, Rio de Janeiro, 1999.

MEADOWS, D.H. et alii: Limites do Crescimento, Ed. Perspectiva, São Paulo, 1973.

MOSCATELLI, Mário: Propostas de Gerenciamento da Laguna de Itaipu, Niterói - RJ, mimeo, 1999

MOTTA, Ronaldo Serôa & FRICKANN YOUNG, Carlos Eduardo: Projeto Instrumentos Econômicos para Gestão Ambiental, Relatório Final, Ministério do Meio Ambiente, Rio de Janeiro, 1997.

MOTTA, Ronaldo Serôa: Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais, IPEA/MMA/PNUD/CNPq, Brasília, 1998.

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

OLSON, Mancur: A Lógica da Ação Coletiva, EDUSP, São Paulo, 1999.

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

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

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

REBELLO FILHO, Wanderley & BERNARDO, Christianne: Guia Prático de Direito Ambiental,

Editora Lumen Juris, Rio de Janeiro, 1998.

RICKLEFS, Robert E.: A Economia da Natureza, 3ª Ed, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1993.

SIEGEL, Sidney: Estatística Não-Paramétrica, Editora McGraw-Hill, Minas Gerais, 1979.

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

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

VIEIRA, Liszt: Cidadania Global e Estado Nacional, Artigo digitado, Rio de Janeiro, 1999.

VIEIRA, Liszt & BREDARIOL, Celso: Cidadania e política Ambiental, Ed. Record, 1998.

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