

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**VALORAÇÃO AMBIENTAL APLICADA À QUALIDADE DA ÁGUA
DA LAGOA DA CONCEIÇÃO - FLORIANÓPOLIS / SC**

ANDRÉA REGINA DE BRITTO COSTA LOPES

Florianópolis, abril de 2007

ANDRÉA REGINA DE BRITTO COSTA LOPES

**VALORAÇÃO AMBIENTAL APLICADA À QUALIDADE DA ÁGUA
DA LAGOA DA CONCEIÇÃO - FLORIANÓPOLIS / SC**

Florianópolis, abril de 2007

ANDRÉA REGINA DE BRITTO COSTA LOPES

**VALORAÇÃO AMBIENTAL APLICADA À QUALIDADE DA ÁGUA
DA LAGOA DA CONCEIÇÃO - FLORIANÓPOLIS / SC**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Banca Examinadora:

Orientadora: _____

Prof^a. Dr^a. Carla Bonetti - (UFSC)

Membro: _____

Prof. Dr Eduardo Juan Soriano-Sierra - (UFSC)

Membro: _____

Prof^a. Dr^a Ângela da Veiga Beltrame - (UFSC)

FLORIANÓPOLIS, 2007

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia - Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Ao CNPq pela concessão do auxílio financeiro para esta pesquisa, possibilitando deslocamento para a área de estudo e a oportunidade de participação em encontros científicos. Aos professores e colegas do Curso de Graduação e Pós-Graduação em Geografia da UFSC pelo apoio, incentivo e pela convivência.

Especial agradecimento às professoras Ângela da Veiga Beltrame, Janete de Abreu e ao professor Ronaldo Seroa da Mota pelas valiosas contribuições. Às amigas Margareth Ana Specialski e Márcia de Vicente César por colaborarem na aplicação dos questionários, assim como pelas diferentes contribuições das fontes bibliográficas consultadas e utilizadas neste trabalho.

Ainda especial agradecimento, à professora e orientadora Carla Van Der Haagen Custódio Bonetti, pela dedicação no desenvolvimento da pesquisa.

Muito especial agradecimento às comunidades da Barra da Lagoa, Fortaleza da Barra, Canto, Centro, Retiro, e Costa da Lagoa pela disponibilidade e atenção em conhecer e participar desta pesquisa.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Componentes do Valor Econômico Total.....	25
FIGURA 2 - Localização da área de estudo.....	59
FIGURA 3 - Mapa de localização e indicação dos pontos analisados pela FATMA, no Período de 11/2002 a 03/2006.....	70
FIGURA 4 - Mapa de localização e delimitação das localidades	76
FIGURA 5 - Tempo de residência	85
FIGURA 6 - Tempo de residência na Lagoa (Morador Tradicional e Morador Recente).....	86
FIGURA 7 - Grau de envolvimento dos moradores com questões referentes a Lagoa, considerando os perfis.....	88
FIGURA 8 - Conhecimento sobre os conceitos: Balneabilidade, Assoreamento e Eutrofização	90
FIGURA 9 - Nível de comprometimentos da Lagoa em relação aos processos de Balneabilidade, Eutrofização e Assoreamento.....	91
FIGURA 10 - Disposição a Pagar.....	96
FIGURA 11 - Disposição a Aceitar ou Receber.....	99
FIGURA 12 - Comparação entre os Métodos de Valoração.....	101
FIGURA 13 - Valor de Existência.....	102
FIGURA 14 - Valor de Opção.....	103
FIGURA 15 - Recursos valorizados.....	103
FIGURA 16 - Motivo prioritário para residir na Lagoa.....	104
FIGURA 17 - MDS - Escalonamento Multidimensional Não Paramétrico representando as relações entre os descritores.....	106

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Análise de coliformes na Lagoa da Conceição.....	64
TABELA 2 - Entrevistados quanto à localidade, sexo, grau de instrução e poder aquisitivo.....	77
TABELA 3 - Codificação numérica atribuída ao cálculo do poder aquisitivo.....	79
TABELA 4 - Codificação numérica usada para identificação dos perfis sociais.....	80
TABELA 5 - Codificação atribuída às respostas utilizadas na elaboração da matriz numérica.....	80
TABELA 6 - Entrevistados quanto a Idade, ao sexo e grau de instrução por localidades.....	84
TABELA 7 - Tempo de residência.....	85
TABELA 8 - Entrevistados quanto a idade, ao sexo e poder aquisitivo por localidades.....	87
TABELA 9 - Distribuição dos entrevistados quanto aos perfis de envolvimento com atividades na Lagoa %.....	87
TABELA 10 - Distribuição percentual do domínio de conceitos relacionados ao recurso hídrico nas localidades.....	91
TABELA 11 - Disposição a Pagar distribuída em relação ao poder aquisitivo e localidade.....	96
TABELA 12 - Disposição A Pagar	97
TABELA 13 - DAP – considerando sexo e localidades.....	97
TABELA 14 - Disposição para o Trabalho Voluntário.....	100
TABELA 15 - Relação de dependência entre os descritores da população e os Métodos de Valoração Disposição a Pagar - DAP; Disposição a Receber – DAA; Disposição ao Trabalho Voluntário – DATv; Valor de Opção – VO e Valor de Existência - VE.....	105

RESUMO

Objetivo. Fazer uma análise das relações existentes entre o valor ambiental atribuído ao recurso hídrico lagunar pela população residente nas localidades do entorno da Lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina, considerando as características sócio-econômicas e culturais desta população.

Métodos. O questionário foi o instrumento selecionado, baseado em diretrizes do Ministério do Meio Ambiente e *National Oceanic and Atmospheric Administration*. A amostra foi aplicada por agrupamento em quatro localidades e de forma aleatória, sendo considerado um total de 228 indivíduos. À população amostral foram disponibilizadas informações sobre condições ecológico-sanitárias do corpo lagunar. O questionário foi composto das seguintes seções: questões sócio-econômicas (sexo, idade, grau de instrução, estilo de vida); referentes ao conhecimento da problemática ambiental da Lagoa (conceitos como balneabilidade, eutrofização e assoreamento); sobre valoração (Disposição a Pagar, a Receber, ao Trabalho Voluntário e outras). As entrevistas foram conduzidas pessoalmente, de forma a motivar o morador a discutir questões cotidianas e ambientais e para esclarecer qualquer dúvida. Antes de iniciar a aplicação do questionário os moradores foram informados sobre o caráter voluntário da participação e a garantia de anonimato das informações, assim como a não-obrigatoriedade do preenchimento total, com opção de deixar em branco algumas questões. As respostas foram tabuladas, transformadas em valores numéricos e na seqüência tratadas estatisticamente. Aplicou-se análise de correlação múltipla não paramétrica para cálculo de coeficiente de correlação de Spearman e também a técnica multivariada de Escalonamento Multidimensional (MDS), a partir do *software* Statistica.

Resultados. Os resultados obtidos estão baseados em levantamento conduzido de setembro a dezembro de 2005, e agosto a setembro de 2006. A porcentagem de respostas negativas ou de protesto quanto a valoração foi de cerca de 50%. Os moradores que não aceitaram valorar o recurso lagunar argumentaram que recuperar bens públicos é responsabilidade dos governantes. Dentre os métodos de valoração utilizados, a proporção de entrevistados que declararam favorável para Disposição a Pagar foi 49%, Disposição a Receber 8% e 98% para a Disposição ao Trabalho Voluntário.

Conclusões. Dentre os descritores da população, o conhecimento da problemática ambiental, o grau de instrução e o envolvimento com atividades ambientais foram os que melhor explicaram a maior valoração do recurso lagunar. Por outro lado, quanto maior a idade e o tempo de residência na Lagoa dos entrevistados, mais baixo foram os índices de valoração obtidos. Embora devam ser consideradas as limitações inerentes aos estudos interdisciplinares, os resultados evidenciados a partir dos métodos de valoração utilizados sugerem elevada valoração atribuída pelos moradores ao recurso hídrico da Lagoa da Conceição..

Palavras-chave:

Valoração ambiental, Lagoa da Conceição, Qualidade da água.

ABSTRACT

Objective. To do analysis of existing relations between environmental value conferred by resident population on the neighborhood to lagoon hydro resource Lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina, considering their social economic and cultural characteristics. **Method.** Questionnaire was the tool used, based on norms of Brazilian Ministry of Environment and of National Oceanic and Atmospheric Administration-NOAA. Sample was grouped and applied to four different areas in a random way, considering a universe of 228 individuals. To sample were arranged informations about ecological and sanitary conditions of lagoon area. Questionnaire was formed by following sections: social economic questions (sex, age, degree, life style); problems about environment of Lagoa da Conceição (concepts like sanitary, conditions of water, high level of nutrients into water and transport of solid sediments); questions about evaluation (Disposition to Pay, Disposition to Receive, Disposition to Volunteer Job etc.). Interviewing were conducted personally, in order to motivate local residents to discuss environment routine problems and to clear any doubts. Before to apply questionnaire, local residents were informed about volunteer characteristic of participation and anonymity of informations, as well non-compulsory of fulfill it, with option of non-completing some questions. Answers were tabulated, turned in numerical values and treated statistically. It was applied non-parametric multiple correlation analysis to calculate the coefficient of correlation of Spearman, from Statistica software. **Results.** They have based on surveys carried on between September and December of 2005, and August and September of 2006. Percentage of negative and protest answers due to valuating was about 50 %. Local residents who do not accept to value lagoon resource has argued that recover public assets is a government responsibility. From value methods used, proportion of interviewed people who has declared favorable to Disposition to Pay was 49 %, Disposition to Receive was 8 % and 98 % to Disposition to Volunteer Job. **Conclusions.** From descriptors of studied universe, knowledge of environmental problems, degree and involvement with environmental activities are the items that explain better the value of lagoon resource. On the other hand, older the person and his/her time of residence on Lagoa da Conceição, lesser the evaluation. Considering limitations relatives to an interdisciplinary work, results suggest high evaluation conferred by local residents to Lagoa da Conceição resource, which were recovered from evaluation methods used.

Keywords:

Environmental values, Lagoa da Conceição, Water conditions.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	v
LISTA DE TABELAS.....	vi
RESUMO.....	vii
ABSTRACT.....	viii
1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1. Apresentação e Justificativa da Temática.....	11
1.2. Objetivos	17
1.2.1. Objetivo Geral.....	17
1.2.2. Objetivos Específicos	17
2. ASPECTOS TEÓRICOS.....	18
2.1. Economia Ecológica e Valoração Ambiental	18
2.1.1. Métodos de Valoração dos Recursos Ambientais	21
2.1.1.1. Estrutura conceitual.....	27
2.1.1.2. Aspectos teóricos do método	36
2.1.1.3. Estudos de caso aplicados à valoração da água	41
2.1.2. Problemática Ambiental Associada a Ecossistemas Costeiros.....	46
2.2. Conceitos Relacionados à Qualidade da Água	50
2.3. Questões de Erros e Limitações dos Métodos.....	56
3. ÁREA DE ESTUDO	59
3.1. Localização e Caracterização da Área de Estudo.....	59
3.2. A Qualidade do Recurso Água na Lagoa da Conceição	63
4. MATERIAIS E MÉTODOS	67
4.1. Cenário.....	67
4.2. Elaboração e Aplicação dos Questionários.....	68
4.3. Definição da População Amostral.....	73
4.4. Tabulação dos Dados.....	78
4.5. Tratamento Estatístico dos Dados.....	82
5. RESULTADOS.....	83
5.1. Caracterização da População Entrevistada.....	83
5.1.1. Tempo de Residência na Lagoa.....	84
5.1.2. Poder Aquisitivo	86

5.1.3. Hábitos Relacionados à Lagoa	87
5.2. Conhecimento de Questões Ambientais	89
5.2.1. Balneabilidade	92
5.2.2. Eutrofização.....	93
5.2.3. Assoreamento.....	94
5.3. Valoração	95
5.3.1. Disposição a Pagar.....	95
5.3.2. Disposição a Aceitar ou Receber.....	99
5.3.3. Disposição para o Trabalho Voluntário.....	100
5.3.4. Valor de Opção e Valor de Existência.....	102
5.4. Correlação entre os Resultados de Valoração e o Perfil dos Entrevistados	104
6. CONCLUSÕES	107
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
8. APÊNDICE.....	121

INTRODUÇÃO

1.1. Apresentação e Justificativa da Temática

Nas últimas décadas, o debate sobre o uso dos recursos naturais e os problemas ambientais decorrentes dessa exploração, têm adquirido escala crescente, principalmente em regiões que reúnem de certa forma, um conjunto de atributos que os tornem especiais. As áreas litorâneas reúnem *habitats* com ampla complexidade e variedade de recursos, que podem ser utilizados através da exploração da beleza paisagística, atraindo elevado número de populações que buscam, nessas localidades, melhores condições e oportunidades de trabalho e lazer¹.

Discutir preservação é tarefa complexa, uma vez que precisamos explorar os recursos naturais para continuarmos usufruindo de seus benefícios. Essa discussão envolve muitos interesses, perspectivas e limitações, sejam quanto ao método ou quanto ao domínio do conhecimento das relações entre os elementos da natureza. No entanto, questões em torno da preservação vêm amadurecendo nas discussões científicas.

Dessa forma, esta pesquisa procura, a partir de estudo de caso, resgatar junto à população de moradores dos Distritos da Lagoa da Conceição e da Barra da Lagoa seus conhecimentos acerca do recurso hídrico Lagoa da Conceição, buscando um espaço de diálogo sobre processos como a balneabilidade, eutrofização e assoreamento, difundindo, mesmo que de forma superficial, corretas bases conceituais de questões que se fazem presentes cotidianamente nessas áreas.

Com base na metodologia disponível para trabalhos de valoração, este estudo procura ainda discutir sobre a importância e o valor do ambiente para a sociedade, buscando, numa interação ecológica e econômica, proporcionar bases para discussões sobre prioridades e proposições de soluções alternativas para a preservação ambiental. Melhor dizendo, “o papel da valoração apresenta dimensão significativa do ponto de vista de correção das

¹ O processo de concentração de maior número da população é mais acentuado na região litorânea e trata-se de um processo histórico que tem origem nos primórdios da ocupação pelos homens, que vêm preferindo áreas mais próximas ao mar, e que apresentem melhores condições de comércio, abastecimento de água e alimentos.

distorções das políticas públicas, uma vez que, na maioria dos casos, os mercados não refletem exatamente os custos e benefícios ambientais” (MOTA, 2001).

Nos anos de 1970, os problemas ambientais começaram a ser vistos como fatores limitantes ao então modelo de crescimento econômico baseado na exploração dos recursos naturais. Surgem, nesta época, discussões sobre preservação ambiental, relacionadas mais com a continuidade do modo de desenvolvimento econômico, sem um comprometimento de fato em preservar o recurso ambiental por ele mesmo.

O modelo de crescimento que se tinha experimentado com tanto sucesso após a Segunda Guerra Mundial, que importou em um crescimento da produção e do consumo sem precedente do século XX, apresentara o efeito colateral de degradar a tal ponto os recursos naturais que se tornara insustentável (SOUZA, 2000: 56).

Em 1972, a Conferência de Estocolmo representou um marco histórico na preocupação mundial com questões relativas ao meio ambiente. Já na década de 1980, o foco era a importância da biodiversidade, e o ambiente passou a ser visto não apenas como um recurso ou fonte de bem-estar para as pessoas, mas como um sistema ecológico que pode ter seu equilíbrio rompido (SOUZA, 2000). Vários estudos vêm demonstrando a importância e os conflitos envolvidos na discussão ambiental, hoje inserida na agenda internacional de muitos países.

Em 1991, o Fórum de Valoração de Ecossistemas, proposto pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, reuniu grupos de ecologistas, economistas e demais cientistas sociais com o objetivo de avançar nas discussões sobre os métodos de valoração², uma vez que diferentes grupos divergem sobre: tipo de informações; forma de utilização; método de análise empregado. Os atributos de ecossistemas ou serviços mais importantes para valorar e os fatores dificultam a tarefa de assegurar valores para os

² Métodos de valoração buscam avaliar o valor monetário de atributos do ecossistema, podendo originar da economia, ecologia, psicologia-social, filosofia entre outras, sendo que já se registram vários métodos com intuito de resgatar esse valor que pode demonstrar o grau de conhecimento sobre o atributo do ecossistema.

atributos do ecossistema. Ao final do Fórum, conclui-se que o momento é oportuno para fazer progressos em várias questões, mas reconheceu-se não ser possível adotar uma única definição de valor, adotando-se como meta o entendimento de como os vários conceitos de valor são estruturados, como se relacionam e como podemos nos guiar para um processo mais integrado de valoração. Recomendou-se ainda, que o próximo passo seja discutir essas questões a partir de estudos de caso, particularmente aqueles que possam permitir que pesquisadores melhorem a ligação entre métodos ecológicos e econômicos, desenvolvendo melhores protocolos para estudos de valoração (BINGHAM *et al.*, 1995).

O IBGE³ (2005) alerta que é preciso difundir o entendimento de que preservação ambiental e desenvolvimento econômico podem e devem conviver, sendo mesmo possível aliar políticas preservacionistas à geração de riqueza. Por outro lado, é possível levantar situações em que o descaso com o meio que nos circunda se traduz em significativas perdas econômicas. Em pesquisa realizada em 2002, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, em todos os municípios brasileiros, constatou que 47% das cidades brasileiras já sofreram prejuízos na pesca, em razão de problemas ambientais, e 38% dos municípios têm problemas de poluição em rios e enseadas. Ressalta, também que o ambientalismo é um ponto importante, com significativo impacto econômico, que precisa ser considerado⁴.

A intervenção humana, realizada sem um planejamento que considere a importância do equilíbrio do ambiente, influi de forma negativa na sua qualidade, na medida que agentes degradadores podem ser introduzidos no ambiente.

A relevância dos trabalhos que buscam a valoração ambiental se dá à medida que o recurso natural está sendo explorado de múltiplas maneiras, mas pouco se registra de retorno para o equilíbrio do ambiente.

³ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

⁴ Reportagem publicada na Folha de São Paulo, em 16 de maio de 2005, In: Economia ambiental.

Conforme dados apresentados pela Secretaria de Estado de Cultura, Turismo e Esporte (SANTUR⁵, 2006), os recursos estimados, provenientes de turistas brasileiros, está na ordem de S\$126.796.554,22, e de turistas estrangeiros S\$42.294.302,21. Para o ano de 2006, esses recursos devem chegar a S\$139.219.843,96 de turistas brasileiros e de turistas estrangeiros S\$28.641.123,36, apontando como atrativo turístico de maior relevância o Recurso Natural com 73,52% dos apontamentos em 2005 e 70,17%, em 2006⁶. O retorno financeiro é muito positivo na medida que impulsiona muitos setores da economia, no entanto a exploração dos recursos pode gerar diminuição na qualidade ambiental para a sociedade como um todo.

A Lagoa da Conceição em relação a qualidade do recurso hídrico, forma de ocupação de solo. tem sido estudada intensamente ao longo dos anos por muitos pesquisadores como: Assumpção *et al.*, (1981); Knoppers *et al.* (1984); Odebrecht; Caruso (1987); Souza-Sierra *et al.* (1987); Porto-Filho (1991); Sierra De Ledo; Soriano-Sierra (1993); Rodrigues (1990); Sierra De Ledo (1997); Ribeiro *et al.* (1997); Garcia (1999); Fonseca (2004).

Assim este projeto apresenta uma proposta de aplicação, nos moldes sugeridos pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA, de métodos de valoração que procurem demonstrar a importância do recurso ambiental, bem como vem dar continuidade a outro estudo apresentado em 2003 no nível de Conclusão de Curso (Geografia/UFSC), sob o título, *Considerações sobre a percepção dos pescadores em relação à valoração ambiental dos recursos pesqueiros da Lagoa da Conceição* (LOPES, 2003), no qual se procurou levantar a percepção que diferentes agentes (moradores, visitantes, turistas e empresários) ligados à pesca tinham sobre o recurso pesqueiro da Lagoa da Conceição. Aquele estudo abordou, de acordo como os entrevistados, ocorrência de espécies de interesse comercial, origem do pescado consumido, disposição a pagar pela recuperação da laguna, disposição a receber por não poder usufruir desse bem, que outro bem substituiria ou compensaria a perda da Lagoa da Conceição, entre outros.

⁵ SANTA CATARINA. Secretaria de Estado de Cultura, Turismo e Esporte SANTUR – Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento Turístico. **Pesquisa Mercadológica Estudo da Demanda Turística 2006 Sinopse comparativa, 2004, 2005 e 2006**. Florianópolis, SC, 2006.

⁶ Outros atrativos turísticos foram apresentados, dentre os quais o atrativo histórico-cultural que apresentou índice de 5,39% para 2005 e 2,81% para 2006.

Empregar os métodos de valoração é importante no sentido de procurar dimensionar os impactos ambientais, internalizando-os à economia, evidenciando, assim, custos e benefícios da expansão humana.

A escolha do recurso natural Lagoa da Conceição como área de estudo se justifica por ser este um ecossistema frágil e um importante atrativo turístico da Ilha de Santa Catarina. O incremento da ocupação em torno da Lagoa ocorre em virtude de esse espaço se configurar como um balneário, atraindo elevado número de moradores, visitantes e turistas. Esse fluxo de pessoas tem se acentuado nas últimas décadas, fazendo com que este recurso esteja mais sujeito ao aumento de pressões como o volume de poluentes lançados em seu corpo hídrico.

A Lagoa da Conceição abrange, entre outros, o distrito da Lagoa da Conceição e o distrito da Barra da Lagoa, nos quais estão inseridas as localidades delimitadas para estudo. Deve-se ressaltar que esta área apresenta uma reconhecida carência de infra-estrutura sanitária, em conseqüência do sub-dimensionamento da rede sanitária na qual encontra-se o aumento da poluição das águas do corpo lagunar. Esse fato é confirmado por dados apresentados pela FATMA⁷ (2005), que tem registrado nos últimos anos uma maior incidência de pontos amostrados com balneabilidade imprópria.

Embora não seja pretensão desta pesquisa discutir sobre a melhor forma de ocupação e gestão ambiental da Lagoa da Conceição, nem quantificar os níveis de contaminação desse ecossistema, espera-se avaliar como a população residente percebe e está disposta a envolver-se com essa problemática.

No Brasil, trabalhos de valoração têm sido solicitados pela Secretaria de Biodiversidade e Florestas do Ministério do Meio Ambiente, com objetivo de subsidiar a elaboração da Estratégia Nacional de Diversidade Biológica. Em nível internacional, trabalhos de valoração têm sido financiados pela Agência de Proteção Ambiental norte-americana.

A Agência de Proteção Ambiental norte-americana (EPA) vem financiando vários estudos sobre métodos de valoração contingente, o que tem contribuído para maior credibilidade por parte dos agentes sociais. E agentes

⁷ Órgão ambiental da esfera estadual do Governo de Santa Catarina.

financeiros internacionais como o Banco Mundial - BIRD e o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, têm financiado e requisitado essa metodologia para estimativa de benefícios econômicos em estudos de viabilidade de projetos a serem subsidiados por essas instituições.

Os métodos de valoração utilizados nesta pesquisa configuram-se com um instrumento de gestão ambiental, que procuram resgatar junto à população uma forma de conscientização e participação, introduzindo noções de perdas econômicas e de bem-estar em razão da degradação ambiental, assim como de conceitos relacionados ao ambiente.

Ter uma idéia do valor do ambiente natural e incluí-lo na análise econômica é uma tentativa de corrigir as tendências negativas do livre comércio.

Os métodos de valoração ambiental alcançarão seus objetivos à medida que forem capazes de captar as várias parcelas de valor econômico do recurso ambiental, considerando suas limitações. De acordo com Grasso *et al.*, 1995, o objetivo da valoração contingente é de deduzir avaliações ou ofertas bastante semelhantes àquelas que seriam reveladas se o mercado existisse.

O primeiro capítulo apresenta, a temática valoração e a justificativa da escolha do tema, e da área de estudo, assim como o objetivo principal e os específicos para desenvolver a pesquisa.

O segundo capítulo apresenta, a partir da fundamentação teórica, aspectos quanto à origem da abordagem econômica ecológica, os métodos de valoração, a estrutura conceitual, exemplos a partir de estudos de caso que abordaram a problemática do ecossistema costeiro e alguns conceitos relacionadas a qualidade da água.

O terceiro capítulo aborda a área de estudo Lagoa da Conceição e espacialização de seus sub-distritos, e discute a qualidade do recurso água.

O quarto capítulo trata da metodologia de formulação e aplicação dos questionários. Enquanto o quinto capítulo apresenta os resultados da aplicação dos métodos de valoração: Disposição a Pagar, a Aceitar e Disposição para o Trabalho Voluntário, Valor de Opção e Valor de Existência.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo geral

O objetivo central desta pesquisa é fazer uma análise das relações existentes entre o valor ambiental atribuído ao recurso hídrico lagunar pela população residente nas localidades do entorno da Lagoa da Conceição e as características sócio-econômicas dessa população.

Espera-se, assim, contribuir com subsídios para discussão dos rumos e das alternativas de desenvolvimento sustentável, promovendo uma reflexão que permita capturar elementos não incorporados pela análise econômica tradicional, nem pelos estudos ambientais.

1.2.2. Objetivos específicos

Para atingir o objetivo geral, serão estudados os seguintes aspectos:

- Caracterizar a qualidade da água do corpo lagunar através de consulta a dados pré-existentes e tradução desse conhecimento para uma linguagem que seja compreendida por diferentes segmentos da população;
- Caracterizar a situação sócio-econômica da população amostral e avaliar seu conhecimento sobre o estado ecológico-sanitário da Lagoa;
- Estimar o valor ambiental atribuído pela população a este recurso natural a partir de métodos de valoração contingente;
- Estabelecer relação entre as características sócio-econômicas da população amostral, seus conhecimentos ambientais e os resultados obtidos pelos métodos de valoração aplicados.

2. ASPECTOS TEÓRICOS

2.1. Economia Ecológica e Valoração Ambiental

A Economia Ecológica configura-se como uma evolução das formas de análise debatidas na Economia de Recursos Naturais, nos anos de 1960 e 1970, quando as discussões centravam-se em como alcançar o maior retorno financeiro, com o menor custo possível⁸. Na década de 1980, com a Economia Ambiental, a ênfase estava em tratar a poluição, que passou a ser percebida como externalidade⁹ do processo de produção e consumo, e que poderia ser internalizada nos custos ambientais. Assim, a Economia Ecológica engloba a problemática do uso de recursos naturais e as externalidades do processo produtivo.

Costanza (1997 *apud* MOTA, 2001) aborda que a economia ecológica propõe incluir princípios da ecologia e da economia e estimula novas maneiras de ligação entre os sistemas ecológicos e econômicos. De forma que, a economia ecológica não é uma nova disciplina, mas um novo modo de abordar os problemas ambientais, que, por razões sistêmicas, têm forte relação com a sustentabilidade dos ecossistemas e dos sistemas econômicos.

A economia ecológica enfoca os relacionamentos entre os ecossistemas e o sistema econômico [...] como matéria transdisciplinar, ou seja, integrando diversas perspectivas científicas. Constitui-se em uma nova abordagem em que os modelos propostos para a solução dos problemas ambientais são inter-relacionados [...]. A economia ecológica usa as ferramentas – teorias e modelos – da ecologia, da economia e de outras disciplinas, na busca de soluções para os diversos problemas que afligem o meio ambiente [...] (MOTA, 2001).

Autores como Kenneth Boulding (1966), Nicholas Georgescu-Roegen (1971), Herman Daly (1968) e Howard Odum (1971) promovem uma linha de raciocínio crítico ao atual processo de crescimento econômico com base nos

⁸ A economia ambiental parte do princípio de que o mercado é capaz de internalizar os custos ambientais e de permitir a alocação eficiente dos recursos.

⁹ Para Pindyck e Rubinfeld (2002:632), representa a ação pela qual um produtor ou consumidor influencia outros produtores ou consumidores, sem que esse produtor ou consumidor não sofra as conseqüências dessa ação sobre o preço do mercado. Aponta que as externalidades podem, ainda, ser negativas quando impõem custos a outras partes; e, positivas quando suas ações beneficiam outras partes.

princípios e conceitos biofísicos ambientais e ecológicos. Deste modo, constituiu-se um campo de análise do sistema econômico, apoiado em conceitos e ferramentas biofísico-ecológicos denominado *bioeconômico*. Esta abordagem posteriormente denominou-se economia ecológica (*apud* AMAZONAS, 2006).

[...] algumas correntes de economistas têm procurado desenvolver conceitos, métodos e técnicas que objetivam calcular os valores econômicos detidos pelo meio ambiente. Destacam-se: a economia do meio ambiente e dos recursos naturais, que repousa nos fundamentos da teoria neoclássica; a economia ecológica que se apóia nas leis da termodinâmica e procura valorar os recursos ecológicos com base nos fluxos de energia líquida dos ecossistemas e, finalmente, a economia institucionalista, que procura abordar a questão em termos dos custos de transação incorridos pelos elementos (instituições, comunidades, agências, públicos em geral) do ecossistema na busca de uma determinada qualidade ambiental. Os conceitos de valoração ambiental, orientados pela teoria neoclássica, são, até o momento, o de maior amplitude de aplicação e uso (MARQUES; COMUNE aFARIA, 1999).

A valoração ambiental surge como uma proposta de resgatar o valor¹⁰ do recurso natural, que desempenha funções¹¹ necessárias à vida. O ambiente apresenta valor econômico positivo, mesmo que não refletido diretamente pelo funcionamento do mercado, não sendo correto tratá-lo como se tivesse valor zero, pois se assumida essa perspectiva, corre-se o risco do uso excessivo ou até mesmo de sua completa degradação (MARQUES; COMUNE *apud* FARIA, 1999).

Embora a valoração de ecossistemas seja difícil e cheia de incertezas, as decisões que fazemos como sociedade sobre o ecossistema implica valoração (embora não necessariamente expressa em termos monetários). A valoração pode se dar, de forma explícita ou não, a partir de conhecimento ou

¹⁰ O termo valor significa atribuir aos ativos naturais significado que vão além da teoria de mercado, pois a esses recursos estão incorporadas atribuições ecológicas que são desconhecidas da ciência. Assim, a valoração dos ativos naturais não pode ser feita somente pela ótica dos fluxos econômicos (MOTA, 2001).

¹¹ Regulação climática decorrente da preservação das florestas, e/ou o ciclo hidrológico.

incerteza, mas quando somos forçados a fazer escolhas, fazemos através de processo de valoração (COSTANZA *et al.* 1997).

Através dos métodos de valoração¹², busca-se compreender o valor do meio ambiente, que permitiria decidir sobre projetos com custo ambiental, conciliando usos e conservação dos recursos; auxiliando governantes em falhas de mercado, por meio de taxas e incentivos, por exemplo.

A economia ambiental estabelece uma ponte entre a economia e a ecologia, internalizando os custos e os benefícios proporcionados pelo meio ambiente para uma melhor alocação dos recursos disponíveis, e para mostrar que o meio ambiente é importante tanto na análise econômica de investimentos (nível microeconômico) e planejamento das política pública¹³ (nível macroeconômico) quanto no processo de tomada de decisões econômicas (BORGER, 1995).

Outras análises reivindicam que os sistemas naturais possuem valor intrínseco¹⁴ não antropocêntrico e que espécies não humanas possuem interesses morais. Portanto, o enfoque econômico seria apenas parcial, e a chave para a valoração de um recurso estaria em estabelecer as mais diversas funções que o recurso possui.

No Brasil, a utilização de instrumento¹⁵ econômico é recente, não tem caráter tributário e sim de incentivo e indução a mudanças de comportamento, uma vez que o sobre-preço atribuído ao recurso acaba por induzir ao controle ou à substituição do recurso ambiental (MOTTA *et al.*, 2000).

A noção de sustentabilidade ocorre, no Brasil, em três momentos:

¹² A primeira publicação sobre o método de valoração contingente ocorreu em 1947 por Dr. S. V. Ciriacy-Wantrup, University of Califórnia, Berkeley (Departamento of Agricultural and Resource Economics) in analyzing the benefits of measures to prevent soil erosion. Expõe que “esse método está alicerçado na teoria neoclássica e do bem-estar e parte do princípio de que o indivíduo é racional no processo de escolha, maximizando sua satisfação, dados o preço do recurso natural e a sua restrição orçamentária. Então a disposição a pagar de um indivíduo por um recurso natural é uma função de fatores socioeconômicos, ou seja, $DAP = f(R, I, G, S)$, em que: DAP= disposição a pagar, R= renda do usuário, I= idade, G= grau de instrução e S= sexo do usuário” (MOTA, 2001).

¹³ “Uma política pública é um conjunto de decisões inter-relacionadas, tomadas por um gestor ou um grupo de gestores a respeito de objetivos e metas traçadas, em princípio, por gestores públicos, visando a operacionalizar um curso de ação” (MOTA, 2001).

¹⁴ Valor intrínseco ou ecológico (MOTA, 2001).

1º - 1930-1970 com o protecionismo e as medidas que visavam a conservação de recursos naturais;

2º - 1970-1980, gestão ambiental defensiva enquanto política de controle da poluição e zoneamento industrial; e

3º - 1980-1990, ecodesenvolvimento e ou sustentabilidade na política nacional do meio ambiente.

As técnicas de valoração dos sistemas naturais - também de caráter econômico, dependem do levantamento e da análise de extensivos dados sobre a ecologia, hidrologia e a relação entre o ambiente, o homem e a economia local, cujos dados são muito restritos para a contemporânea realidade brasileira.

Uma primeira etapa para mensurar o valor do ambiente, baseia-se na utilização de técnicas de valoração, que se realiza a partir da distinção entre os tipos de valores que o ambiente detém por si próprio.

Costanza *et al.* (1997) ressaltam a necessidade de modelos regional e global de relação de sistema ecológico econômico, com intenção de melhor entendimento sobre a complexa dinâmica dos processos físicos/biológicos e o valor desses processos para o bem-estar do homem, e contribuindo na avaliação de projetos em que serviços do ecossistema são menos considerados em relação aos benefícios.

2.1.1. Métodos de Valoração dos Recursos Ambientais

Os métodos de valoração de recursos ambientais são empregados para estimar o valor monetário dos bens e serviços¹⁶ ambientais, inseridos no conjunto de técnicas denominado de Valoração Contingente¹⁷, que se fundamenta em avaliações pessoais da importância orçamentária que seria dedicada individualmente pelo entrevistado ao aumento ou decréscimo do teor de qualidade ou quantidade ofertada de um bem ou serviço ambiental.

¹⁵ Tanto implementação quanto discussão.

¹⁶ Serviços são as condições e processos do ecossistema natural que espécies produzem e sustentam a vida humana.

¹⁷ "A Técnica de Avaliação Contingente- TAC- consiste em medir os benefícios por meio de um processo de entrevistas com os beneficiários, deduzindo, através de um questionário, sua máxima disposição a pagar pelo projeto, e vem sendo utilizada por mais de 20 anos, sendo adotada por agentes financeiros internacionais como o BIRD e o BID em diversos estudos de viabilidade econômica de projetos" (BORGES, 1995).

Para a análise econômica dos recursos ambientais é necessário identificar funções e serviços mais relevantes, tendo eles valor de mercado ou não, de acordo com Barbier, 1989 (*apud* GRASSO *et al.*, 1995). Nesse sentido, o valor dos recursos naturais passa a ser derivado de todos os seus atributos, os quais podem estar ou não associados a um uso direto por parte da sociedade.

O problema central para a avaliação de bens e serviços ambientais é de que estes não têm preço, porque não fazem parte do processo de compra e venda dos indivíduos. Não se compra ar puro, biodiversidade, qualidade da água, mas a sociedade extrai, processa e consome os recursos naturais [...] (BORGER 1995).

A idéia de se evidenciar os valores monetários do ambiente natural se justifica pelo fato de aqueles servirem como medida padrão, indicando ganhos e perdas em utilidade¹⁸ ou bem-estar (MÉRICO, 1996). A procura de resgatar o valor do ambiente se justifica, entre outros, pelo fato que de um episódio de poluição¹⁹ pode contribuir para perda da qualidade de vida das populações; e uma discussão sobre valor pode contribuir para atitudes preservacionistas em relação ao recurso por parte de toda a sociedade.

Os valores que o ambiente detém por si próprio podem ser divididos em dois grandes grupos: os chamados valores de uso e os chamados valores intrínsecos. O conceito de valores de uso inclui o conceito de valor de uso direto e o de uso indireto; e o conceito de valores intrínsecos inclui o valor de opção e o de existência.

Essa subdivisão representa um avanço no sentido de entender os aspectos diferenciados do ambiente como um bem ou serviço econômico. Assim:

¹⁸ Utilidade é o grau de satisfação de uma pessoa ao consumir algo que lhe possibilita suprir uma necessidade (MOTA, 2001).

¹⁹ São consideradas poluições ambientais as modificações na qualidade do meio ambiente, como: perda da capacidade de produção dos indivíduos, perda animal, agrícola, de benefícios do lazer, e outros. Estes efeitos físicos, traduzidos em termos monetários, representam os prejuízos ou custos que a sociedade suporta pela modificação ambiental. Quando resíduos são despejados no ambiente ocorre uma modificação no fluxo de serviços que ele oferece, afetando a possibilidade de produção. Determinar se o custo da alteração ambiental é maior ou menor que o custo de sua eliminação ou redução é uma importante questão.

Valores de Uso

Valor de Uso Direto - VUD

O valor de uso direto surge da interação direta com o recurso água. Ele pode ser consumível, tais como o uso da água para irrigação ou a coleta de peixes; ou não consumível, como recreação aquática, ou o valor estético. É possível também que valor de uso distante seja obtido através da mídia (televisão e revistas) (TURNER *et al.*, 2004).

Valor de Uso Indireto - VUI

Refere-se aos benefícios relacionados aos serviços que o ambiente proporciona para suportar o processo de produção e consumo, ou seja, a função ecológica do ativo ambiental. Não existem preços observáveis no mercado, embora sua existência seja imprescindível ao funcionamento da economia. Podem-se considerados como benefícios derivados das funções ecossistêmicas: o ciclo hidrológico ou a regulação climática decorrente da preservação das florestas.

Para Turner *et al.* (2004), o valor de uso indireto está associado a serviços provindos pelo recurso águas, mas que não assume diretamente interação.

Valores Intrínsecos

Valor de Opção - VO

Mota (2001) define como valor de opção o “reflexo da preferência das pessoas em pagar pela preservação de espécies, pelos locais de visitas ou serviços ambientais no tempo presente, para que possam garanti-los no futuro”. King (1995) aborda o valor de opção como o resultado da disposição a pagar para manter o recurso natural, ponderando para a probabilidade de que o recurso seja utilizado em algum tempo no futuro.

Pode ser considerado como o valor declarado pelas pessoas na disposição a pagar, com a finalidade de conservar o recurso para uso direto e/ou indireto no futuro.

Este valor resulta de uma série de incertezas no que se refere à oferta do bem e ou serviço ambiental, quando o consumidor evita o risco e a incerteza, predispõe-se a pagar um determinado valor. Trata-se de um valor adicional, que gera uma utilidade

quando o bem ou serviço é consumido, [...] se a disponibilidade futura do recurso é certa, o valor de opção será zero, mas se essa disponibilidade é improvável, o consumidor se declara disposto a pagar no presente algum valor, a fim de ter a opção de uso futuro do recurso ambiental [...] a pessoa, ao declarar um valor que tenha disponibilidade a pagar, revela uma opção pela conservação e ou preservação desses espaços ambientais, pois sua atitude reflete o constrangimento à não-disponibilidade desses espaços no futuro (MOTA, 2001).

Valor de Existência - VE

É o valor expresso pelos indivíduos de tal forma que não está relacionado ao uso presente ou futuro dos recursos ambientais. Mota (2001) esclarece que o valor de existência baseia-se na parcela do valor econômico do recurso ambiental somente pela sua existência, independente de seu uso presente ou futuro.

A perspectiva do valor de existência retira da valoração o caráter utilitarista, ao considerar que um indivíduo, mesmo não consumindo o serviço ou o bem ambiental, pode manter-se preocupado com sua qualidade ou existência. Para Gregory; Slovic (1997), o valor de existência representa, simplesmente, o valor de saber que as espécies existem.

Munasinghe (1993 *apud* MERICO, 1996), ressalta que o somatório dos valores de uso (VUD e VUI) e dos valores intrínsecos (VO e VE) resulta no Valor Econômico Total (VET), que pode ser expresso pela equação:

$$VET = VUD + VUI + VO + VE.$$

Outros autores, como King (1995), apresenta os componentes do Valor Econômico Total na forma de fluxograma (Figura 1).

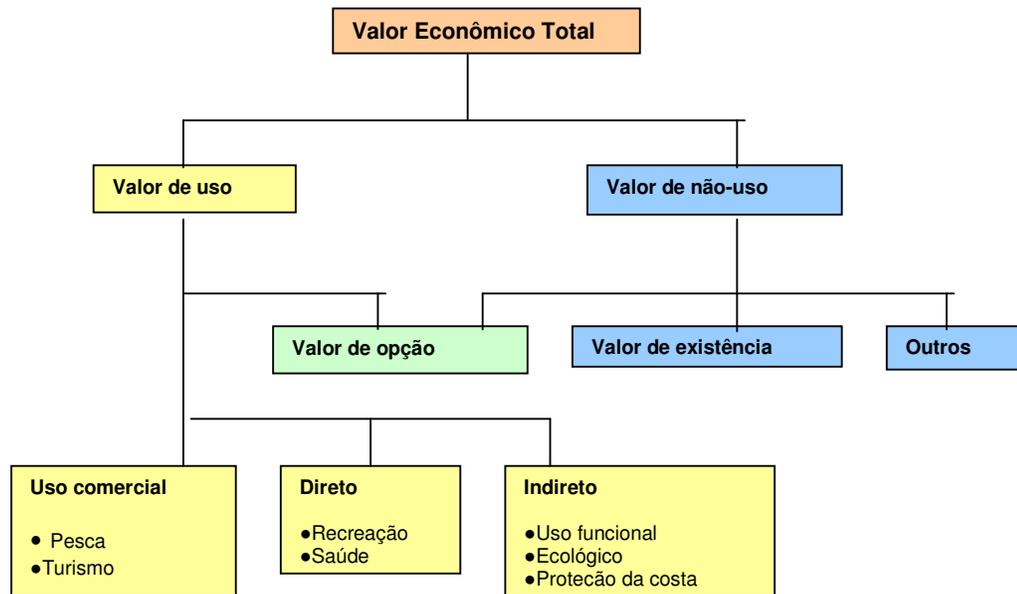


FIGURA 1 - Componentes do Valor Econômico Total - King (1995).

Não havendo um mercado explícito de serviços, pode-se recorrer a meios indiretos de avaliar o valor econômico, a partir das técnicas de Disposição a Pagar - DAP, e Disposição a Aceitar²⁰ ou Receber - DAA. Farber *et al.* (2002) sugere a aplicação de seis grandes técnicas de valoração econômica de serviços do ecossistema quando a valoração de mercado não captura adequadamente o valor social, podendo ser expressa por:

- *Custo evitado* - Avoided Cost (AC): serviços concedidos socialmente para evitar custos que teriam sido feitos na ausência desses serviços, por exemplo, controle de fluxos, evitando danos às propriedades (residências); ou tratamento de resíduos, evitando custo na saúde.
- *Reposição de custo* - Replacement Cost (RC): serviços que podem ser repostos com sistemas feitos pelo homem (sistemas artificiais). Por exemplo, calcular o preço da produção de um ambiente produzido

²⁰ A medida conceitual correta de perda de valor de uso-passivo para dano ambiental que tenha já ocorrido é o total mínimo de compensação que cada indivíduo afetado poderia estar disponível para aceitar. No entanto, devido ao consenso que respondentes dariam hipoteticamente alto as respostas para tais questões, virtualmente todos estudos prévios de Valoração Contingente tem descrito cenários em que respondentes são perguntados sobre disposição para prevenir ocorrências futuras de acidentes similares. Esta é uma escolha

artificialmente para compensar a falta ou a perda de um ambiente natural.

- *Fator rendimento* - Factor Income (FI): serviços providos por aumento de rendimento, tais como qualidade da água, promovendo aumento da comercialização de pescado capturado e do rendimento dos pescadores.
- *Custo de viagem* - Travel Cost (TC): demanda por serviços que requerem gastos com deslocamento, estadia, alimentação. Esses gastos refletem o quanto a população está disposta a pagar para usufruir pelo recurso. Áreas recreativas atraem visitantes distantes dispostos a pagar para estarem nessas áreas.
- *Preço hedônico* - Hedonic Pricing (HP): a demanda por determinados bens ou serviços pode interferir no preço que as pessoas pagam a mais que o seu valor de custo real. Por exemplo, o preço de uma habitação na praia excede o preço de casa de igual qualidade de construção no interior, ou em área sem esse atrativo.
- *Valor contingente* - Contingent Valuation (CV): demanda de serviços que podem ser elucidados por comportamento de cenário hipotético, envolvendo alternativas de valoração. As pessoas podem estar dispostas a pagar por incremento em determinado recurso, por exemplo, aumento na chance de apanhar peixes.

Desta forma, Fonseca (2001) completa que a conservação dos sistemas deve ser realizada em larga escala, e propondo que na abordagem sobre valor total econômico, contemple-se além dos componentes apresentados (VUD, VDI, VO e VE), o elemento voluntariado, ou a Disposição para o Trabalho Voluntário²¹ - DATv . A DATv consiste em procurar quantificar o potencial interesse das pessoas em contribuírem com parte do seu tempo de lazer ou

conservativa porque disposição para aceitar deve exceder disposição a pagar, se somente trivial (ARROW *et al*, 1993).

²¹ A legislação brasileira, segundo o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, contempla na Normativa Nº - 66, de 12 de maio de 2005, Processo IBAMA Nº - 02001.004555/2003-05, aprovado pela Diretoria de Proteção Ambiental, o PROGRAMA DE AGENTES AMBIENTAIS VOLUNTÁRIOS. Diário Oficial da União, Nº - 97, 23 de maio de 2005 ISSN 1677-7042. A proposta inserida na metodologia (voluntariado) está amparada pela legislação.

ócio para a recuperação ou preservação dos recursos naturais. Essa técnica insere-se no Método de Valoração Contingente (CMV – *Contingente Valuation Method*), cuja abordagem pode eliminar alguns vieses registrados, como: descrédito nas instituições; excesso de carga tributária, que desestimula novas contribuições monetárias; e baixo poder aquisitivo, que privilegia a sobrevivência em detrimento de ações filantrópicas.

Cropper (2000) aborda a Disposição para o Trabalho, com a intenção de compensar o aumento do risco de perda de qualidade do ambiente, enquanto Farber *et al.*, (2002) discutem a possibilidade de equivalência, considerando o modelo geral de otimização de trabalho/lazer e consumo/economia a partir do tempo e restrições orçamentária, o que produziria uma equivalência entre bens e dinheiro; bens e tempo e tempo e dinheiro. Portanto, tempo e dinheiro poderiam ser utilizados como modelos para medir o valor de uso de um serviço do ecossistema. A questão se expressaria de modo que quanto mais tempo ou dinheiro poderia uma pessoa dispensar a fim de obter uma mercadoria X, discutindo, deste modo, a possibilidade de utilização do recurso monetário ou do tempo como medidas que buscam padronizar o valor de uso de um serviço do ecossistema.

Apresentam-se algumas discussões sobre a estrutura conceitual dos métodos de valoração, aspectos teóricos, e estudos de caso que tenham abordado o recurso água como objeto de estudo. Esta abordagem não se faz de forma exaustiva nem trata de todos as questões sobre valoração, já que o objetivo desta pesquisa é somente apresentar linhas gerais sobre a temática.

Os conceitos aqui apresentados não são únicos, e limitam-se à bibliografia selecionada. Outras discussões sobre a abordagem econômica, que não foram tratadas nesta pesquisa, por exemplo, referem-se à equivalência a partir de *unidade ou cotas ambientais*.

2.1.1.1. Estrutura conceitual

A conservação da biodiversidade aparece com freqüência entre as principais questões ligadas à economia do meio ambiente, no entanto, por vezes, não está claro o que se supõe estar sendo conservado ou qual o *trade off* relevante em questão. A falta de um arcabouço consistente, que contemple os aspectos teóricos e operacionais, é um dos

fatores mais comuns que surgem invariavelmente quando o assunto vem a tona. Se a biodiversidade não pode ser medida, não há como tomar decisões racionais no sentido de estabelecer o que deve ser preservado. Embora a valoração da biodiversidade se configure como uma etapa posterior a sua mensuração, existe a necessidade premente de valorar esse recurso, na medida em que, sem que isso ocorra, a análise de medida que visem a conservação ecológica fica prejudicada, tendo em mente que cada qual carrega consigo ganhos esperados e perdas imediatas de bem-estar para a sociedade (MENDONÇA, 2002:1).

A economia ambiental envolve conceitos que ainda não dispõem de um arcabouço institucionalizado para fomentar, de forma organizada, as discussões sobre valoração. Em virtude do que foi apresentado se faz necessário buscar bases em outras disciplinas e ou áreas do conhecimento como a biologia e a ecologia com intuito de superar essas dificuldades (GOWDY; O'HARA, 1995).

A utilização do conceito de meio ambiente num sentido amplo somente pode ser feita através de uma análise interdisciplinar e multidisciplinar. No entanto, a teoria (ou modelo) global, que possibilite analisar todas as interações dos fenômenos do meio ambiente, ainda não se encontra plenamente desenvolvida [...] Na falta de uma teoria global são empregadas abordagens dualistas do tipo econômico-ecológicas que, mesmo não sendo totalmente adequadas, permitem a realização de aplicações práticas bastante úteis no assunto (COMUNE *apud* MAY; MOTTA (ORG.), 1994 e FARIA, 1999).

Os recursos naturais e ambientais geram diferentes bens e serviços que podem ser percebidos, sobretudo, no bem-estar dos indivíduos e na valorização de suas propriedades, embora nem sempre são adequadamente valorados. Outros benefícios podem ser valorados com certa facilidade por estarem relacionados, de alguma forma, com o sistema de mercado, porém outros bens e serviços, são extremamente difíceis de serem mensurados monetariamente pela economia tradicional por não possuírem preços de mercados destaca Pearce (1993 *apud* FINCO; ABDALLAH, 2002).

Não se pode, no entanto, considerar que esses recursos não apresentem valor e que não se deva procurar demonstrar quanto precioso e finito se apresentam para a sociedade. Desta forma, para melhor sustentar essa afirmação, abordaremos: bens, serviços, funções e valor.

Bens, serviços e funções ambientais

Para De Groot (1992 *apud* EKINS *et al.*, 2003), os bens (recursos) são usualmente providos pelos componentes do ecossistema (plantas, animais, minerais etc). Bens ecossistêmicos representam conforme o autor a produção material obtida de sistemas naturais usados pelo homem, e ocorrem em múltiplas escalas, desde regulação climática até seqüestro de carbono em escala global; controle de inundação; abastecimento de água; formação do solo e ciclagem de nutriente em escala regional. Turner *et al.* (2004) consideram a dessedentação e irrigação como exemplos de bens providos pela água.

Bens ambientais valorados por decisão de políticas públicas são complexos, unifamiliares, multidimensionais, envolvendo ampla gama de valores científicos, estéticos, suporte de vida, ecológico, religioso, recreacional e econômico.

De Groot (1992 *apud* EKINS *et al.*, 2003) conceitua serviços (exemplo, reciclagem da água) providos essencialmente pelos processos do ecossistema (ciclagem bio-geoquímica). E Costanza *et al.* (1997) salientam que os serviços proporcionados pelo ecossistema estuarino lagunar representam o de maior valor médio entre os demais ecossistemas estudados (oceano aberto; florestas (tropical e temperada); lagos e rios; desertos; áreas urbanas, e outros). Destacam, ainda serviços como: regulação climática; ciclagem de nutrientes; controle biológico; habitat de refúgio, produção de alimentos, fornecedor de matéria-prima, recreação e cultural. Seguem alguns exemplos:

E função ambiental, é definida como a capacidade de processos e componentes naturais para prover bens e serviços que satisfaçam as necessidades humanas (DE GROOT, 1992).

<u>Serviço do ecossistema</u>	<u>Funções do ecossistema e exemplos</u>
Refúgio	Habitat de populações residentes ou em trânsito : Berçário, habitat de espécies migratórias, habitat regional para coleta de espécie local.
Produção de alimentos	Porção do total da produção primária, extraída como alimentos: Produção de peixes e outros.
Recreação	Provê oportunidade de atividades recreativas: Eco-turismo, pesca esportiva, e outras atividades recreativas ao ar livre.
Cultural	Provê oportunidade de usos não comercial: Estético, artístico, educacional, espiritual e ou valores científicos dos ecossistemas

Bens e serviços providos pelo sistema costeiro²² são essenciais para o suporte²³ da vida, tanto da forma direta (água para beber, transporte, geração de eletricidade, disposição de poluentes e irrigação) quanto indireta. Deve-se utilizar o conceito de bens e serviços para descrever a diversidade de valores humanos associados com o sistema costeiro, particularmente focado na estimativa de valores econômicos, os quais poderiam ser usados para informar decisões sobre o futuro da zona costeira (WILSON *et al.* 2002).

Wilson *et al.* (2002) descreve que o conceito de bens e serviços ecossistêmicos é útil por três razões: 1) ele ajuda a sintetizar os conceitos ecológico e econômico, permitindo a pesquisadores e administradores ligarem sistemas humano e ecológico; 2) faz uso de um recente método de avaliação econômica para valoração econômica e; 3) cientistas e políticos podem utilizar o conceito de valoração social e política comercial entre a zona de costa, visando alternativas de desenvolvimento e conservação.

²² Sistemas costeiros incluem estuários, manguezais, delta de rios, entre outros que provêm uma ampla gama de recursos de valores como peixes, espaços livres, habitats de fauna, ciclos de nutrientes etc, sendo uma zona dinâmica, de interface entre a terra e mar, e interações atmosféricas, as regiões costeiras apresentam-se ainda como domínios únicos geológicos, ecológicos e biológicos para o grande leque de vida terrestre e aquática. Com uma área aproximada de 150 km de linha de costa e conforme o *Coastal Systems of Europe (CSE)* subdivide a zona litorânea entre (1) *hard rocks*, (2) *soft rocks* e (3) sedimentos recentes, referência também à declividade para distinguir entre zonas de inter-tidal e supra-tidal.

²³ A capacidade de suporte é definida em função da perecibilidade dos recursos naturais e de sua perpetuidade para as futuras gerações. Assim, a capacidade de suporte se refere à máxima população que um dado território pode suportar, desde que não haja degradação dos recursos naturais, assegurando às futuras gerações seu pleno uso, Alrier (1991 In: MOTA, 2001).

Apontando os diversos serviços e bens providos pela paisagem e pelos habitats, registram-se pesquisas empírica sobre:

Paisagem:

- estuários: abordagem sobre regulação de água, abastecimento de água, regulação de nutrientes, tratamento de resíduos e recreação; alimentos e matéria-prima;
- ilha barreira: abordando prevenção de acidentes;
- praias: abordando prevenção de acidentes, informação estética e recreação;

Habitats:

- estuários: abordando prevenção de acidentes, regulação de nutrientes, tratamento de resíduos, berçário, informação estética, e recreação; e para bens: fornecedor de alimentos;
- áreas alagadas: abordando prevenção de acidentes, abastecimento de água, regulação de nutrientes e recreação; para bens ecossistêmicos: alimentos;
- pântano: abordando regulação de nutrientes, e em bens: fornecedor de alimentos;
- manguezal: abordando prevenção de acidentes e recreação; para bens ecossistêmicos: alimentos e matéria-prima.
- Coral: abordando recreação; para bens ecossistêmicos: alimentos e matéria-prima.

Costanza *et al.* (1997) acrescentam que o uso humano dos fluxos de serviços podem ou não deixar intacto o estoque de capital original, embora seja possível imaginar geração de bem-estar sem capital natural e serviços ecossistêmicos em espaço de colônias artificiais. Um adicional caminho, para falar sobre o valor de serviços do ecossistema, seria determinar os custos para replicar com produção tecnológica uma biosfera artificial. Para De Groot (1992, *apud* EKINS, *et al.*, 2003) a característica dos ecossistemas, ou capital

natural²⁴, dá origem aos fluxos originados desse capital e assim, funções ambientais têm sido identificadas e classificadas em diferentes caminhos, os quais, conforme o autor, organizam-se em quatro categorias:

1. Regulação: regulação de processos essencialmente ecológicos e sistemas de suporte de vida (ciclo bio-geoGRÁFICO, regulação climática, purificação do ar etc);
2. Produção: colheita de ecossistema natural, por exemplo, alimentos, materiais brutos e recursos genéticos;
3. Habitat: provisão por ecossistema natural de refúgio e reprodução de habitat para plantas e animais selvagem e, deste modo, contribuindo para a conservação *in situ* de diversidade biológica e genética e processos evolutivos;
4. Informação: provisão de muitas possibilidades de recreação e satisfação estética, cultural e informações históricas, artísticas e inspiração espiritual, educação e recurso científico.

Costanza *et al.* (1997) notam que serviços e funções ecossistêmicos não necessariamente mostram um correspondente, em alguns casos, um único serviço ecossistêmico pode ser o produto de duas ou mais funções ecossistêmicas, enquanto em outros uma única função ecossistêmica contribui para dois ou mais serviços. Enfatizam, ainda a interdependência natural de muitas funções do ecossistema, e a definição de bens e serviços caracterizada por uma visão antropocêntrica, e função por uma visão ecossistêmica.

O termo valor

Devemos perceber que o valor econômico dos recursos ambientais é derivado de todos os seus atributos, estando associados ou não a um uso.

O termo valor, utilizado na valoração, se fundamenta na teoria econômica e apresenta limitado senso no sentido de refletir teoricamente duas

²⁴ A essência do conceito de capital é que ele é um estoque que possui a capacidade de prover fluxos de bens e serviços. Ekins (1992, apud EKINS *et al.*, 2003) desagregou o estoque de capital em quatro diferentes tipos de capital: manufaturado; humano; social; e capital natural (também chamado ecológico ou ambiental). Cada um desses estoques produz um fluxo de serviços, que servem como contribuição no processo produtivo.

medidas empíricas: a soma da Disposição a Pagar e a soma da Disposição a Receber ou Aceitar (WILSON *et al.*, 2002).

No Brasil, a avaliação monetária dos sistemas naturais surge com a necessidade do estabelecimento de indenização aos diferentes tipos de impactos. Os cálculos de indenização anteriores eram facilmente rejeitados por não possuírem bases mais sólidas [...] além da possibilidade do estabelecimento de indenizações para danos ambientais, a valoração [...] seria um mecanismo de auxílio aos planos de manejo e de análise de custo-benefício para as diferentes alternativas de uso de áreas naturais (GRASSO *et al.*, 1995).

A utilização do termo monetário se faz no sentido de se promover por intermédio de um padrão comum – *monetariamente*; compara ganhos e perdas de bem-estar quando houver alterações na disponibilidade da oferta de seus bens e serviços ambientais (MERICCO, 1996).

Conceitualmente, o pagamento monetário pode ser usado como indicador de valor, um enfoque para expressar valor de não-mercado de bens e serviços. Se tais expressões monetárias são bem sucedidas, integrando esse valor com outros impactos econômicos, passa a ser válido. Gregory; Slovic, (1997), comenta que, através dos métodos de valoração, quando usado em uma amostra significativa pode ser indicador do valor identificado pela sociedade do bem ambiental.

Há uma diferenciação entre preço e valor, isto é, o preço pode ser exposto como o total da disposição a pagar em recurso monetário pelo uso, opção ou existência de um recurso, estão relacionados com os princípios da economia neoclássica. E valor seria a expressão de um raciocínio sistêmico, em que os ativos naturais não seriam vistos apenas por uma abordagem utilitarista antropocêntrica, ou seja, outros elementos da natureza também teriam direito a vida, e a existência, demonstrando que o valor vai além do pensamento utilitarista. Assim preço e valor não representam uma igualdade. E como não há conhecimento suficiente da natureza para calcular o valor econômico da maioria das espécies da diversidade, o exercício que se pode fazer seria mostrar um sinal de preço que é a expressão que capta o que as pessoas estariam dispostas a pagar pelo recurso da natureza (MOTA, 2001).

O preço é unidimensional, pois a sua medida baseia-se exclusivamente no ato de consumir o ativo natural, e o valor é multidimensional, porque implica a emissão de juízo sobre algo que tem múltiplas dimensões (ecológica, cultural, estética, de mérito intrínseco, emocional e sentimental). Portanto, no caso do meio ambiente, o que se estima na prática é um sinal de preço para o uso direto e indireto, de opção e de existência do recurso natural (MOTA, 2001).

Procurar atribuir valor monetário ao recurso, no sentido de minimizar a diferença que se observa quando um recurso não apresenta preço de mercado, mas serve de base para uma exploração econômica, ou com retorno econômico. Este procedimento procura minimizar

[...] a falha de mercado, que se refere a toda divergência entre os preços de mercado dos recursos e os preços que teriam que existir para alcançar um estado ótimo, visto que se refere ao ambiente como provedor de bens finais e como provedor de instalações receptoras de desperdícios, estas funções contudo não se realizam em um mercado (PEARCE, 1985).

Costanza *et al.*, (1997), expõem que se serviços do ecossistema fossem atualmente remunerados, em termos de valor, contribuiriam para a economia global, o preço global, do sistema poderia ser diferente do que é hoje. O preço das mercadorias que utilizam serviços ecossistêmicos direta e indiretamente poderiam ser maiores. A estrutura de pagamento, incluindo salário, interesse em avaliar e lucros poderiam mudar drasticamente.

McClelland *et al.* (*apud* SCHKADE; PAYNE 1994) reportam que *survey* obtidos através dos métodos de valoração contingente pode se revelar forte/adequado para variáveis que reflitam mais diretamente um valor de uso e não-uso, ou seja, apresenta-se como um método capaz de revelar uma preferência para uma situação familiar, assim as pessoas se mostram aptas a valorar suas preferências mais imediatas do que para bens menos familiares.

Uma questão filosófica

Spash (1997) aborda que diferentes sistemas de opiniões éticas²⁵ interferem na tomada de atitude individual em direção ao ambiente. No enfoque econômico neoclássico, há necessidade de opinião baseada em utilitarismo, embora muitos indivíduos possam operar em lógica de base correta para essa tomada de decisão. Danos ambientais, resultantes de uma ação, são expressos por economistas ambientais com cálculos utilitários de necessidades de comparações de custo e benefícios na ordem para decidir se rede de bem-estar ao homem é aumentada ou poderia ser potencialmente aumentada para presentes e futuras gerações. A questão da expressão de uma posição deontológica ambiental²⁶ é revelada pela opinião de valores inerente e inviolável do ambiente.

Ao se tomar uma decisão pode-se considerar duas necessidades:

1. Posição filosófica, saber que indivíduos acreditam nas conseqüências de uma ação, determinando se correta ou não. Métodos de valoração têm assumido que indivíduos são hábeis²⁷ para considerar em relação;
2. Enfoque Custo-Benefício expressa a extensão da disposição a pagar e a aceitar das pessoas.

Assim, um indivíduo pode assumir que espécies, ecossistemas, ou qualquer outro ativo ambiental têm o direito de existir e, somente por essa razão, obtém satisfação, estando disposto a pagar por medidas que objetivem a sua preservação ou conservação. A preocupação central, ao definir comportamento ético, é prover o contexto em que julgamentos são feitos e demonstrar a relevância desse contexto para outras questões.

Para Spash (1997), quando indivíduos discutem questões ambientais são hábeis para correlacionar específica posição filosófica. Assim, quando análises de custo-benefício são conduzidas, implicitamente, comumente as pessoas assumem uma postura utilitarista, isto é, suas respostas podem estar

²⁵ Ética é a ciência de natureza filosófica que estuda as leis dos princípios da moral, apresenta um enfoque mais reflexivo, teórico. E conforme os estudiosos apresentam dois grandes sistemas: o universalismo e o utilitarismo. Já a moral apresenta-se como um conjunto de valores e de regras de comportamento, um código de conduta que as sociedades adotam.

²⁶ Spash (1997) procura fazer uma análise inicial a partir da presença do comportamento deontológico (relativo a questões éticas) sobre sistemas ambientais.

²⁷ Assim, é o estudo de como pessoas exercem escolhas e tentativa para satisfazer suas necessidades e gostos através da produção, distribuição e troca de bens e serviços.

baseadas por justificativas utilitaristas para argumentos não utilitaristas²⁸. Por exemplo indivíduos sustentando um sistema de base correta podem ser forçados a adotar um cenário utilitarista quando respondem um questionário de métodos de valoração contingente. Considerando, que os resultados alcançados nas discussões sobre questões éticas e atitudes ambientais são preliminares, apontá-se que a chance do grupo ambientalista é potencialmente maior de alcançar, provavelmente, um sistema de base correta e escolhas positivas em relação a outros grupos éticos, assim como de responder e ou participar de *surveys*. Levantamentos por e-mail (correspondência) são, possivelmente, mais respondidos pelo grupo ambientalista, podendo, conforme, o autor, serem considerados como mais hábeis para serem deontologistas. Ressalta, ainda, que os resultados obtidos a partir de técnicas de MVC são influenciados por questões éticas e que se referem à população específica.

FAO (2004) referencia o Valor Filantrópico e aponta o Valor Econômico Total (TEV) como uma alternativa de assegurar o amplo benefício social de bens e serviços provenientes da água, nesse caso específico. O TEV, a soma dos valores: Use Value (●Direct use values, Consumptive use value, Non-consumptive, Value distant use e ●Indirect use values) e Non-use values (●Existence value, ●Bequest value, ●Philanthropic value); Option value e Quasi-option value.

2.1.1.2. Aspectos teóricos do método

O enfoque interdisciplinar pode superar algumas limitações de existência de métodos econômicos; construção de modelos ecológico-econômicos detalhando a dinâmica, simulação de modelos, ligando sistemas ecológicos e econômicos que depois aparecem equilibrados para situações de mundo real e que podem ser exercitados para determinar as ligações entre valores do sistema ecológico (BINGHAM *et al.*, 1995).

²⁸ Conforme exemplo que formula cenário de dois naufragos em um bote salva-vidas, mas alimento apenas para um, sendo um cientista que domina a cura para o câncer e uma outra pessoa desconhecida, pede-se para o respondente fazer uma escolha: a) dar alimento e água para o cientista provendo sua sobrevivência ou, opção b) dividir alimento e água igualmente e esperar por um milagre (*apud*: SPASH, 1997).

O problema central para a avaliação de bens e serviços ambientais é de que estes não têm preços porque não fazem parte do processo de compra e venda dos indivíduos. Não se compra ar puro, biodiversidade, qualidade da água, mas a sociedade extrai, processa e consome os recursos naturais, ou seja, a economia e o meio ambiente estão interligados [...]. A economia ambiental estabelece uma ponte entre a economia e a ecologia internalizando os custos e os benefícios proporcionados pelo meio ambiente, para uma melhor alocação dos recursos disponíveis, e para mostrar que o meio ambiente é importante tanto na análise econômica de investimentos (nível microeconômico) e planejamento das políticas públicas (nível macroeconômico) quanto no processo de tomada de decisões econômicas (BORGES, 1995).

Discussões sobre política ambiental surgem nos EUA nos anos de 1970, hoje esse tema é mais intensamente examinado e revisado, com grande repercussão em nível federal. Essas discussões incluem avaliação e posicionamento de diretrizes de políticas ambientais federais que solicitam uma avaliação ambiental, com valoração explícita da saúde humana, da ecologia e dos impactos sociais que possam ter implicações econômicas mas que não são vendidas nos mercados ou mensuradas em termos monetários, tais como: amenidades, perda na visibilidade estética, proteção de habitat de plantas e animais ameaçados, benefícios na saúde e outros podem legitimamente ser incluídas (GREGORY; SLOVIC, 1997).

Assim, para Navrud; Pruckner (1997), os métodos de valoração têm sido desenvolvidos em 5 principais propostas de decisão ambiental:

- 1- análise de custos-benefícios de projetos;
- 2- análise de custos-benefícios de novas regulações;
- 3- avaliação de danos nos recursos naturais;
- 4- custo ambiental;
- 5- contabilidade ambiental.

Nos EUA, a *Water Resource Council's Principles e Standards*, *US Forest Service's e a Resource Planning Assessment* configuram como diretrizes para o desenvolvimento de trabalhos nesta temática. Na Europa, o número de diretrizes é mais reduzido, contudo a *Environment Act* requer o preparo e a pesquisa de custos e benefícios da opção de proteção ambiental. E mais, nos EUA há predomínio de estudos de casos referentes a risco na

saúde e poluição do ar e na Europa tem destaque o valor de não-uso das amenidades ambientais (NAVRUD; PRUCKNER, 1997).

Desta forma, nos EUA:

- 1902 - é instituída a Lei de Rios e Portos (análise de custo-benefício).
- 1936 - instituída a Lei de Controle de Inundações (identificação de Intangíveis).
- 1950 - apresentado o Green Book, com sólida estrutura de análise econômica (Haneman, 1992).
- 1960 - apresentado o método CBA (Análise Custo-Benefício) torna-se ferramenta padrão na análise de gastos governamentais (junto ao Departamento de Defesa – Programa de Planejamento e Orçamento).
- 1970-1980 - discussões sobre custos e regulações ambientais têm mais importância dentro das discussões públicas.
- 1980 - instituída a Lei de Responsabilidade (Liability Act).
- 1981 - decretada a *Order 12292*, que discorre sobre a necessidade de uma análise dos custos e benefícios para modelos que imponha significativos custos e impactos econômicos.
- 1990 - é promulgada a Lei de Oil Pollution Act, e o NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) fica encarregado das regulações referente a essa lei.

Para a NRDA's (Natural Resource Damage Assessments), o critério padrão para restaurar danos e custos dos recursos está baseado na perda provisória do valor, considerando o tempo ou momento do incidente ou episódio até o completo detalhamento da recuperação. Essas e outras restrições têm motivado o desenvolvimento de alternativas para auxiliar na mensuração monetária de perdas, conforme exposto por Navrud; Puckner (1997).

Arrow *et al.* (1993) retomam o papel do NOAA, apontando algumas diretrizes²⁹ em relação a alguns procedimentos que visam assegurar bases para a recuperação e restauração dos recursos afetados.

A discussão de conceitos tem contribuído para se reconhecer o Valor de Existência como importante elemento (valor de não-uso ou de uso-passivo) assim como a inclusão desses valores entre as perdas que os mercados podem recuperar. A questão central estaria em como estimar esse montante no mercado se não há transação direta desses bens. Alguns valores são relativamente fáceis de se mensurar, através, por exemplo, de informações reveladas em transação de mercado, outras, porém, mais difíceis de valorar, como por exemplo, estabelecer a emissão de determinado poluente desencoraja fluxo de turista, perdas de rendimentos dos proprietários de hotéis, chalés etc. Assim através de métodos de valoração não diretos podem-se demonstrar índices para valores perdidos de diferentes indivíduos (barqueiros, nadadores, pescadores recreativos, por exemplo) para uma determinada perda ambiental de um evento. Estudos de Valor contingente buscam averiguar a DAP – Disposição a Pagar de uma específica melhora ambiental, utilizando comumente mercado hipotético. De acordo com Arrow *et al.* (1993); Seip; Strand (1992) *apud* (ARROW *et al.* 1993); Grasso *et al.*, (1995); Cummings; Taylor, (1999), com a Disposição a Pagar comparando contribuição imediata com contribuição hipotética, não foi constatado diferencial significativo, Duffiel; Patterson (1991 *apud* ARROW *et al.* 1993) na Disposição a Pagar.

Quanto à opção de utilizar um cenário hipotético ou real, baseou-se, nesta pesquisa em considerações discutidas, entre outros, por Cumming; Staylor (1999), para bens públicos³⁰, em que os pesquisadores adotaram o método de Disposição a Pagar. Quanto aos resultados alcançados, pode-se

²⁹ Diretrizes apontados pelo NOAA: 1- referência ao tamanho e tipo de amostra; 2- necessidade de minimizar respostas nulas; 3- preferência por entrevistar pessoas; 4- aplicação de pré-teste para análise do efeito do entrevistador - é possível que o entrevistador contribua para a necessidade social da preservação do ambiente como algo positivo; 5- veículo de pagamento claro; 6- informar aos respondentes sobre a natureza do dano que o programa em questão pode prover, entre outros; e 7 confrontar os entrevistados com questões sobre valores econômicos para captar sua disposição a contribuir para o programa ambiental, questões referentes à Disposição a Aceitar. E acrescenta que questões abertas são pouco seguras, uma vez que respondentes raramente são perguntados sobre o curso de sua vida para identificar um valor monetário de um bem público.

referenciar que os pesquisadores não registraram diferenças significativas na Disposição a Pagar entre os tipos de cenários apresentados nos questionários, se hipotético (21,6%), ou real (24,5%). Contudo, apenas 38% do total dos entrevistados votaram positivamente para a Disposição a Pagar no cenário hipotético, e apenas 25% votaram favoravelmente no cenário real.

Na hipótese³¹ de se utilizar uma abordagem não real, este deve corresponder ao mais próximo possível da situação do mundo real (HARRISON, 2002), o veículo de pagamento e os valores devem ser compatíveis com a realidade socioeconômica. Considerando o que foi apresentado, Cummings; Taylor (1999) apontam que a linguagem utilizada em um cenário hipotético difere da linguagem para um cenário real; em um cenário hipotético a linguagem usada deve demonstrar uma hipótese. O autor referencia que pode haver uma diferenciação quando nos deparamos com cenário real e hipotético. Em um cenário hipotético podemos estar dispostos a participar e contribuir para ajudar pessoas, melhorar a qualidade do ambiente ou qualquer outra coisa, mas quando estamos diante de um cenário real temos que dispensar nosso dinheiro, apresentamos uma diferente reação e pensamos: Se eu dispensar dinheiro para isto, não poderei dispensar dinheiro para outras coisas, votamos considerando o dinheiro que temos.

McClelland *et al.* (*apud* SCHKADE; PAYNE 1994) defendem que as pessoas estão mais hábeis para apontar valores para bens familiares e menos hábeis para valorar bens menos familiares, sendo possível que as preferências reflitam primeiramente valores de uso e não-uso.

Schkade; Payne (1994) optam por abordagem a respondentes necessariamente economicamente ativos, entre outras características. Arrow *et al.* (1993) discutem a importância de recordar aos respondentes a questão do orçamento limitado sob o qual todos devemos operar. Os autores registraram necessidade do tempo de 30 minutos para que o questionário fosse completado.

³⁰ Bens públicos são aqueles bens cujos direitos de propriedade não estão completamente definidos e assegurados e, portanto, suas trocas com outros bens acabam não se realizando eficientemente através do mercado - MMA.

³¹ Para Newman (1976), a utilização do termo hipótese na geografia não apresenta um significado padronizado, pode ser usado como sinônimo de suposição, por exemplo. Nas ciências sociais, a hipótese pode se tornar o elo entre a teoria e a realidade percebida, fundamentando a teoria de um fato mensurável.

Indivíduos podem não apresentar disposição para Pagar ou Receber, esta rejeição deve ser justificada, uma vez que pode mostrar um aumento de *não-respostas, zero lance* ou *nenhuma despesa*, e os dados serem erroneamente considerados como respondentes não identificando qualquer valor para o bem público, ou adicionando irracionalmente um valor elevado.

Diversos instrumentos de gestão institucional de regulação (proibições, vigilância e autorizações) têm sido propostos e implementados com vistas ao uso dos recursos da natureza, mas, por não incorporarem o valor do ativo natural e ambiental do ponto de vista dos usuários, não têm conseguido assegurar uma eficiência racional.

Instrumentos de política ambiental regulatórios disciplinam (por meio de licenças, zoneamento, normas³², padrões e regulamentos), exercem poder de polícia e subsidiam a gestão ambiental. Os instrumentos econômicos propõem a inserção dos custos externos nos mercados por intermédio de taxas, licenças de mercado e subvenções³³ ambientais (MOTA, 2001:123).

Navrud; Pruckner (1997) mencionam que os resultados obtidos através de uma pesquisa não devem ser transferidos de uma área para outra.

2.1.1.3. Estudos de caso aplicados à valoração da água

A água proporciona bens e serviços para os diversos segmentos da sociedade, estando a provisão de muitos desses bens e serviços inter-relacionada e determinada pela quantidade e qualidade da água. Administrar e alocar a água implica considerar essas características. Embora o recurso natural (no caso específico, água) forneça muitas funções e seja potencialmente muito valioso, esse valor é, muitas vezes, ignorado, resultando na depreciação e degradação do recurso. A água proporciona bens (por ex: água para beber e irrigar) e serviços (ex: geração de energia elétrica,

³² As normas de regulação ambiental destinam-se a salvaguardar a saúde humana, defender o meio ambiente e assegurar a continuação de atividades antrópicas. Essas intervenções são constituídas pelas proibições puras ou condicionais (PILLET, 1993 *apud* MOTA, 2001:127).

³³ Subvenções ambientais são representadas por concessões, incentivos fiscais, créditos subsidiados e depreciação de equipamentos, destinados à empresa, objetivando reduzir sua emissão de poluição e seus custos de controle (MOTA, 2001).

recreação e amenidades) que são utilizados pelas indústrias e famílias (FAO, 2004).

Há uma lacuna entre valor de mercado e valor econômico de muitas das funções da água. Uma superfície hídrica apresenta o resultado ou o resumo de sua fonte, seja sazonal ou contínua de fluxo, e o acréscimo de seus usos, manter um meio sustentável requer considerar o mínimo de água necessário para a manutenção do recurso e de seus *habitats* associados (FAO, 2004).

Ofiara; Browm (1999) abordam através dos métodos de valoração, perdas econômicas para o Estado de Nova Jérsei, associando atividade recreativa aquática com poluição marinha no ano de 1988. Este estudo foi conduzido em parte pela EPA/EUA e, em parte, pela Iniciativa de Restauração da Grande New York, com o objetivo de examinar e quantificar o uso prejudicado do recurso hídrico para New Jérsei. Muito da economia desta área está relacionada com atividades marinhas e dependentes dos gastos dos turistas durante os meses de verão, de modo que a combinação de período de férias (serviço público e escolares) e temperaturas aquecidas, fazendo com que essa zona costeira, assim como outras, sejam o destino preferido por muitas pessoas.

Esta análise se faz ponderando que diversos tipos de atividades poluidoras podem causar fechamento de praias, e afetar de forma negativa as atividades de recreação marinha, resultando em menos gastos com bens e serviços locais. A presença de níveis de poluição negativa pode resultar em incertezas sobre a segurança do consumo de produtos alimentícios de origem marinha. Isso em longo prazo, pode resultar em decréscimo da população de pescado (mortalidade e doenças) e risco à saúde pública (quando do consumo) e contribuir para doenças e mortalidade prematura. Em 15 anos, os estados de NY e NJ experimentaram 3 grandes episódios de poluição marinha (1976, 1987 e 1988). Nos eventos de 1987 e 1988 a população foi avisada e, por medo, não freqüentou praias ou ingeriu alimentos de origem marinha. Essa reação, ainda que racional, não era esperada por empresas e comunidade dependentes da costa e de recursos marinhos. A divulgação de informações referentes à poluição, quando não bem específica e delimitada, pode afetar áreas vizinhas (OFIARA; BROWM, 1999).

Os resultados apresentados pelos autores para New Jérsei em 1988, indicam queda de 9% para 44% no uso de praias, e queda de 4% para 20% para esporte aquático nos períodos subseqüentes ao registro de poluição marinha. Embora dados sobre avaliação econômica sejam imprecisos, é aparente que mudanças em níveis de poluição, que afetem padrões de qualidade da água da praia e de atividades recreativas da pesca, podem resultar em significativas perdas econômicas para as comunidades relacionadas. Registrou-se que o público apresenta-se sensível para informações sobre degradação do ambiente marinho. E sugere que praias que recebam episódios de poluição sejam classificadas como própria ou não própria, e manterem disponíveis informações como: tipo e composição do problema de poluição; questões de segurança, esclarecendo efeitos e antecipando tempo de reabertura. E mais, juntar uma detalhada lista de praias que não experimentam qualquer problema de poluição e continuam abertas, explicando razões e suposições por que essas praias não experimentam problema, assim como sua condição de qualidade da água. Desse modo, informações empíricas, que resgatem quantidade de impacto e perdas econômicas decorrentes de poluição marinha, podem ajudar a conseguir atenção para eventos grandes e ou específicos de poluição marinha, de forma que os métodos econômicos de valoração podem ser utilizados com intuito de relacionar comércio, poluição e crescimento econômico, uso de recursos, manejo e controle de poluição (OFIARA; BROWM, 1999).

FAO (2004) defende que a valoração ambiental serve de base para a avaliação do comércio envolvido em relação ao recurso água, assim como as capacidades necessárias. A avaliação em virtude das funções promovidas pela água sob diferentes opções de alocação, é feita em termos monetários, sendo a utilidade determinada por suas preferências que, por sua vez, são expressas na disposição a pagar por bens e serviços. Ao se mensurar o valor de um recurso, deve se considerar, na análise, o lugar e o tempo (pois pode ocorrer uma variação de demanda através dos tempos). A água apresenta grande volume com alto custo de transporte, portanto o valor pode diferenciar com a localização. Para Young (1996), o valor ideal deve ser expresso em termos de fornecedor bruto da água (o ponto específico do desvio). A produção de valores

ocorre através da influência da água na produção, custos e funções de outros bens e serviços de mercado. Os valores da escolha provêm do valor do fluxo de bens e serviços. Ao se analisar um recurso, deve se considerar se sua extração se faz *in situ*, quantidade, qualidade e retorno de fluxos. A chave para a avaliação do recurso água está em estabelecer as funções que o recurso provém.

Quantificar o valor econômico do recurso água e identificar os valores que não são possíveis de quantificar foi importante para a administração do recurso e, para a abordagem o uso de técnicas de valoração para estimar os benefícios de projetos de melhoria no abastecimento de água, como demonstrado em uma área rural das Philipinas, através da DAP, no ano de 1978, com uma amostra de 1.903 famílias, subdividas em famílias de renda superior, renda intermediária e famílias de baixa renda. Duas variáveis foram consideradas para caracterizar o tipo de abastecimento de água: residências com água encanada e residências com poço. Os resultados: famílias com renda superior apresentaram DAP de US\$1,95/mês; famílias com renda intermediária, DAP de US\$2,25/mês e famílias com renda familiar baixa DAP de US\$1,41/mês (FAO 2004).

Schkade; Payne (1994) resgataram Disposição a Pagar e Valor de Existência, para o Central Flywai, Estados Unidos, registrando valores de \$5 (25%) e \$10 (65%). Conforme os autores, esses valores encontram-se abaixo do nível necessário para a manutenção do recurso ambiental. Alguns respondentes justificaram a atribuição de valores inferiores referenciando ser o número de contribuintes elevado. Assim o total arrecadado deveria ser suficiente para cobrir os custos ambientais.

Ainda que haja limite crítico em estrutura ou funções do ecossistema, não necessariamente implica limite econômico de valor. Por exemplo, impacto em comunidade onde a população não tem alta dependência da existência do recurso, o método de valoração pode ser apropriado por três razões:

primeiro, qual seria o limite do ecossistema em relação à estrutura e quais funções estariam substancialmente alteradas;

segundo, o mundo natural pode apresentar condições não lineares, mas o mundo econômico permanece sem problema quando substitutos disponíveis atenuam significantes mudanças no ecossistema;

terceiro, de acordo com os autores a oposição pode ser verdadeira, assim a troca gradual em condições naturais podem ser um começo para escolhas não lineares em condições econômicas, tal como: a qualidade da água pode gradualmente ficar abaixo do nível e o lago ser, de repente, fechado (FABER *et al.*, 2002).

À medida da qualidade ambiental³⁴, cientistas naturais são os primeiros interessados em três das maiores questões referentes à água na Baía de Chesapeake (USA): alta concentração de nutrientes; contaminação tóxica; e contagem de coliformes fecais. Em estudo cujo foco foi a qualidade da água mensurada pela contagem de coliformes fecais, esta escolha se fez por este poluente ser muito provável interessar indivíduos que fazem uso desta água próxima a sua propriedade para nadar e pescar (LEGGETT; BOCKSTAEEL 1999).

Para Morgan; Owens (2001), em benefícios estimados, baseados em escolhas hipotéticas para modelos em ambientes com qualidade de água, o nitrogênio (N) e o fósforo (P) foram os critérios discutidos neste estudo de caso. Na baía de Chesapeake, a monetização anual, oriunda de atividades recreativas (passeios de barcos, pesca e nado) proveniente da melhora da qualidade da água, passa de 357.9 milhões para 1.8 bilhões de dólares. Esses benefícios representam os valores de usos das pessoas que vivem no distrito de Columbia, parte de Maryland e Virginia. Residentes de Delaware, NY e Pennsylvania, que também fazem parte da baía, não foram incluídos nesta análise. Conforme a pesquisa, elevados níveis de N e P podem levar ao florescimento de algas que podem retirar oxigênio e bloquear o sol, que também tem sido vinculado a surto de pfiesteria, uma toxina que causa lesões nos peixes. Esses efeitos podem resultar em estresses fisiológicos e a morte de espécies de peixes, assim como de outros organismos aquáticos.

Excesso de algas pode tornar a água inadequada para atividades recreativas, tais como, passeio de barco, pesca ou nado; pode manchar a água; matar peixes; ou torná-la inadequada para consumo humano, causar problemas respiratórias por liberar toxinas no ar, e pode estar associado a doenças como hepatite e gastroenterite. Um esforço para frear e reverter este

³⁴ *The Estate of Maryland recommends that beaches closed if a logarithmic mean of 200 fecal coliform counts per 100 ml water is exceeded over a 30 day period (LEGGETT et al. 1999).*

quadro foi assinado em 1983 com intuito de promover melhorias, priorizando e explicitando a organização dos estados a compartilharem decisões, pois as soluções para os problemas na baía transcendem fronteiras. Estes programas ao longo da baía têm levado ao declínio de cargas lançadas de N (-17%) e P (-30%) nos anos de 1985 a 1997, e substâncias químicas tóxicas (-60%). Conforme os autores, esses níveis decrescem como resultado da legislação da água.

2.1.2. Problemática Ambiental associada a Ecossistemas Costeiros

Durante toda a história, o homem tem preferido a zona costeira³⁵ como espaços desejáveis para viver, trabalhar e de oportunidade de recreação. Em um primeiro momento, estuários e enseadas serviam de refúgios, coleta de alimentos, e acesso para o interior dos continentes via sistemas de rios, com a Revolução Industrial, essas áreas passaram a ser locais também de extração e escoamento de água. Na atualidade, com a ascendência da sociedade material os aspectos recreacionais têm sido incrementados (WILSON *et al.*, 2002).

Num cenário geral, aproximadamente 44% da população mundial, em 1994, vivia em 150 km de linha de costa conforme Cohen *et al.* (1997 *apud* WILSON *et al.*, 2002), sendo mais de 50% da população nos EUA e 94% na China. Esse cenário apresenta perspectiva de incremento para as décadas futuras. Atualmente, poucas regiões não foram afetadas pela intervenção humana, considerando número e tipo de pressão sobre bens e serviços desejáveis. E o homem apresenta-se como o agente de influência sobre a morfologia e ecologia dessas zonas, seja de forma direta ou indireta explica Townend (2002 *apud* WILSON, *et al.*, 2002).

As comunidades, muitas vezes, escolhem entre uso competitivo dos ambientes e, para escolher, é importante saber não apenas que bens e serviços do ecossistema podem ser afetados, mas que eles atualmente apresentam valores para diferentes membros da sociedade. Deste modo, quando nos deparamos entre ter que decidir sobre serviços de diferentes ecossistemas, nossas deliberações não escapam a escolhas sociais baseadas

³⁵ Zona costeira com sistemas costeiros, tais como, estuários, rios, manguezais e praias provêm diferentes bens e serviços para a sociedade humana.

em valores. Nenhuma alternativa escolhe muitas outras. Escolhas indicam que a alternativa selecionada apresenta maior valor que as demais.

A zona costeira brasileira possui mais de 8.500 km lineares, abrangendo 17 estados, 405 municípios e 16 regiões metropolitanas, e concentra mais de 87% da população brasileira, com densidade média de 87 hab/km²— índice cinco vezes superior à média nacional, que é de 17 hab/km². Essas cidades reúnem mais de 87% de toda a população urbana brasileira.

De acordo com o IBAMA (2007),

A costa brasileira abriga um mosaico de ecossistemas de alta relevância ambiental. Ao longo do litoral brasileiro podem ser encontrados manguezais [...] ambientes importantes do ponto de vista ecológico [...] isto se deve basicamente às diferenças climáticas e geológicas [...] os espaços litorâneos possuem riquezas significativas de recursos naturais e ambientais, mas a intensidade de um processo de ocupação desordenado vem colocando em risco todos os ecossistemas presentes na costa litorânea do Brasil.

Muitas das atividades sócio-econômicas, desenvolvidas ao longo da zona costeira, têm contribuído para a descaracterização de *habitats* vitais para o ecossistema marinho costeiro, a partir da introdução de agentes que possam degradar esses ambientes (GARRETA-HARKOT; CARDOSO, 2004).

A diversidade de habitats marinhos que ocorrem na região Sul (RJ, SP, PR, SC e RS) estão sujeitos à grande variabilidade sazonal das condições climáticas e da hidrografia da plataforma. Recebe influência da confluência da Corrente do Brasil com a Corrente das Malvinas e pela drenagem continental do Rio da Prata, da Lagoa dos Patos e do Complexo Estuário Paranaguá-Cananéia
(<http://unisantos.br/~metropms/meioamb/ecocos/ecocos.htm>)

De acordo com Villvock (1994), a costa sul brasileira, sobretudo Santa Catarina e Rio Grande do Sul, se caracteriza por uma ampla planície costeira onde um sistema múltiplo e complexo de barreiras arenosas se desenvolveu em função das oscilações do nível do mar durante o Quaternário, aprisionando conseqüentemente, sistemas lagunares de proporções consideráveis.

King (1995) expõe que no recurso ambiental marinho, por ser geralmente sem preço ou bens públicos, há uma carência de transações de mercado observáveis que possa estimar valor, contudo usos afetados incorrem na redução de bem-estar em três caminhos: 1) visitantes evitando uma linha de costa poluída; 2) visitante desfrutando de um sítio menos afetado; 3) acontecendo adicional despesas resultante do uso de sítio substituto. Por exemplo, é estimado que um número X de visitantes evitou as praias da Inglaterra durante o ano de 1978, na estação turística, como consequência do acidente do Amoco Cadiz. A magnitude desses depende algumas vezes da frequência de uso, da estação, da viabilidade de sítios substitutos e em quanto o sítio foi contaminado. Para valor de uso comercial existem duas novas categorias de valor:

- 1- assume que indivíduos que, embora não usem a linha de costa, querem preservar a opção de poder utilizar em algum tempo, no futuro
- 2- representa a perda em benefício, sofrida por indivíduos que não têm planos para usar a praia em qualquer tempo, mas o conhecimento de prejuízo é suficiente para reduzir sua utilidade. Tais valores são considerados valor de não-uso ou existência e surge da noção de que indivíduos que não fazem uso de uma praia em particular, costa ou qualquer recurso natural, podem ganhar utilidade da mera existência do recurso.

O IBGE, recentemente, destacou a importância do estudo sobre a preservação ambiental, defendendo ser possível aliar preservação ambiental e desenvolvimento econômico. Em 2002, os municípios brasileiros apresentaram o seguinte perfil:

- 47% das cidades já registram quedas no volume pescado, em razão de problemas ambientais;
- 33% dos municípios apresentavam índice de poluição no solo;
- 33% dos rios e enseadas apresentavam, também, índice de contaminação.

Este perfil representa um cenário de degradação do ambiente costeiro e, conseqüentemente, deterioração das condições de vida das populações que nele habitam.

Morgan; Owens (2001) apontam que, mesmo que a correlação entre análise de custo e benefício seja menor que a exata, estimativas de valoração demonstram alguns indicativos que podem ser positivos no sentido de política voltada à melhora da qualidade da água.

Avaliação de conseqüências econômicas no uso da praia, resultantes de poluição marinha e escombros arrastados é difícil devido a alguns fatores, como:

- tipos de efeitos no uso da praia: aqueles que são basicamente de natureza de longo termo e que resulta em degradação de qualidade da água, por exemplo: bactéria, turbidez, odor etc; e aqueles que são de natureza de curto termo, tais como resíduos arrastados.
- características físicas da praia, proximidade de facilidade e acesso, distância relativa e custo de viagem para o local, composição de usuários da praia, proximidade com áreas metropolitanas, condições do tempo, temperatura da água e outras variáveis socioeconômicas (OFIARA; BROWM, 1999).

Ofiara; Brown (1999), referem-se à estimativa de impactos na saúde pública, provenientes de ingestão de alimentos do mar, expondo que poluição marinha pode indiretamente, causar efeitos na saúde devido ao consumo de alimentos contaminados (com doenças³⁶ e toxinas) ou contato com atividades aquáticas. Danos econômicos que resultam de doenças (ex. doenças gastrointestinais) e incremento de risco na saúde (ex. risco de aumento de câncer), embora ambos, efeitos na saúde também têm efeitos econômicos na demanda, suprimento e preço de alimentos. Como resultado, órgãos oficiais estabelecem diretrizes e regulamentos para testes de níveis de bactérias em águas costeiras, resultando em proibição de coleta quando os níveis são excessivos. O enfoque de DAP está baseado na premissa que, quando um indivíduo está disposto a pagar para reduzir a probabilidade de um evento, como doença ou morte, esse indivíduo valoriza a saúde ou evita a morte

³⁶ Doenças provenientes de consumo de alimentos contaminados por bactérias são normalmente associados com ostras, podendo causar hepatite e gastroenterites, Hughes, *et al.* (1977); Brown; Folson (1983) (*apud* OFIARA; BROWM, 1999).

segundo Freeman (1979), Freeman (1993); Hodgson, Meiners (1982); Jones-Lee (1976) (*apud* OFIARA; BROWM, 1999).

2.2. Conceitos Relacionados à Qualidade da Água

Ao se optar por aplicar técnicas de valoração, o conhecimento do estado ecológico-sanitário de um recurso hídrico é fundamental para a elaboração de planos de valoração.

Nesta abordagem optou-se por trabalhar com conceitos, diretamente relacionados à qualidade da água, buscando-se neste sentido selecionar e definir os descritores de maior interesse para a caracterização da qualidade da água da área de estudo.

Balneabilidade

A balneabilidade é definida como a medida das condições sanitárias das águas destinadas à recreação de contato primário, obtida a partir de análises microbiológicas para determinação da presença de Coliformes Fecais, *Escherichia coli*³⁷ e ou *Enterococcus*. Os Coliformes Fecais são normalmente escolhidos como indicadores de qualidade da água por serem abundantes e de fácil identificação, e por estarem diretamente relacionados com a contaminação fecal de animais de sangue quente.

No Estado de Santa Catarina, o Programa de Balneabilidade das Praias do Litoral Catarinense é realizado pela Fundação do Meio Ambiente - FATMA e está estruturado para atender as especificações da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA³⁸, que define critérios para a classificação de águas destinadas à recreação de contato primário.

De acordo com o Conama, quando 80% ou mais do conjunto de amostras coletadas nas últimas 5 semanas, no mesmo local, apresentarem densidade de, no máximo, 800 *Escherichia coli* por 100 mililitros, o local será considerado PRÓPRIO. E, IMPRÓPRIO quando em mais de 20% do conjunto de amostras coletadas nas últimas 5 semanas, no mesmo local, for encontrada

³⁷ O gênero *Escherichia* compreende as espécies *Escherichia Coli*, *blattae*, *fergusani*, *hermannui* e *vulgaris*, entretanto a espécie de maior importância prática é a *Escherichia Coli*, TRABUSI *et al.* 1999.

³⁸ Conselho Nacional de Meio Ambiente – nº 20/86, modificada em novembro de 2000, pela Resolução Conama Nº 274/00.

densidade superior a 800 *Escherichia coli* por 100 mililitros, ou quando, na última coleta, o resultado for superior a 2000 *Escherichia coli* por 100 mililitros.

No município de Florianópolis, no período de alta temporada (que compreende os meses de novembro a março) as coletas são realizadas semanalmente, e, na baixa temporada (meses que compreende de abril a outubro), a frequência das coletas passa a ser mensal (FATMA, 2004). Os laudos são divulgados no *site* da Fundação do Meio Ambiente e em placas junto aos pontos amostrados ao longo da orla, tanto de praias como de lagunas.

A constatação da presença de Coliformes Fecais acima dos limites estabelecidos pode estar associada a lançamentos de esgoto ou fezes de animais e, por conseguinte, apresentar microorganismos patogênicos, que podem transmitir doenças como: poliomielite, cólera, hepatite³⁹, febre tifóide, gastroenterite e dermatites, entre outras.

Independentemente do número de coliformes verificados, uma praia ou corpo lagunar pode ser classificada como Imprópria quando ocorrerem o fenômeno de maré vermelha ou o pH desta apresentar-se menor que 5 ou maior que 8,5, por exemplo. No *site* da FATMA, há outras observações sobre a possibilidade de a praia se tornar imprópria para uso, mesmo que a contagem de Coliformes Fecais estiver dentro do limite estabelecido pelo órgão regulador, contudo essas observações, não estão expressas nas placas sinalizadoras ao longo da orla.

Eutrofização

A eutrofização refere-se a um estado nutricional de um corpo lagunar, descrito em termos da atividade biológica resultante de níveis nutricionais.

Os principais estados tróficos são:

Oligotrófico – águas claras, baixo enriquecimento com nutrientes, pouco desenvolvimento de plâncton, baixa produtividade, poucas plantas aquáticas, elevado teor de oxigênio dissolvido, entre outros.

³⁹ A hepatite ou viroses hepáticas é a designação utilizada para caracterizar processos inflamatórios agudos do fígado, provocados por diferentes vírus. As hepatites virais compreendem a hepatite A e E, transmitidas por via fecal-oral (TRABUSI, L. R. *et al.*, 1999; JAWETZ; *et al.*, 1998).

Mesotrófico – moderado enriquecimento com nutriente. Moderado crescimento planctônico, acúmulo de algum sedimento na maior parte do fundo, entre outros.

Eutrófico – elevado enriquecimento de nutriente, alta produtividade de plâncton, extensa área coberta com plantas aquáticas, elevada acumulação de sedimento de fundo, baixos níveis de oxigênio dissolvido, entre outros

Hipereutrófico – enriquecimento máximo de nutrientes; número excessivo de algas e plantas aquáticas a ponto de impedir ou dificultar a navegação.

A eutrofização pode ser considerada como um efeito negativo da função bio-geoquímica da água, e está relacionada à retenção e exportação de nutrientes. De acordo com Turner *et al.* (2004), a retenção e exportação de nutrientes do recurso água podem ser determinadas por: localização e natureza de qualquer efeito adverso, causado por potencial aumento na concentração de nutrientes na água; pela extensão do aumento dos níveis de nutrientes; e pelos impactos que, potencialmente, o aumento dos níveis de nutrientes provoca no bem-estar social. A percepção pública da qualidade da água tem sido determinada pelas mais óbvias características estética, tais como coloração, turbidez, material flutuante, óleo na superfície e odor. Essas características não necessariamente correspondem com a mensuração química e biológica da qualidade da água.

Neste trabalho tratar-se-á apenas de eutrofização ou estado trófico, que é definida como o aumento excessivo dos nutrientes na água, especialmente nitrogênio e fósforo, que levam ao crescimento anormal de plantas, podendo ser um processo natural ou antrópico.

A eutrofização é um processo natural de envelhecimento dos lagos ou lagoas. No fundo dos lagos ou lagoas acumulam-se aos poucos matérias de origem mineral ou de origem orgânica, trazidas por cursos de água, que a ele afluem, e por águas drenantes da bacia hidrográfica. Estas massas de água evoluem para um estado eutrófico, caracterizada por uma capacidade de produção biológica importante
www.dha.1nec.pt/nti/portugues/estudos/ProjetoPlanet/Eutrofizaçã
ão

Mudanças em relação ao enriquecimento das águas são, em um primeiro momento, benéficas, quando o plâncton desenvolve-se e a população

de peixes aumenta, mas os efeitos negativos surgem e pode ocorrer o desaparecimento de certas espécies de peixes; diminuição da transparência da água; odor desagradável; proliferação de plantas aquáticas - que constituem um obstáculo à prática da navegação e ou lazer, além de degradação da qualidade da paisagem.

Em decorrência da decomposição microbiana das algas mortas ocorre o esgotamento do oxigênio dissolvido na água, levando-a a condições de baixa ou nenhuma oxigenação nas zonas imediatamente abaixo da superfície.

Fonseca, A. (2004) expõe que:

Em sistemas onde ocorre a proliferação de macroalgal, o sincronismo entre esta comunidade, a microfitobêntica e a fitoplanctônica pode ser observado numa escala anual, onde as diferentes condições de luminosidade, de disponibilidade de nutrientes e de temperatura regem a dominância dos diversos grupos (Viarolli *et al.*, 1996; McGlathery *et al.*, 2001; Martins & Marques, 2002) A atividade humana nas áreas costeiras tem alterado o uso do solo e dos habitats naturais, modificando as taxas e os balanços dos processos biogeoquímicos.

O clima contribui, de forma singular, para os processos de eutrofização,

Mudanças sazonais na temperatura do ar induzem alterações na temperatura da água, resultando em um ciclo de eventos de mistura e estratificação que controlam a dispersão de nutrientes e gases dissolvidos em toda a coluna d'água, afetando, desse modo, a atividades biológica [...]. Nas estações mais quentes do ano, as camadas superficiais [...] sofrem aquecimento, tornando-se menos densas do que as demais. Essas diferenças de temperatura e densidade dificultam a mistura das camadas superior e inferior [...]. Uma das características mais evidentes da eutrofização é o aumento da concentração dos detritos orgânicos na parte inferior da coluna d'água [...]. Essa condição, que é comum, persistirá até [...] a queda de temperatura das águas da superfície. Desse modo, a mistura do topo com o fundo ocorre e as águas do fundo são reoxigenadas (VIANNA, 2007).

Os processos biológicos não são permanentes, pois dependem das estações do ano. Durante o período quente, distinguem-se três camadas: uma camada superficial, mais quente e luminosa, que permite uma produção

primária favorável à vida animal e quando a concentração de nutriente é forte, verifica-se uma alta biomassa algal; uma intermediária na qual a temperatura decresce rapidamente, constituindo uma barreira para as trocas de elementos nutritivos, e uma camada profunda, onde a temperatura permanece baixa e as águas são pouco oxigenadas.

Durante a estação fria, com as densidades das águas iguais, o vento facilita a mistura da coluna d'água, os nutrientes das camadas mais profundas retornam à superfície, induzindo um novo desenvolvimento da comunidade planctônica.

Podemos apontar como fatores naturais da eutrofização:

- a latitude: uma vez que a composição de uma fonte hídrica pode sofrer influência da duração da luz solar e das temperaturas da água e do ar;
- o vento: outro fator importante, pois provoca o deslocamento da água e permite uma mistura parcial dos nutrientes;
- a precipitação: a disponibilidade de elementos nutritivos em corpos lagunares coincide com o período de maior precipitação, assim como o favorecimento do escoamento das águas, responsável, em parte, pela erosão do solo e conseqüente transporte de partículas para dentro do corpo hídrico;
- a característica geológica da bacia hidrográfica: influi na composição das águas, bem como de seus tributários assim como o volume de água;
- a característica morfológica: como aspectos de declividade, facilitando ou não o escoamento e/ou acúmulo de minerais, e o deslocamento de massas e ou partículas minerais.

A eutrofização passa a ser induzida pelo homem quando este lança nos corpos hídricos efluentes urbanos, industriais ou agrícolas, enriquecidos organicamente. A ação do homem, geralmente, pode intensificar o processo de eutrofização, colaborando para um enriquecimento anormal das águas, modificando a disponibilidade de nutrientes, e alterando o equilíbrio biológico dos corpos lagunares.

De modo geral, aportes fluviais com efluentes contaminados têm enriquecido estuários, favorecendo os processos de eutrofização. Áreas que se

apresentam em processo de eutrofização certamente possuem comprometidas muitas das atividades relacionadas ao uso do recurso hídrico. O lazer e/ou a pesca são evitados, por exemplo, em decorrência do cenário resultante de este processo não ser atrativo. Tal processo vem contribuindo, de forma negativa para o desenvolvimento econômico, trazendo prejuízos e ou transtornos à população.

Sabe-se que populações tradicionais que vivem da pesca e outras que se utilizam de ambientes contaminados estão geralmente mais expostas aos riscos de saúde. Pereira, A. (2004) expõe que “diferentes impactos e desequilíbrios podem danificar os sistemas relacionados aos ambientes estuarinos (não apenas esse), comprometer inúmeras atividades e resultar em prejuízos diversos para todas as comunidades”.

Diante da preocupação com o processo de enriquecimento por nutrientes, podem ser adotadas algumas medidas de caráter corretivo, como as externas (atuação na bacia hidrográfica), que consistem na redução do aporte de nutriente, (por exemplo fósforo) para dentro do corpo lagunar, atuando diretamente nas fontes poluidoras. Para tal é necessária a adoção de medidas legislativas que visem a forma racional de ocupação territorial e do uso do solo na bacia de drenagem, assim como a ampliação da rede de captação e tratamento de esgoto.

Entre as medidas internas (no corpo lagunar) que podem ser adotadas, encontram-se métodos mecânicos (remoção do sedimento, aeração, entre outros), e métodos biológicos (utilização de peixes herbívoros). A escolha do método mais apropriado para auxiliar na recuperação da área deve basear-se em estudos que identifiquem as particularidades do ecossistema.

Assoreamento

O assoreamento pode ser definido como processo de deposição de sedimentos, constituídos, sobretudo, por partículas minerais e restos orgânicos que ocorrem em rios, lagos, reservatórios, baías e oceanos. Esse processo, quando natural, tende a ser lento e gradativo⁴⁰.

⁴⁰ De forma que ao longo da formação da Terra, os sedimentos eram transportados na direção dos mares, assoreava rios e canais, formando extensas planícies aluvionares e deltas.

O assoreamento constitui-se em um fenômeno, natural e dinâmico, de acúmulo de areia, de solo despendido de erosões ou de outros materiais levados pela chuva ou vento. As matas ciliares devem servir de barreira para que esse material não se deposite sob a água. No entanto, quando as matas são removidas, os corpos d'água perdem sua proteção natural ficam sujeitos ao processo de assoreamento acelerado.

Nos últimos séculos, o homem tem contribuído de forma significativa para o assoreamento dos recursos hídricos⁴¹, expondo e intensificando os processos erosivos e a conseqüente colmatagem dos canais fluviais em áreas com maior suscetibilidade para esse fenômeno.

Os sedimentos podem chegar às lagunas através de descarga fluvial; correntes de marés; correntes de deriva litorânea e pela ação eólica (ISLA 1995). A distribuição desses sedimentos é altamente dependente das características da barreira arenosa, do número e da distribuição dos canais de ligação, da amplitude da maré, da localização geográfica de depósitos externos, das direções predominantes dos ventos e da própria fonte de sedimento.

Em corpos hídricos, este processo provoca impacto negativo sobre as comunidades bentônicas, gerando empobrecimento de espécies, uma vez que diminui o espelho d'água, a circulação das águas e, conseqüentemente, o nível de oxigênio.

2.3. Questões de Erros e Limitações dos Métodos

Costanza *et al.* (1997) salientam algumas limitações dos métodos, em relação ao esforço para estimar o valor econômico total de serviços ecossistêmicos em função:

- da necessidade de mais e melhores informações;
- dos preços distorcidos, em virtude da exclusão do trabalho doméstico e da economia informal, entre outros;
- de que, em outros casos, os valores são baseados na disposição a pagar de indivíduos por serviços mesmo que possam estar mal informados e

⁴¹http://www.ibama.gov.br/ambtec/documentos/59_Atividades_humanas_assoreamento_dos_recurso_hidricos.pdf.

suas preferências não, adequadamente, incorporarem de modo suficiente o social, a sustentabilidade ecológica, entre outros;

- de extrapolar os pontos estimados para global total, introduzindo erro e ocorrendo quando os valores estimados para unidade de área é multiplicado pela área total de cada bioma.

Ressaltam, no entanto, ser esse exercício essencial para:

- formar um conjunto de valores potenciais de serviços mais aparentes do ecossistema;
- estabelecer uma primeira aproximação da magnitude relativa de serviços de ecossistema em geral;
- chamar atenção para a falta de adicional recursos;
- estimular adicional recurso e debate;

Para Costanza *et al.* (1997), as estimativas representam um valor mínimo, que, provavelmente, aumentaria com efeito adicional no estudo de larga gama de serviços do ecossistema; assim como da incorporação de representação realística da dinâmica e interdependência do ecossistema ou como a idéia de estresse e escassez dos serviços.

A literatura apresenta o conjunto de métodos de valoração como capazes de promover uma conexão entre provisão de recursos naturais e estimativas econômicas de benefícios⁴². Entre as técnicas de valoração, encontra-se a Disposição a Pagar⁴³, freqüentemente aplicada, a partir de um cenário hipotético, com objetivo de captar a disposição da população a pagar sobre a maior oferta de um recurso ambiental. Uma das limitações apresentadas por este método, como por qualquer outro que procure estimar o valor de um ambiente, reside no fato de que não se conhecem todas as interações possíveis da biodiversidade, não sendo possível captar todos seus atributos e, assim certamente, qualquer valor resgatado seria uma subavaliação.

⁴² Não sem indicadores do custo ambiental representado pelas externalidades.

⁴³ Este método de acordo com Just, Huth e Schmitz (1982 *apud* MEDONÇA, 2002) é conceitualmente o modo mais correto de mensurar os benefícios da proteção da biodiversidade e, de acordo com Lomis e White (1996), os limites entre o menor e o maior valor de DAP por família registrado foi US\$ 6,91 e US\$ 109,45 ao ano.

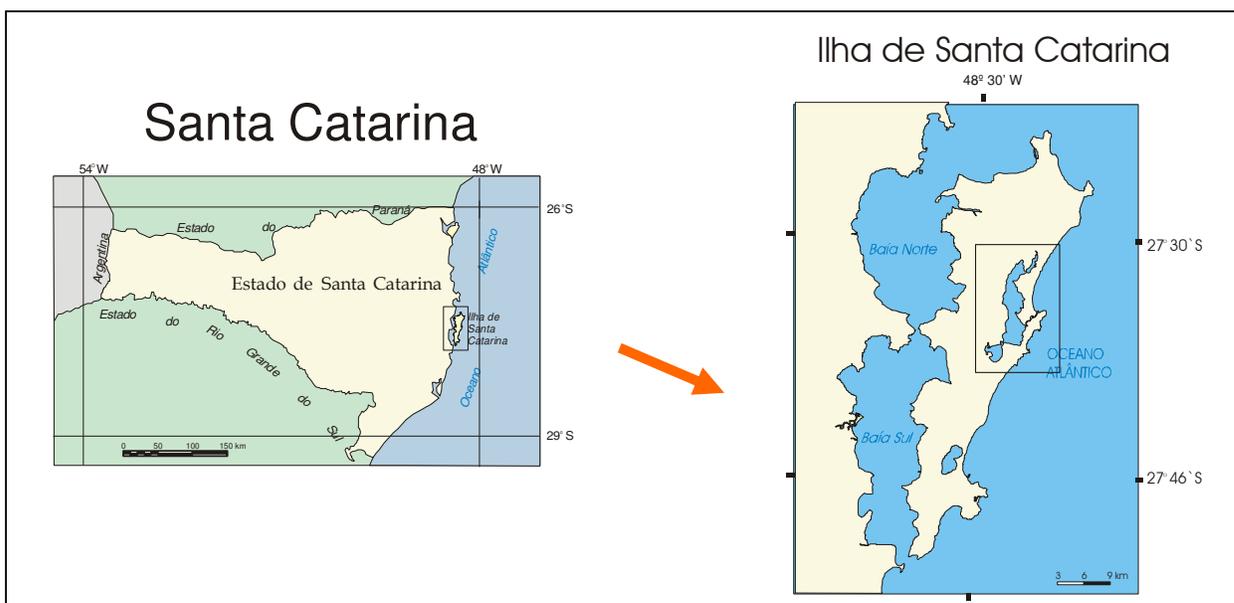
Apesar das limitações observadas, entende-se que sejam proveitosas as estimativas de valoração, se somente para determinar uma inicial magnitude do recurso (COSTANZA *et al.*, 1997). Desse modo, pela natureza das limitações apontadas, espera que as estimativas apontadas a partir deste estudo de caso possibilitem um valor mínimo para os serviços dos ecossistemas.

Mesmo considerando as limitações, Costanza *et al.*, (1997) ressaltam ser esse exercício essencial para demonstrar o conjunto de valores potenciais de serviços mais aparentes do ecossistema, estabelecendo uma primeira aproximação da magnitude relativa de serviços do ecossistema em geral, assim como para estimular adicional recurso e debate.

3. ÁREA DE ESTUDO

3.1. Localização e Caracterização da Área de Estudo

A Lagoa da Conceição localiza-se na porção centro-leste da Ilha de Santa Catarina, entre as coordenadas 27°10' e 27° 50' de latitude Sul e 48°27' e 48° 39' de longitude Oeste. Constitui uma laguna 44 com área aproximada de 20 Km², que se estende por 13,5 km em sentido norte-sul, apresenta largura variável entre 0,15 e 2,5 km e volume d'água de aproximadamente 49.106 m³ (MUEHE; CARUSO JR., 1989), (Figura 2).



Mapas do Estado SC e de Florianópolis, fornecidos pelo Laboratório de Análise Ambiental – CFH-UFSC, Florianópolis, SC.

FIGURA 2 – Localização da área de estudo.

⁴⁴ Phleger (1969 *apud* PEREIRA, 2004) define laguna como “um corpo de água marinha interior, geralmente orientado na direção paralela à costa, separado do oceano por uma barreira, mas interligando-se ao mesmo com um ou mais canais restritos”. Já, para Kjerfve (1986); Isla (1995), são corpos aquosos aprisionados por algum tipo de barreira paralela à linha da costa, sendo um local onde ocorre a interação de águas provenientes da drenagem continental e do oceano adjacente, estas últimas penetrando através de um ou mais canais de ligação que podem ser perenes ou intermitentes.

A origem da Lagoa da Conceição está relacionada às variações relativas do nível do mar durante o Quaternário. Esta laguna constitui o corpo d' água de maior extensão da Ilha de Santa Catarina, sendo importante ecossistema para a reprodução de peixes e crustáceos.

Apresenta profundidade média de 1,74 m e máxima de 8,70 m na parte Norte, próximo à margem oeste. A temperatura média das águas é de 18,89° C e a salinidade média de 30,04% (MUEHE; CARUSO JR., 1990). A hidrografia se caracteriza por uma série de pequenos córregos e rios tendo como principal tributário o Rio João Gualberto.

A comunicação da Lagoa da Conceição com o mar se faz através de um canal meândrico de cerca de 2 km de extensão, 20 m de largura e 2 m de profundidade aproximadamente. Odebrecht; Caruso (1987) explicam que a comunicação com o mar se dava de maneira esporádica até 1982, quando a construção de um molhe levou a fixação da desembocadura do Canal da Barra. Esta obra permitiu uma livre e constante troca entre as águas mixohalinas interiores e as águas marinhas adjacentes, a entrada de organismos marinhos de interesse comercial e o tráfego de embarcações.

O Canal da Barra atua como principal redutor dos efeitos das marés, reduzindo em cerca de 95% as marés astronômicas, e em cerca de 55% as marés meteorológicas, entre a desembocadura deste canal no oceano e seu início na Lagoa da Conceição (ANDRADE; ROSMAN, 2004).

Andrade; Rosman (2004) estudaram a circulação das águas na Lagoa da Conceição, segundo Modelo de Transporte Lagrangeano, e constataram que os ventos são os principais responsáveis pelo escoamento das águas e que, na ausência de ventos, não ocorrem expressivas trocas de água no interior deste corpo lagunar.

Parte das correntes existentes em uma laguna são induzidas pela onda de maré que entra pelo canal, onde suas velocidades são controladas pela pressão hidrostática, profundidade e pelo comprimento da feição. O padrão de circulação, mistura e sedimentação de estuários é determinado por processos físicos, de fluxos de água fluvial, marés astronômicas, ondas, ventos e outras variáveis meteorológicas, conforme Phleger (1969 *apud* PEREIRA, 2004).

Dessa forma, os riscos tornam-se maiores quando o ecossistema não possui uma renovação constante de suas águas, proporcionando o acúmulo de substâncias tóxicas nos compartimentos bióticos e abióticos do ecossistema inteiro. Assim, conhecer as condições físicas da bacia de drenagem (uso do solo, litologia, geomorfologia) e as condições climáticas (tipo de clima, sazonalidade na precipitação) se torna importante por serem estas responsáveis pelo comportamento do fornecimento de água doce para este sistema.

A partir da análise de fotografias aéreas na escala de 1:8.000⁴⁵, da Bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, de maio de 1994, Hauff (1996) caracterizou-a segundo a ocupação do solo, em:

- 15,21% como floresta primária com desmatamento seletivo e vegetação secundária em estágios sucessionais de mata secundária e capoeirão;
- 16,10% com vegetação secundária em estágio sucessional de capoeira;
- 22,17% com vegetação secundária em estágios sucessionais de capoeirinha, pioneiro e pastagens;
- 7,48% vegetação pioneira arbórea e arbustiva com influência marinha;
- 13,13% vegetação pioneira herbácea com influência marinha;
- 1,64% vegetação pioneira herbácea com influência fluvial;
- 4,30% com dunas móveis; 2,09% de áreas de praias; 9,48% de áreas de reflorestamento; 0,34% de áreas de agriculturas; 7,59% de áreas urbanizadas; e 0,17% de áreas degradadas.

Aspectos históricos

De 1748 a 1756, 1310 imigrantes, vindos do Arquipélago dos Açores, ocuparam as localidades da Costa da Lagoa, Praia e Parque da Galheta, Praia da Joaquina, Lagoa da Conceição, Canto da Lagoa, Praia Mole e Porto da Lagoa. Assim, a Barra da Lagoa se caracterizou pela ocupação de núcleos de pescadores.

A laguna existente nesta região recebeu o mesmo nome do distrito, e fornece pescado, destacando-se a anchova, tainha, cação, corvina, camarão e siri. A preservação do folclore e artesanato, como a confecção de renda de

bilro, estão entre as atividades desenvolvidas pela comunidade, destacando-se como um dos principais pontos turísticos de Florianópolis.

Em tempos recentes, o município de Florianópolis como um todo teve um aumento populacional motivado, em grande parte, pelo Estado ao concentrar, na capital, concessionárias estatais como a ELETROSUL⁴⁶, CASAN⁴⁷, e TELESC⁴⁸, além da criação da Universidade Federal de Santa Catarina e a Universidade Estadual – UDESC, impulsionando o aumento do fluxo de moradores e turistas para a região. Esse adensamento urbano, no entanto, se efetivou sem um planejamento que contemplasse uma preocupação com a infra-estrutura.

Relações sócio-econômicas

Sierra De Ledo *et al.*, (1985); Hermann *et al.* (1987), Sierra De Ledo (1990) e Bittencourt (2005) expõem sobre a interferência ambiental ocasionada pela ocupação humana na Lagoa, evidenciando que, na faixa junto à orla do sistema lagunar, têm sido observados problemas decorrentes da falta de ordenamento, infra-estrutura e critérios que orientem uma utilização adequada, levando em conta a fragilidade do ecossistema existente e a necessidade de se proteger e conservar as condições ambientais.

O último censo disponível revela que o número de habitantes da Lagoa da Conceição soma 25.316 (inclusive as localidades delimitadas para esta pesquisa) (IBGE, 2000). E a atividade mais desenvolvida na área é a exploração turística da beleza cênica do local, no entanto, esta exploração se caracteriza pela ocupação sem infra-estrutura, de acordo com o número de pessoas, trazendo como consequência a possibilidade de contaminação por fontes difusas das águas da Lagoa da Conceição. Dados da Secretaria Municipal de Turismo, Cultura e Esportes (2006)⁴⁹ revelam um fluxo turístico estimado para a Ilha de Santa Catarina, em 2005, de 574.098 turistas, sendo 453.316 brasileiros e

⁴⁵ E classificação da imagem orbital Landsat TMS da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de SC, em escala aproximada de 1:115000.

⁴⁶ **Eletrosul Centrais Elétricas S.A.**, criada em 1968. Subsidiária das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobrás e vinculada ao Ministério de Minas e Energia.

⁴⁷ Companhia Catarinense de Águas e Saneamento.

⁴⁸ Telecomunicações de Santa Catarina S/A.

120.582 estrangeiros; para 2006 uma previsão de 588.759, sendo 487.960 brasileiros e 100.799 estrangeiros, muitos dos quais visitam ou se estabelecem na região da Lagoa.

Entre as conseqüências do subdimensionamento da rede sanitária, encontra-se o aumento da poluição das águas do corpo lagunar, de acordo com dados apresentados pela FATMA (2005). Nos relatórios de balneabilidade emitidos por esse órgão tem sido registrado maior incidência de pontos amostrados com balneabilidade imprópria.

A estação de tratamento de esgotos (ETE), existente para a Bacia Hidrográfica da Lagoa da Conceição, atende aproximadamente 17% dos residentes. Sendo assim, 83% da população total utilizam fossas sépticas ou lança seus esgotos domésticos de forma não adequada na Lagoa da Conceição. Estima-se que a Lagoa da Conceição receba uma contribuição de esgotos da ordem de 157.338 m³/mês, correspondendo a um lançamento de 300 kg/DBO5/dia nas suas águas (ABES, 2000). Outras estações estão sendo implantadas na Costa da Lagoa e na Barra da Lagoa. Elas já têm suas redes coletoras implantadas parcialmente (composto por rede coletora, coletores-tronco e interceptadores), mas não estão operando ainda devido a falta de implantação de usina elevatória, e ou emissários de recalque.

3.2. A Qualidade do Recurso Água na Lagoa da Conceição

Na Ilha de Santa Catarina, a Lagoa da Conceição apresenta além do interesse ecológico, o econômico em decorrência de sua beleza paisagística. Nesta laguna registramos múltiplos usos de seus recursos hídricos, entre os quais inserem-se a pesca artesanal (com destaque para a pesca de mugilídeos e peneídeos), a recreação por contato direto e indireto e a navegação.

A falta de informação, de infra-estrutura ou a visão de curto prazo tem contribuído para a poluição de suas águas, provocada sobretudo pelo aporte de esgotos e lixo doméstico, óleo proveniente dos restaurantes, resíduos de tintas e combustível usados nas embarcações, assim como acidentes com

⁴⁹ Dados obtidos junto a Secretaria de Estado de cultura, turismo e Esporte – SANTUR – Santa Catarina Turismo S/A, Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento Turístico (comunicação realizada por fax em 19/12/06 From: 4839527021, 12:36).

postos de gasolina, entre outros, de acordo com Pedrotti (1998, *apud* BELTRAME *et al.*, 1998).

Rodrigues (1990), em avaliação das condições da qualidade da água anterior e posterior à implantação do sistema de esgotos sanitários da Lagoa da Conceição, evidenciou melhoras significativas nos 13 pontos de amostragem distribuídos entre as regiões Sul e Norte da Lagoa, além do Canal da Barra. Contudo, as análises demonstram que as águas não se encontram dentro dos padrões indicados pela Resolução do CONAMA nº20/86 para consumo de espécies cruas (ostras e mariscos), para o período em estudo (1988 e 1989).

Pereira (2003) realizou análises microbiológicas na água, aplicando o teste de Colilert. Estes dados referem-se a coletas realizadas em quatro pontos à margem da Lagoa da Conceição: P1 no Rio Vermelho; P2 na Osni Ortiga; P3 na Ponta das Almas e P4 na Praia do LIC. As coletas foram feitas dentro de um período de 6 semanas, durante os meses de março e abril de 2002 (Tabela 1).

TABELA 1- Análise de Coliformes na Lagoa da Conceição

Parâmetros Nmp/100ml	P1	P2	P3	P4
Coliformes totais	>2419,2	>2419,2	>2419,2	>2419,2
Coliformes fecais	>2419,2	1732,9	960,6	111,9

Fonte: PEREIRA, 2003

Lélis *et al.* (2004), em estudo sobre as propriedades físico-químicas e a distribuição de nutrientes nas águas do setor sul da Lagoa da Conceição, mencionaram que

as maiores estratificações da coluna de água foram observadas nas proximidades dos aportes pluviais. Quanto aos nutrientes, observaram pequena diferença de concentração em função da profundidade e do grau de exposição aos ventos (maiores concentrações nos bancos marginais e nas áreas expostas), com exceção da sílica, que apresentou maiores concentrações relacionadas com os depósitos arenosos da margem leste. Assim, a partir do tratamento estatístico destes dados, os autores identificaram quatro setores distintos: 1) área abrigada e com aporte fluvial, na margem oeste; 2) área rasa, exposta e rica em nitrogênio dissolvido; 3) área com profundidade intermediária, sob influência das águas do setor

central da Lagoa, rica em sílica, na margem leste; e 4) área profunda, pobre em nutrientes.

Em estudos desenvolvidos sobre análise quantitativa de bactérias heterotróficas patogênicas, Barbosa (1991) constatou índices elevados desses organismos na água e em bivalves (*Brachidontes darwinianus*) da Lagoa da Conceição, associando essas ocorrências à disposição direta de efluentes sem tratamento. As avaliações de bacteriófagos executadas pela Companhia de Águas e Saneamento/CASAN e pela FATMA também vêm há anos registrando condições impróprias para a balneabilidade em determinados trechos desta laguna.

Ainda Barbosa (1991):

Os resultados obtidos para metais-traço no órgão digestor do berbigão, revelaram concentração limítrofe de alguns metais-traço permitidos para consumo humano, em determinados sítios da Lagoa da Conceição e igualmente no sítio controle. Particularmente, os níveis de chumbo nos sítios P₃ e P₄, mostraram-se acima do permitido em organismos marinhos.

Fontes *et al.* (2004) expõem que a Lagoa da Conceição vem sofrendo um intenso processo de enriquecimento nutritivo em virtude do aumento da urbanização⁵⁰. A laguna foi subdividida nos setores: Sul, Centro-Sul, Centro-Norte e Norte. Amostras de água de sub-superfície e de fundo foram coletadas, aleatoriamente, em todo o corpo lagunar, durante duas campanhas amostrais: verão (fevereiro-março) e inverno (junho-julho) de 2003. As variáveis ambientais consideradas foram: oxigênio dissolvido, pH, temperatura, salinidade, amônio, nitrato, nitrito, fosfato, fósforo e nitrogênio total dissolvido, sulfeto, poli-fosfatos, clorofila *a* e feofitina *a*. Nas amostras de verão, os autores

⁵⁰ A urbanização pode nos parecer desordenada, contudo a essência da dinâmica que movimenta essa lógica é clara, pois o espaço urbano é construído segundo o interesse de alguns agentes dominantes, sobretudo na transformação do solo urbano em mercadoria, ou seja existe um ordenamento, mesmo que não um ordenamento segundo os parâmetros ideais: de rua, casa, lote afastamento, circulação etc (Notas de aula, Curso de Pós-Graduação em Geografia 2005/2).

A FLORAM (2006) referencia a Lagoa da Conceição na Agenda 21, no capítulo Gestão dos Recursos Naturais e Ambientais, Programas, 12, 14, 15 e 16, como área que deve ser objeto de extensivos levantamentos das condições e potenciais de seus recursos hídricos, com intuito de servir de base a projetos de urbanização e desenvolvimento econômico-social. Essa

observaram uma maior concentração média de amônio no setor Norte. E, em uma situação de estratificação vertical das águas do setor Centro-Sul, observaram-se maiores valores médios de clorofila *a*, feofitina *a* e sulfeto, e menor média de oxigênio dissolvido (OD) na água de fundo, quando comparados aos valores de superfície, fato que pode ser explicado pela maior degradação anaeróbica e pelo acúmulo de materiais orgânicos no fundo. Já, no inverno, a coluna d'água apresentou-se mais homogênea verticalmente, devido às baixas temperaturas e à maior ação dos ventos. Esta pesquisa menciona, ainda um aumento da concentração de amônio em relação aos trabalhos desenvolvidos na década de 1980.

Lopes; Bonetti, (2006) abordaram a relação entre a balneabilidade e as características hidroquímicas das águas da Lagoa da Conceição – Ilha de Santa Catarina, a partir de dados trabalhados com base em série temporal ,compreendida entre 08/2003 e 09/2005 e coletados em dois pontos na Lagoa da Conceição pelo Laboratório de Oceanografia Costeira (LOC-UFSC) e pela FATMA. O Ponto 1 situa-se na localidade do Centro, junto ao trapiche dos Serviços de Transportes (Cooperbarco). O Ponto 2, na Avenida Osni Ortiga, entre os números 2267 e 2433.

Em relação aos nutrientes inorgânicos dissolvidos, os dois pontos apresentaram em determinados períodos concentrações acima dos limites determinados pela Resolução do CONAMA Nº. 357/05). A concentração de nitrato revelou-se alta no Ponto 1 em várias semanas, ressaltando o período de novembro de 2004 a fevereiro de 2005, nos meses de 09/03, 12/03, 12/04 e 01/05 índice superior a 0,2 mg/L.; e no Ponto 2 os meses de 08/03, 09/03, 12/04 e 05/05 também estiveram acima do valor proposto.

De acordo com os dados fornecidos pela FATMA em relação a balneabilidade, o Ponto 1 revelou condições impróprias para banho na maior parte do período amostrado. Processo contrário foi observado no Ponto 2, quando longos períodos de balneabilidade própria foram registrados, situação alterada apenas nos meses de 12/03, 11/04, 02/05 e 03/05.

O aumento dos teores de nutrientes inorgânicos presentes na água, no entanto, não se deve apenas ao aporte de efluentes domésticos para o corpo

abordagem pode ser feita a partir do levantamento das condições de balneabilidade negativa de suas águas, principalmente, no período de verão.

hídrico, podendo também ser decorrente de aporte de águas fluviais não contaminadas e da remobilização de material sedimentar já depositado. Já o aumento do número de coliformes na água é um indicador direto da relação entre poluição urbana e hídrica. Assim, os locais ou períodos mais críticos em relação à balneabilidade são provavelmente também os mais susceptíveis ao enriquecimento orgânico de origem antrópica. Com base nesses dados podem-se classificar os dois pontos monitorados como áreas suscetíveis a eutrofização e a um quadro de balneabilidade imprópria. O comportamento extremamente variável do oxigênio dissolvido no Canto, com picos de produção ultrapassando a 9,0 mg/l e picos de consumo reduzindo os teores a valores abaixo de 3,0 mg/l, sugere que este ponto apresenta, no verão, condição de maior estresse trófico (eutrofização).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Cenário

O bem público em questão consiste na Lagoa da Conceição, uma laguna situada a leste da Ilha de Santa Catarina, Estado de Santa Catarina, com aproximadamente 20km² de extensão. Junto a esta laguna reside uma população de cerca de 25.316 habitantes⁵¹, distribuídos em sete localidades, algumas das quais antigas colônias de pescadores, onde ainda se registram atividades pesqueiras de forma artesanal, além de atividades relacionadas ao lazer, como prática de esportes, passeios de barco, práticas aquáticas, bares e restaurantes. A área em questão apresenta uma beleza paisagística relevante, que atrai elevado fluxo turístico tanto em nível local quanto internacional, principalmente na época de veraneio (período de férias escolares e feriados prolongados).

⁵¹ Este número total de habitantes refere-se ao censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - 342.315 para Florianópolis e 25.316 para a área de estudo. No entanto, as Secretarias Municipais trabalham com dados de projeção ou estimativas também fornecidos pelo IBGE, nos dados de projeção o número de habitantes é fornecido por total do município e não por localidades, assim, para o ano de 2002, projeção é de 360.601 habitantes; para 2003, 369.102; e para 2003 a 2006, 396.778 habitantes. Assim, em um exercício, também de projeção, aplicando mesmo índice de crescimento para o total da população das localidades, tem-se uma estimativa de 25.884 habitantes para a área de estudo em 2006.

Esta área apresenta uma carência de infra-estrutura no setor de saneamento, colaborando de forma negativa para o aumento do volume de efluentes lançados para dentro do corpo lagunar, gerando, desta forma, a diminuição na qualidade dos bens e serviços oferecidos pelo ambiente a toda comunidade. Parte da área de estudo é atendida pela Estação de tratamento Florianópolis/Lagoa da Conceição, que serve ao Centrinho da Lagoa da Conceição e Av. das Rendeiras, sendo responsável pela coleta e tratamento de 45,65% da demanda total deste distrito (CASAN, 2005).

Para esta pesquisa seguiu-se o roteiro metodológico, descrito nos próximo item.

4.2. Elaboração e Aplicação dos Questionários

A estratégia utilizada para o levantamento de dados foi o questionário, e a técnica de amostragem foi aleatória por agrupamento nas respectivas localidades.

O questionário foi o instrumento de coleta de dados, elaborado de forma a apontar para questões referentes à valoração, e observar critérios e procedimentos para mensuração de danos ambientais sugeridos pela *National Oceanographic and Atmospheric Agency - NOAA*⁵². A formulação das questões baseou-se em questionários utilizados por ROY DOXSEY (UFES, 2003⁵³); GRASSO *et al.* (1995); GONZÁLEZ (2004) e ADAMS *et al.*, (2003). Um estudo piloto foi conduzido sobre 46 entrevistados, a fim de verificar a forma mais adequada de aplicabilidade das questões, o nível de objetividade e a reprodutibilidade das respostas (Apêndice 1).

Para a construção dos questionários, a partir das diretrizes do MMA e do NOAA, foi preciso resgatar informações disponíveis sobre as condições ecológico-sanitárias do corpo lagunar, junto à Fundação do Meio Ambiente - FATMA e ao Laboratório de Oceanografia Costeira (GCN/UFSC), entre outros. Esses dados foram posteriormente transformados em questões e incorporadas ao questionário aplicado aos moradores, de modo a avaliar o grau de

⁵² ARROW, K.; SOLOW, R.; PORTNEY, P.; LEAMER, E. E.; RADNER, R. & SCHUMAN, H. **Report of the NOAA panel on Contingent Valuation**. Federal Register, 58 (10): 4602-4614. 1993.

⁵³ Comunicação pessoal.

conhecimento destes a respeito do estado ambiental atual da Lagoa da Conceição.

Esses dados foram posteriormente plotados em mapa base, as informações foram atualizadas ao longo do trabalho de campo e sendo levados a campo e colocados a disposição dos moradores durante as entrevistas, com o objetivo de repassar o máximo de informações aos moradores quanto às condições sanitárias do ambiente (Figura. 3) e (Apêndice 2).

Localização dos pontos amostrados de balneabilidade, conforme a FATMA - período de 11/2002 a 03/2006.



Fonte: [Http://www.guiafloripa.com.br/turismo/mapas/mapa_lagoa_zoom.htm](http://www.guiafloripa.com.br/turismo/mapas/mapa_lagoa_zoom.htm)
modificado Andréa R. B. C. Lopes

Escala 1:45000

FRENTE À SERVIDÃO PEDRO MANUEL FERNANDES
LAGOA DA CONCEIÇÃO (Ponto 37)
NOS TRAPICHES DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES
LAGOA DA CONCEIÇÃO (Ponto 38)
FRENTE À RUA DE ACESSO À PRAIA DA JOAQUINA
LAGOA DA CONCEIÇÃO (Ponto 39)
CANTO DA LAGOA - AO LADO DO POSTO DE SAÚDE
LAGOA DA CONCEIÇÃO (Ponto 41)
FRENTE AO ACESSO PARA O RIO TAVARES
LAGOA DA CONCEIÇÃO (Ponto 43)
ALTURA Nº 1480 DA AV. DAS RENDEIRAS
LAGOA DA CONCEIÇÃO (Ponto 61)
FRENTE A RUA MANUEL ISIDORO DA SILVEIRA
LAGOA DA CONCEIÇÃO (Ponto 62)
ALTURA DO Nº 2267 DA AV. OSNI ORTIGA
LAGOA DA CONCEIÇÃO (Ponto 66)



FIGURA 3 - Mapa de Localização e Indicação dos Pontos Analisados pela FATMA, no Período de 11/2002 a 03/2006

Questões sobre valoração foi o foco do presente estudo, embora várias outras respostas tenham sido resgatadas a partir do questionário. A escolha dos métodos de valoração, Disposição a Pagar (DAP), Disposição a Receber ou Aceitar (DAA), Disposição para o Trabalho Voluntário (DATv), Valor de Opção (VO) e Valor de Existência (VE) foi baseada no Roteiro para Valoração de Recursos Ambientais apresentado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), que aborda a importância de se identificar os valores econômicos do recurso ambiental. Na perspectiva hipotética de que a *Variação na Quantidade ou Qualidade de um Recurso Ambiental (DQE)* pode vir a afetar o bem-estar dos indivíduos, é necessário fazer um levantamento do Valor de Uso Direto (VUD), do Valor de Uso Indireto (VUI), do Valor de Opção (VO) e do Valor de Existência (VE) gerados pelo Recurso Ambiental. Posteriormente fez-se correlação dos dados entre Valor de Uso (VU) e Valor de Existência (VE).

O questionário foi composto das seguintes seções: informações pessoais (como idade, sexo, grau de instrução, poder aquisitivo, estilo de vida); questões relacionadas ao domínio de conceitos referentes ao ambiente, conhecimento sobre o estado ecológico-sanitário das águas da Lagoa; e questões referentes ao valor ambiental atribuído pelos próprios moradores ao recurso hídrico lagunar através dos métodos de Disposição a Pagar (DAP), Disposição a Aceitar (DAA), Disposição ao Trabalho Voluntário (DATv), Valor de Existência (VE) e Valor de Opção (VO).

A medida de cada variável de estudo foi, em geral, composta por mais de uma questão, permitindo observar coerência nas respostas, de forma que, por exemplo, uma pessoa que dominasse o conceito de balneabilidade soubesse também indicar o elemento analisado pelo órgão responsável para emissão do laudo. Com intuito de maior coerência, as perguntas foram agrupadas em:

- Identificação, refere-se a questões como sexo e idade, desenvolvidas nas questões nº 1 a 3;
- Perfil sócio-econômico e cultural, obtidos a partir das questões nº 4 a 13;
- Relações pessoais e profissionais com o recurso lagunar, assim como envolvimento com Organização Não Governamental - ONGs ou associações

de bairro voltadas à preservação deste ecossistema (questões nº 14 a 20 e 36);

- Conhecimento sobre conceitos relacionados ao meio ambiente (por exemplo, balneabilidade, eutrofização) e, mais especificamente, sobre o estado ecológico-sanitário das águas da Lagoa da Conceição, desenvolvido nas questões 21 a 35;
- Estimativa do valor que o entrevistado atribui ao recurso hídrico e à manutenção de sua qualidade – aplicação de técnicas de valoração ambiental, levantadas nas questões nº 37 a 44.

Estas questões tiveram como objetivo observar em que medida as características espaciais e sócio-econômicas, dentre outras, estavam associadas aos comportamentos de disposição a pagar, a receber e/ou a declaração do nível de valor de existência atribuído ao recurso declarado pelo morador.

Antes de iniciar a aplicação do questionário, todos os entrevistados foram informados sobre a procedência da pesquisadora (por meio de carta de apresentação, referenciando a instituição de pesquisa - UFSC), o objetivo do trabalho, a área de estudo, a utilização de cenário hipotético, o caráter voluntário da participação, a não-necessidade de identificação (nome e endereço) assim como a não-obrigatoriedade do preenchimento total do questionário, dando-lhes a opção de deixar qualquer resposta em branco. As informações foram registradas pela pesquisadora, dando oportunidade de esclarecer dúvidas com o entrevistador.

A base do questionário constituiu-se em questões de múltipla escolha, com espaços para respostas livres e/ou abertas, favorecendo, deste modo, as expressões diretas das pessoas. No decorrer da entrevista, o respondente recebia informações sobre o recurso em estudo, tais como área aproximada, profundidade e canal de ligação, além de dados sobre as condições sanitárias nos últimos três anos (conforme notifica a FATMA, 2006). Na questão sobre DAA, o entrevistado era lembrado da necessidade de coerência orçamentária na sua resposta, ao atribuir, mesmo que de forma hipotética, algum valor. Cada questionário ou entrevista apresentou 44 questões e teve duração mínima de 30

minutos. A forma da entrevista foi a abordagem direta, realizada no local da residência, local de trabalho ou lazer do entrevistado.

A primeira etapa da coleta de dados foi efetuada de setembro a dezembro de 2005, e entre agosto e setembro de 2006. No processo de tabulação dos dados, 40 questionários foram excluídos e considerados como estudo piloto. O estudo piloto mostrou que as questões teriam boa reprodutibilidade e aplicabilidade, bem como permitiu estabelecer o tempo mínimo para preenchimento do questionário.

4.3. Definição da População Amostral

Quanto à população alvo, foram selecionados os moradores nas seguintes localidades: Centro, Costa, Retiro, Fortaleza, Canto da Lagoa e Barra da Lagoa (conforme indicado na Figura 3). O tamanho amostral, estatisticamente significativo, foi calculado com base na densidade demográfica total destes distritos, somando 25.316 habitantes, conforme último censo disponível (IBGE, 2000). No planejamento da amostra, foi considerado um intervalo de confiança de 95%, e erro de 5%, conforme fórmula sugerida por Krejcie e Morgan (1970 *apud* GERARDI; SILVA, 1981), chegando ao número ideal de 400 entrevistas.

Para se determinar o tamanho da amostra, estipula-se erro amostral tolerável, que consiste na diferença entre o valor que a estatística pode acusar e o verdadeiro valor do parâmetro que se deseja estimar. Em seguida faz-se uma estimativa inicial do tamanho da amostra com base na fórmula:

$$n_0 = \frac{1}{\epsilon^2 \sigma}$$

em que

n_0 = valor da estimativa inicial para o tamanho da amostra

$\epsilon^2 \sigma$ = é o erro amostral

No caso de uma população pequena, faz-se uma correção para aproximar o valor da estimativa inicial a um valor que seja coerente com o tamanho da população em estudo, utilizando a fórmula:

$$N = \frac{N \times n_0}{N + n_0}$$

Sendo:

n_0 = valor da estimativa inicial para o tamanho da amostra

E^2_0 = é o erro amostral

n = Tamanho da amostra

N = Tamanho da população

Assim, para estimar o valor do tamanho amostral estatisticamente representativo da população residente na Lagoa da Conceição, adotou-se a fórmula:

$$n \ n_0 = \frac{1}{E^2_0}$$

$$n_0 = 1/(0,05 \times 0,05) = 400 \text{ indivíduos}$$

Daí, considerando o tamanho da população, temos:

$$N = \frac{N \times n_0}{N + n_0}$$

$$n = (25316 \times 400) / (25316 + 400) = 394 \text{ indivíduos}$$

Concluindo, para uma população total de 25.316 habitantes, seria necessário amostrar 394 indivíduos. No entanto, este número de entrevistas não foi possível, uma vez que, por repetidas vezes, se fazia uma abordagem

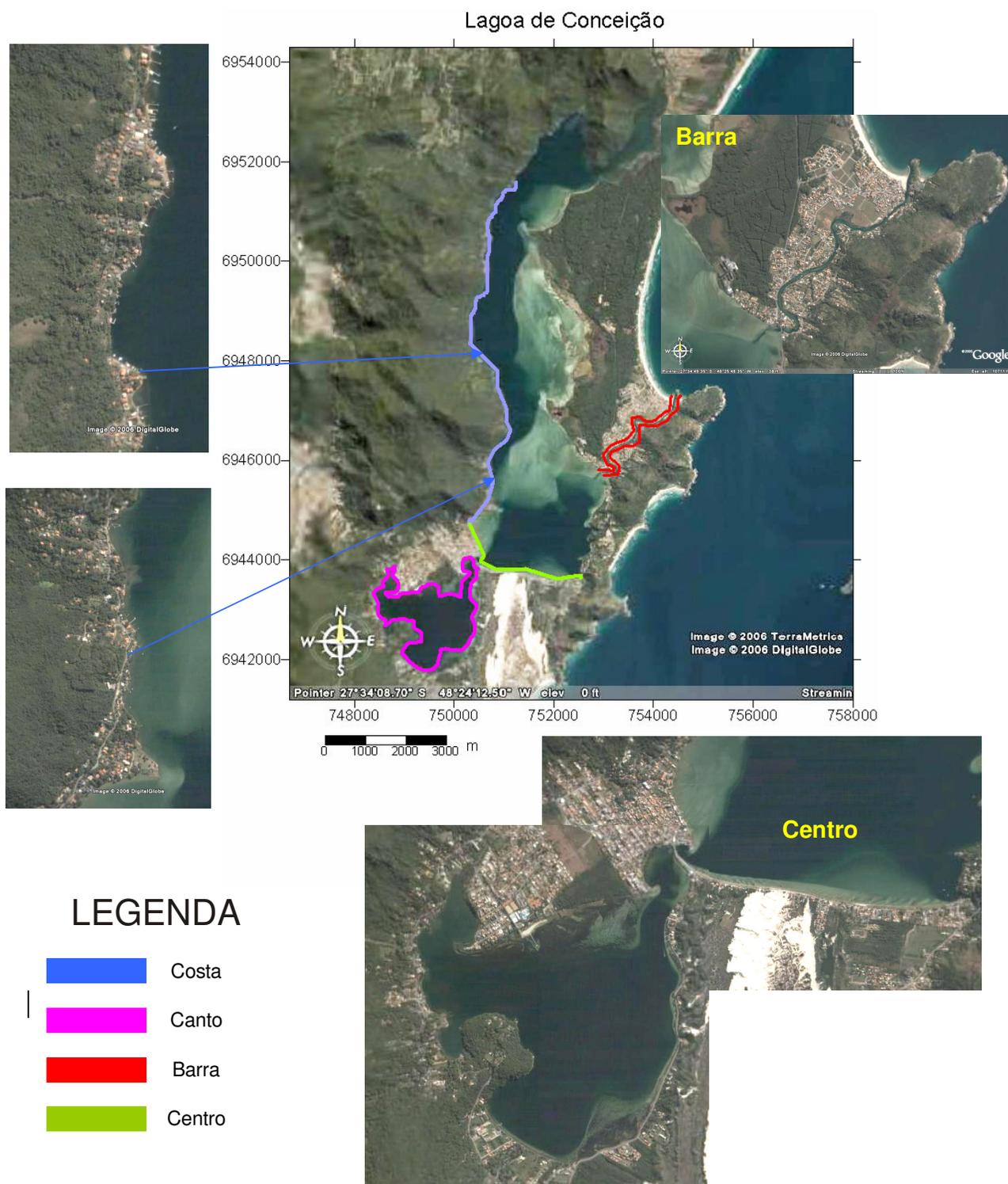
na qual se buscava por um determinado perfil, essa abordagem consistia na mesma apresentação introdutória e na observação que, devido a pesquisa já se encontrar em andamento, seria preciso que se fizesse um pré-teste, no qual o morador seria perguntado sobre: idade, grau de instrução e questões referentes ao seu poder aquisitivo. Em muitos episódios os moradores abordados não preenchiam o perfil faltante, a partir do qual agradecia-se a disposição para participar da pesquisa e comunicava ao entrevistado que o questionário não poderia continuar em virtude do mesmo apresentar um perfil que já havia sido capturado anteriormente.

Desta forma, neste período, somente foi possível alcançar 228 entrevistas, foram realizadas também 48 entrevistas no estudo piloto, mas estes questionários foram posteriormente desconsiderados do resultado final.

Buscou-se distribuir a população amostral eqüitativamente entre quatro grandes localidades, a da Barra (composta pela Barra da Lagoa e Fortaleza da Barra), Centro (Centro e Retiro da Lagoa), Costa (Costa da Lagoa e Canto dos Araçás) e Canto (Figura 4). Para cada localidade, a população foi dividida quanto ao sexo, (M e F), idade (menor que 25 anos, de 25 a 40 anos de 40 a 60 anos e mais de 60 anos), grau de instrução⁵⁴ (menos que 1º Grau⁵⁵, 2º Grau e 3º Grau ou mais), o poder aquisitivo (dividido entre Baixo, Médio e Alto) (Tabela 2).

⁵⁴ Nesta questão foi considerado o grau de instrução completo declarado pelo entrevistado.

⁵⁵ Em nomenclatura atualizada seria Ensino Fundamental, Médio e Superior.



Fonte: Imagem Google Earth, 2006 modificado por Parizotto, 2006.

FIGURA 4 - Mapa de localização e delimitação das localidades estudadas.

TABELA 2. Entrevistados quanto à localidade ao sexo, idade, grau de instrução e poder aquisitivo

MASCULINO													
FAIXA ETÁRIA		< 25 ANOS			25 - 40 ANOS			41 - 60 ANOS			> 60 ANOS		
PODER AQUISITIVO		ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ESCOLARIDADE	< 4a. Série					239		233	169	170	171	167	126
	1o. Grau			223	242	236		230	205	227	266		
	2o. Grau	249	89	97	241	243	123	103	83	45	5	129	268
	3o. Grau ou >		188		234	44	15	202	86				
FEMININO													
FAIXA ETÁRIA		< 25 ANOS			25 - 40 ANOS			41 - 60 ANOS			> 60 ANOS		
PODER AQUISITIVO		ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ESCOLARIDADE	< 4a. Série			131				209	168	208	264	244	127
	1o. Grau		229	4		14	261	99	21	132		248	267
	2o. Grau	258	100	98	265	72	124	245	226	90	240	247	
	3o. Grau ou >		221	228	175	206	237	92	42		93	63	
LOCALIDADE: CANTO													
MASCULINO													
FAIXA ETÁRIA		< 25 ANOS			25 - 40 ANOS			41 - 60 ANOS			> 60 ANOS		
PODER AQUISITIVO		ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ESCOLARIDADE	< 4a. Série									116			118
	1o. Grau		165	173		164	231		232	115		6	
	2o. Grau	33	212	213		54	84	79	211	16			
	3o. Grau ou >				256	73	178	225	76	81	170		
FEMININO													
FAIXA ETÁRIA		< 25 ANOS			25 - 40 ANOS			41 - 60 ANOS			> 60 ANOS		
PODER AQUISITIVO		ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ESCOLARIDADE	< 4a. Série							179		121			246
	1o. Grau		214		276	215	269		253	102			
	2o. Grau	11	176	36	218	117	128		85			120	
	3o. Grau ou >			101	24	77	224	104	119		22		
LOCALIDADE: COSTA/ CANTO DOS ARAÇÁS													
MASCULINO													
FAIXA ETÁRIA		< 25 ANOS			25 - 40 ANOS			41 - 60 ANOS			> 60 ANOS		
PODER AQUISITIVO		ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ESCOLARIDADE	< 4a. Série					199	196	263	172	157		272	200
	1o. Grau		274	194		186	107		192	62			
	2o. Grau	235	195	109	203	174	166	110	191	2			
	3o. Grau ou >						275	190	197				
FEMININO													
FAIXA ETÁRIA		< 25 ANOS			25 - 40 ANOS			41 - 60 ANOS			> 60 ANOS		
PODER AQUISITIVO		ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ESCOLARIDADE	< 4a. Série			153	271		151	270	280	156			198
	1o. Grau					122	108		155	259			260
	2o. Grau	279	176	257	177	152	130	201	193				
	3o. Grau ou >		222		238	277	273		216				
LOCALIDADE: BARRA DA LAGOA/FORTALEZA													
MASCULINO													
FAIXA ETÁRIA		< 25 ANOS			25 - 40 ANOS			41 - 60 ANOS			> 60 ANOS		
PODER AQUISITIVO		ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ESCOLARIDADE	< 4a. Série				255	251	210	149	136	145	185	57	158
	1o. Grau		252	58		187	8	140	162	142			
	2o. Grau		50	133	51	174	96	254	163		64	61	
	3o. Grau ou >				219	189	141	53	134		144	46	
FEMININO													
FAIXA ETÁRIA		< 25 ANOS			25 - 40 ANOS			41 - 60 ANOS			> 60 ANOS		
PODER AQUISITIVO		ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ESCOLARIDADE	< 4a. Série			181		159	161			143		262	228
	1o. Grau	180	160	106		182	139	220	114	146		148	183
	2o. Grau	250	137	112	105	184	147	66	150	113			
	3o. Grau ou >				35	138		20	111				

Este procedimento de divisão eqüitativa foi adotado com vistas a normalizar os resultados quanto às variantes, buscando eliminar eventual domínio de um perfil específico sobre os demais. As áreas foram escolhidas em virtude de serem as localidades mais densamente ocupadas e apresentarem maior grau de conflito entre os tipos de usos em torno da Lagoa da Conceição, que abrange área dos distritos da Barra da Lagoa e da Lagoa da Conceição.

Foram considerados apenas os entrevistados economicamente ativos (ou seja, aqueles possuidores de algum benefício financeiro, de forma que pudessem optar por disponibilizar ou não parte de seu recurso financeiro em prol da valoração do recurso ambiental). Essa escolha foi necessária em virtude de o questionário abordar questões referentes à Disposição a Pagar e Disposição a Receber.

4.4. Tabulação dos Dados.

As respostas obtidas por meio das entrevistas foram reunidas em Tabela construída no Excel (Apêndice 3) e, de modo a transformar as respostas qualitativas em resultados estatisticamente trabalháveis, foram atribuídos a elas valores numéricos. Assim, as respostas binárias (envolvendo sim/não) foram substituídas pelos valores 1 para não e 2 para sim, e as respostas múltiplas foram substituídas por valores que variaram de 1 a 10, quanto mais próximo da resposta ideal maior seria o valor atribuído.

Alguns descritores da população foram abordados por mais de uma questão, sendo necessário agrupá-las para se obter o resultado final. Procedimento feito, por exemplo, para obtenção do cálculo do poder aquisitivo do entrevistado, em virtude de se observar, no teste piloto, a negativa por parte dos entrevistados de informar o rendimento total da família. O mesmo procedimento de agrupamento foi necessário na questão referente a estilo de vida dos moradores, entre outras.

Para classificar os entrevistados quanto ao seu poder aquisitivo foram usadas as Questões 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13. Quando a soma dos pesos obtidos a partir dessas questões totalizava menos que 15, o entrevistado classificava-se como morador de Baixo Poder Aquisitivo; quando a soma dos

pesos indicava valor entre 15 a 30, classificava-se como Médio Poder Aquisitivo e quando a pontuação era superior a 30, classificava-se como Alto Poder Aquisitivo. Os pesos foram atribuídos conforme Tabela 3.

TABELA 3. Codificação numérica atribuída ao cálculo do poder aquisitivo

CALCULO DO PODER AQUISITIVO			
TABELA DE PONTUAÇÃO			
FORMAÇÃO PROFISSIONAL	PONTOS	RESIDENCIA	PONTOS
A. sem especialização	0	A. emprestada	0
B. técnica	2	B. alugada	1
C. especializada	4	C. em financiamento	3
		D. própria	5
EMPREGO	PONTOS		
A. não	0	No. DE COMODOS	PONTOS
B. sim	2	A. 1 quarto/sala	0
		B. 2 quarto/sala	1
FORMAÇÃO DEPENDENTES	PONTOS	C. 3 quarto/sala	2
A. escola pública	0	D. 4 quarto/sala	3
B. escola particular	3	E. >4 quarto/sala	5
C. nenhuma das opções	0		
		Nº. DE BENS	PONTOS
PLANO DE SAÚDE	PONTOS	(multiplicar numero x pontos)	
A. não	0	A. casa praia/campo	5
B. sim	3	B. carro	3
		C. moto	2
ECONOMIA FAMILIAR	PONTOS	D. barco	3
A. 1 ativo	0	E. lava-louça	2
B. 2 ativos	1	F. computador	2
C. 3 ativos	2	G. televisor	1
D. > 4 ativos	3	H. DVD	1
TABELA DE CLASSES		PONTUAÇÃO	
BAIXO PODER AQUISITIVO		inferior a 15	
MÉDIO PODER AQUISITIVO		entre 15 a 30	
ALTO PODER AQUISITIVO		acima de 30	

Em formação profissional:

Sem especialização – refere-se àquele que possui, no máximo até o 1º grau completo;

Técnica – refere-se àquele que possui até o 2º grau completo;

Especialista – refere-se àquele que possui formação superior completa ou mais;

Em economia familiar:

Um ativo refere-se à residência que possui apenas um membro que contribua para o orçamento familiar; os números de ativos seguintes referem-se a dois, três e mais que quatro contribuintes por família.

De modo a caracterizar o entrevistado quanto ao perfil social relacionado ao aproveitamento dos recursos naturais da Lagoa, foram selecionadas as questões Q 15, Q 17, Q 18, Q 19, Q 21, Q 36 e Q 42. Os perfis selecionados foram: esportista; pescador; ambientalista e atividade profissional vinculada à pesca ou ao turismo. A atribuição de pesos para a identificação do perfil dominante foi obtida da seguinte maneira, de acordo com Tabela 4.

TABELA 4. Codificação numérica usada para identificação dos perfis sociais

Hábitos relacionados à Lagoa		Peso
	QUESTÕES	
Esportista	Resposta a da Q 15; e da Q19 e c da Q21	
	a) Não sei; não acertou nenhuma alternativa	1
	b) respondeu uma ou mais alternativa relacionada ao perfil	5
	c) respondeu todas alternativas relacionada ao perfil	10
Pescador Amador	Resposta sim da Q18; g da Q19; c da Q21	
	a) Não sei; não acertou nenhuma alternativa	1
	b) respondeu uma ou mais alternativa relacionada ao perfil	5
	c) respondeu todas alternativas relacionadas ao perfil	10
Ambientalista	Resposta c da Q19; a da Q21; sim da Q36 e d da Q42	
	a) Não sei; não acertou nenhuma alternativa	1
	b) respondeu uma ou mais alternativa relacionada ao perfil	5
	c) respondeu todas alternativas relacionadas ao perfil	10
Atividade profissional vinculada à pesca ou ao turismo	Resposta sim da Q17 e sim da Q18	
	a) Não sei; não acertou nenhuma alternativa	1
	b) respondeu uma ou mais alternativa relacionada ao perfil	5
	c) respondeu todas alternativas relacionadas ao perfil	10

A Tabela 4 apresenta a proposta de codificação numérica para cada resposta, atribuindo-lhe nota de 1 a 10, aplicada em uma escala crescente, conforme mais próximo da opção ideal. Na proposta dos grupos, considerou-se regularidade por parte dos moradores em: Esportistas - sujeitos que praticavam atividades esportivas ao ar livre no perímetro da Lagoa; Pescadores - aqueles que praticavam pesca esportiva na Lagoa; Profissão vinculada à pesca ou ao turismo – aquele profissional que explorava um ou outro setor (pesca ou turismo); Ambientalistas - aqueles que declararam participar de atividades relacionadas diretamente à preservação do ambiente.

A Tabela 5 ilustra as questões que foram abordadas estatisticamente, para a qual foi necessária converter as variáveis qualitativas em quantitativas.

TABELA 5. Codificação atribuída às respostas utilizadas na elaboração da matriz numérica

Questões	Peso
Q3-Idade	
Menos de 25 anos	1
De 25 a 40 anos	4
De 41 a 60 anos	7
Mais de 60 anos	10

Q16- Há quantos anos você mora na região da Lagoa?	
Menos de 1 ano	1
até 5 anos	2
até 10 anos	4
até 15 anos	6
até 20 anos	8
(+) 20 anos	10
Q17- Você exerce sua atividade profissional neste bairro?	
Sim	10
Não	1
Q23- Qual sua opinião sobre o estado de preservação das águas da Lagoa?	
N.sei; Não poluída ou muito poluída	1
Pouco poluída	5
Parcialmente poluída	10
Q25- O que você entende por balneabilidade?	
Não sei	1
Domina conceito de forma parcial	5
Domina conceito de forma adequada	10
Q27- Você consulta a balneabilidade da água antes de uma prática aquática? Em caso afirmativo, qual seu ponto de referência na Lagoa da Conceição?	
Não	1
Sim	10
Q28- Quanto à balneabilidade, pode-se dizer que a Lagoa encontra-se	
não sei; sem este problema; totalmente comprometida	1
parcialmente sujeita (apenas em alguns locais e/ou algumas épocas do ano)	10
Q30- Qual ou quais destes fatores estão relacionados à eutrofização de uma laguna?	
a) Não sei; não acertou nenhuma alternativa	1
b) respondeu uma alternativa correta	4
c) respondeu duas alternativas corretas diminuição do oxigênio dissolvido na água	7
d) respondeu três alternativas corretas	10
Q31- Quanto à eutrofização, pode-se dizer que a Lagoa encontra-se:	
não sei; sem este problema, totalmente comprometida	1
parcialmente sujeita (apenas em alguns locais e/ou algumas épocas do ano)	10
Q34- Quanto ao assoreamento, pode-se dizer que a Lagoa da Conceição encontra-se	
não sei; sem este problema; totalmente comprometida	1
parcialmente comprometida (apenas em alguns locais)	10
Q36- Você participa de alguma associação de bairro da Lagoa da Conceição? Qual?	
Não	1
Sim	10
Q38- Se fosse cobrada uma taxa mensal de todos os moradores do bairro para realizar tais serviços você concordaria em pagá-la?	
Não	1
Sim	10
Q39- Até quanto você estaria disposto a pagar mensalmente durante 1 ano, tendo como veículo de pagamento sua conta de água, luz ou telefone.?	
sem disposição	1
até R\$5,00	4
de R\$6 até R\$10	6

de R\$11 até R\$20	8
> de R\$20	10
Q40-Se a qualidade da água da Lagoa se tornar comprometida a ponto de impedir recreações de contato primário e o consumo de organismos pescados em seu interior, qual o menor valor que você estaria disposto a receber?	
N sei; em branco; não acredita ou não entendeu a proposta	1
Aceita valor até R\$50	2
Aceita valor de R\$100 a R\$500	4
Aceita valor de R\$501 a R\$1000	6
Aceita valor acima de R\$1000	8
Entrar com ação p/ recuperar o recurso /ou perdas	10
Q.42- Com relação às atividades em prol da Lagoa, qual (quais) dessa(s) você estaria disposto a participar?	
a nenhuma alternativa	1
b) uma ou mais alternativa	5
c) todas as alternativas propostas	10

4.5. Tratamento Estatístico dos Dados

O peso atribuído a cada grupo de questões nesta pesquisa foi estabelecido de modo que, quanto mais completa ou adequada a resposta para as questões abertas, ou maior o nível de acerto para as questões de múltipla escolha, maior ou mais próximo de 10 seria a pontuação atribuída a este questionário, e quanto mais distante da resposta ideal, menor seria o ponto atribuído ao questionário do respondente. É importante ressaltar que a pontuação mínima era diferente de zero.

Nesta etapa foi construída uma matriz numérica dos dados, na qual cada indivíduo entrevistado foi codificado com um identificador único e a cada uma de suas respostas foi atribuído um peso entre 1 e 10. Este procedimento seguiu algumas premissas apresentadas por Pitcher (1999), na formulação de estudos sobre a sustentabilidade dos recursos pesqueiros, sugeridas pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura - FAO.

De modo a se estudar as relações de dependência existentes entre os descritores sócio-econômicos, culturais e os resultados obtidos por meio dos métodos de valoração, foi aplicada uma análise de correlação múltipla não paramétrica, calculando o coeficiente de correlação de postos de Spearman.

Os dados obtidos foram integrados por meio da técnica estatística, Análise de Escalonamento Multidimensional Não Paramétrico (MDS - *Multi Dimensional Scaling*). Nessa técnica, todas as variáveis são representadas

simultaneamente em um GRÁFICO de dispersão XY, facilitando a identificação de grupos populacionais semelhantes, de forma a se avaliar as relações existentes entre os descritores populacionais (características sócio-econômicas, conhecimentos específicos sobre meio ambiente e sobre a Lagoa da Conceição) e os resultados de valoração ambiental obtidos. Na análise estatística dos dados, foi utilizado o pacote estatístico Statistica.

A metodologia de tratamento de pesos utilizada nesta pesquisa apresenta limitações que poderão ser posteriormente trabalhadas.

5. RESULTADOS

5.1. Caracterização da População Entrevistada

As questões capturadas a partir da aplicação dos questionários não se diferenciaram com relação às localidades abordadas, ou seja, o quesito localização dos moradores, seja Barra, Canto, Centro e Costa não influenciou seus conhecimentos em relação às questões culturais, seja em relação ao conhecimento de termos ambientais ou respostas diante da aplicação dos métodos de valoração. Todo o grupo (moradores das localidades) apresentou-se homogêneo diante das questões propostas. Esse resultado pode ser explicado pelo tipo de abordagem selecionada na pesquisa, que privilegiou uma distribuição eqüitativa considerando: sexo, idade, grau de instrução e poder aquisitivo para cada localidade, buscando-se eliminar eventual domínio de um perfil específico sobre os demais.

A Tabela 6 representa o quadro geral dos entrevistados, distribuídos por: idade, sexo, grau de instrução em cada localidade em valores absolutos e porcentagem. Assim, tem-se os resultados por faixa etária: pessoas com menos de 25 anos representaram 18% dos entrevistados; pessoas com 25 a 40 anos representaram 33%; pessoas com 41 a 60 anos, 34% e pessoas com mais de 60 anos representaram 15% do total. Por sexo, o percentual ficou bastante equilibrado: o sexo feminino representou 49% dos entrevistados contra 51% do sexo masculino. Quanto ao grau de instrução observa-se que: sem instrução e ou até o Primeiro Grau completo compreenderam 43%; com

Segundo Grau completo representaram 35% e com Curso Superior ou Pós-Graduação, 21% do total da população amostrada; e a localidade com maior número de entrevistas registradas foi o Centro, com 31% do total, seguida pela Barra com 27%, Canto com 22% e Costa com 21% do total.

TABELA 6- Entrevistados quanto à idade, sexo e grau de instrução por localidade

idade	Instrução	Sexo	Locais				Total	Total %
			Barra	Canto	Centro	Costa		
25 (até)	1º Grau	F	3	1	1		5	2
		M	2	2	1	2	7	3
	2º Grau	F	3	3	6	2	14	6
		M	2	3	4	2	11	5
3º Grau ou mais	F			2	1	3	1	
25 (até) Total			10	9	14	7	40	18
25 a 40	1º Grau	F	2	2	3	4	11	5
		M	5	3	3	5	16	7
	2º Grau	F	3	3	5	2	13	6
		M	3	2	4	3	12	5
	3º Grau ou mais	F	2	4	3	3	12	5
		M	3	3	4	2	12	5
25 a 40 Total			18	17	22	19	76	33
40 a 60	1º Grau	F	6	4	5	3	18	8
		M	6	3	5	6	20	9
	2º Grau	F	4	2	4	1	11	5
		M	3	3	2	4	12	5
	3º Grau ou mais	F	2	3	2	1	8	4
		M	2	3	1	2	8	4
40 a 60 Total			23	18	19	17	77	34
60 (mais)	1º Grau	F	4	2	3	2	11	5
		M	3	2	4	2	11	5
	2º Grau	F			3		3	1
		M	1		3		4	2
	3º Grau ou mais	F		1	2		3	1
		M	2	1			3	1
60 (mais) Total			10	6	15	4	35	15
Total			61	50	70	47	228	100
Total %			27	22	31	21	100	

5.1.1. Tempo de Residência na Lagoa

Para responder a questão de como se encontra constituída a população, em termos de tempo de residência dos moradores nos distritos da Lagoa da Conceição e da Barra da Lagoa, foi necessário resgatar duas questões, a Q3 – Idade e Q16- Tempo de residência. Foram atribuídos pesos crescentes, conforme período em anos de maior permanência na Lagoa. Para esta

amostra, temos 30% da população residindo até 5 anos na localidades, e 40% residindo a mais de 20 anos (Tabela 7).

TABELA 7 – Tempo de residência

Tempo de residência	%	número absoluto
até 1 ano	7	15
de 1 a 5 anos	21	48
de 6 a 10 anos	13	30
de 11 a 15 anos	9	21
de 16 a 20anos	10	23
mais de 20 anos	40	91
	100	228

A proporção de moradores por tempo de residência apresenta os seguintes índices: 7% residem a menos de um ano na área de estudo (Distrito da Lagoa e Distrito da Barra); 21% residem de 1 a 5 anos; 13% residem de 6 a 10 anos; 9% residem de 11 a 15 anos; 10% residem de 16 a 20 anos e 40% residem a mais de 20 anos no bairro (Figura 5)

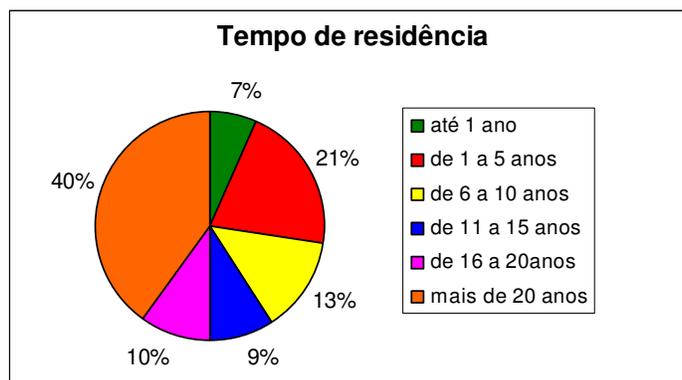


FIGURA 5 - Tempo de Residência

O Tempo de residência da população amostral pode ser representado conforme o Figura 5, no qual a população foi subdividido em dois grandes grupos tendo como marco de data limite o período de 15 anos, tempo que a Lagoa ainda não apresentava um adensamento populacional significativo que pudesse promover um impacto no corpo lagunar. Assim aqueles que residem na região da Lagoa há menos de 15 anos foram considerados moradores recentes, cuja soma perfaz um total de 50%, subdivididos em: 10% residindo de 16 a 20 anos e 40% residindo há mais de 20 anos. Como moradores antigos

foram considerados aqueles residindo há mais de 15 anos na região, que perfazem um total de também 50%. Apresentado da seguinte forma: 7% aqueles que residem até um ano; 21% aqueles com residência até 5 anos; e 13% que residem de 6 a 10 anos e 9% residem de 11 a 15 anos, conforme Figura 6.

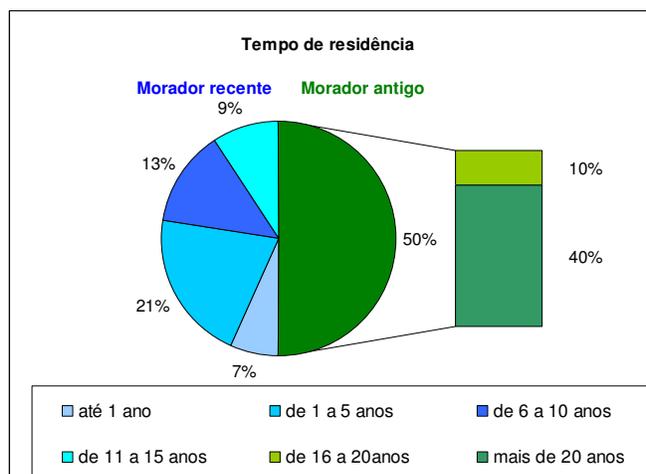


FIGURA 6 - Tempo de residência na Lagoa (Morador Antigo e Morador Recente)

5.1.2. Poder Aquisitivo

A distribuição percentual das classes de poder aquisitivo entre a população amostral apresenta os índices de: 31% dos entrevistados somando até 15 pontos, classificando-se como Poder Aquisitivo Baixo; 44% classificados como de Poder Aquisitivo Médio e apenas 41% classificados como Poder Aquisitivo Alto (Tabela 8).

Registrou-se maior número de moradores amostrados com poder aquisitivo médio em todas as localidades.

TABELA 8 - Entrevistados quanto à idade, sexo e poder aquisitivo por localidade

Locais	Idade	F			M			Total	Total %
		Baixo	Médio	Alto	Baixo	Médio	Alto		
Barra	25 (até)	2	2	2	1	3		10	4
	25 a 40	3	2	2	3	5	3	18	8
	40 a 60	5	5	2	2	5	4	23	10
	60 (mais)	2	2		1	3	2	10	4
Canto	25 (até)	2	2		2	3		9	4
	25 a 40	3	3	3	4	3	1	17	7
	40 a 60	2	5	2	4	3	2	18	8
	60 (mais)	1	1	1	1	1	1	6	3
Centro	25 (até)	3	5	1	2	2	1	14	6
	25 a 40	4	5	2	3	5	3	22	10
	40 a 60	3	4	4	1	4	3	19	8
	60 (mais)	3	3	2	1	4	2	15	7
Costa	25 (até)		2	1	2	2		7	3
	25 a 40	4	4	1	2	5	3	19	8
	40 a 60	1	2	2	5	4	3	17	7
	60 (mais)	2			1	1		4	2
Total		40	47	25	35	53	28	228	100

5.1.3. Hábitos Relacionados à Lagoa

A distribuição dos entrevistados quanto ao seu perfil de envolvimento em práticas ou atividades relacionadas à utilização do recurso natural Lagoa da Conceição, distribui-se conforme apresentado na Tabela 9.

TABELA 9- Distribuição dos entrevistados quanto aos perfis de envolvimento com atividades na Lagoa %

Atividade	Pescador	Profissional	Esportista	Ambientalista
Nenhum	37	21	43	0
Parcial	63	36	53	98
Total	0	43	5	1
	100	100	100	100

As opções nenhuma, parcial ou total referem-se a grau de comprometimento dos entrevistados com atividades desenvolvidas na região da Lagoa da Conceição.

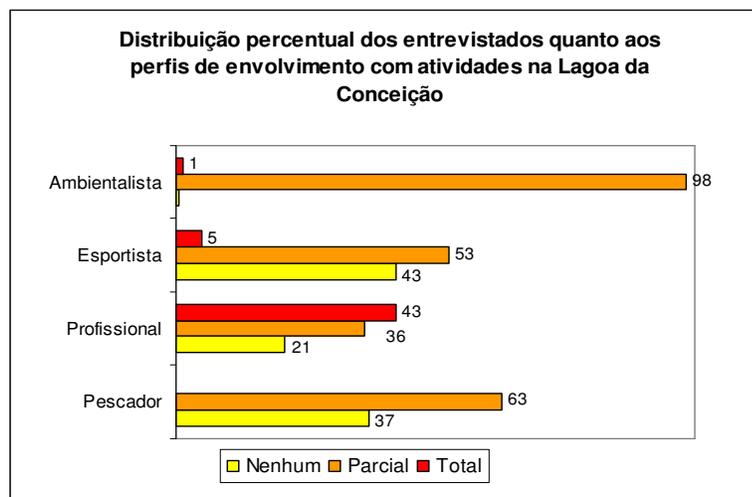


FIGURA 7 – Grau de envolvimento dos moradores com questões referentes à lagoa, considerando os perfis

A Figura 6 demonstra o percentual de envolvimento (se *nenhuma*, *parcial* ou *total* aceitação das alternativas oferecidas) dos grupos (*esportista*; *profissional* com atividade vinculada à pesca ou ao turismo; *ambientalista* e *pescador*) distribuídos por localidade. O perfil relacionado à atividade de ambientalista reuniu o maior número de representantes. O grupo pescador registrou ser mais expressivo na Barra da Lagoa, localmente o maior número de profissionais ligado à pesca (que se faz em mar aberto, são profissionais com propriedade de embarcação ou vinculado a um empregador).

■ **Esportistas:** Do total de entrevistados, 58% declararam desenvolver uma ou mais atividades relacionadas ao esporte, utilizando o recurso natural Lagoa da Conceição. Entre estes, 40% declararam realizar apenas uma atividade esportiva, sendo-lhes atribuído peso 4; 13% realizam duas atividades, recebendo peso 7; e 5% relataram praticar três atividades relacionadas ao recurso Lagoa, obtendo peso 10 (ou seja, consideraram o esporte ao ar livre uma atividade muito importante).

■ **Ambientalistas:** Foi a categoria que mais se destacou em relação às demais, apresentando índice de 99% dos entrevistados declarando

desenvolver uma ou mais questões relacionadas à conservação dos recursos naturais da Lagoa da Conceição.

■ **Pescadores Amadores:** Do total de respondentes, 63% declararam realizar uma ou mais atividades relacionada à pesca na Lagoa. Destes, 37%, declararam desenvolvimento uma atividade, recebendo peso 4; e 36% declararam desenvolver duas atividades, obtendo peso 7. Não se registrou respondente que declarasse desenvolver três atividades relacionadas à pesca na Lagoa, para o qual seria atribuído peso 10.

■ **Atividade profissional vinculada à pesca ou ao turismo:** Verificou-se que a proporção de entrevistados que declararam não desenvolver qualquer atividade profissional no bairro foi de 21%, sendo que para essa opção de resposta atribuiu-se peso 1; 37% das pessoas consultadas realizavam atividade profissional no bairro ou esta teria relação de dependência com o turismo ou pesca na Lagoa, recebendo peso 5. Os demais respondentes, 42%, declararam exercer sua atividade profissional no bairro, recebendo peso 10.

Os dados a seguir demonstram o perfil declarado pelos moradores. Ao traçar este perfil desconsiderou-se a localidade de residência e o percentual apresentado não é cumulativo, ou seja, o mesmo morador pode estar inserido também em outros grupos. Assim, dentre as opções oferecidas pela pesquisa, 99% dos entrevistados declararam estar comprometido com práticas ambientalistas desenvolvidas na região da Lagoa da Conceição; 79% declararam proximidade com o perfil do profissional ligado à pesca ou turismo; 63% da amostra declararam perfil próximo ao pescador; e 58% declararam estar mais próximos de um perfil similar ao esportista. Esses dados vêm confirmar que as localidades ora em estudo de fato apresentam um acentuado perfil de exploração do terceiro setor ligados a pesca e ou ao turismo.

5.2. Conhecimento de questões ambientais

Os entrevistados foram avaliados quanto aos seus conhecimentos sobre termos ambientais relacionados à qualidade de um recurso hídrico e sua percepção sobre o atual estado ecológico-sanitário da Lagoa da Conceição,

mais especificamente. Foram escolhidos três conceitos para esta avaliação: balneabilidade, eutrofização e assoreamento.

De acordo com os dados obtidos, nesta população amostral, observou-se que a maior parte dos moradores entrevistados não dominava, mesmo que de forma parcial, conceitos diretamente relacionados com o corpo lagunar, encontrando-se um índice de 86% que não souberam responder sobre o conceito de eutrofização; 51% sobre o conceito de balneabilidade e 48% para o assoreamento. O conceito de maior domínio parcial foi para balneabilidade, 47%; seguido por assoreamento, 28%; e eutrofização, 11%. O índice apresentado para domínio total dos conceitos foi de 3% para eutrofização e 2% para balneabilidade (Figura 8).

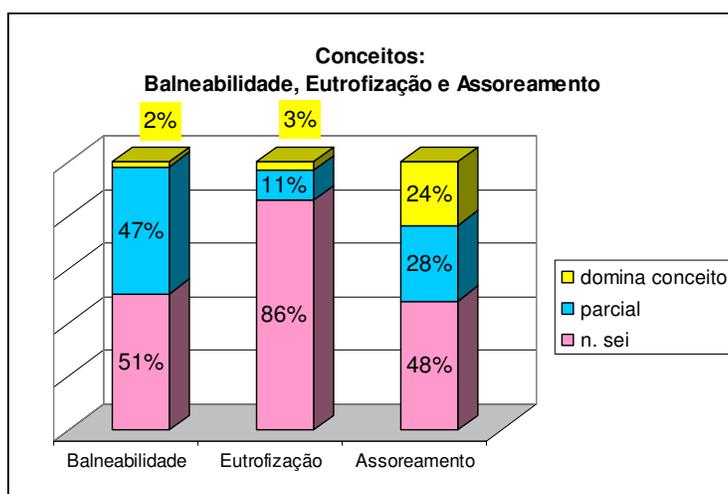


FIGURA 8 - Conhecimento sobre os conceitos: Balneabilidade, Eutrofização e Assoreamento

Quanto às respostas dadas pelo entrevistado quando solicitado a comentar sobre o grau de comprometimento da Lagoa em relação à balneabilidade imprópria, eutrofização e assoreamento, os percentuais mais representativos referem-se às declarações de comprometimento de forma parcial, sendo 77% para assoreamento, 71% para eutrofização e 50% para balneabilidade. Outro índice que mereceu destaque foi a declaração de que a Lagoa estaria comprometida de forma total pelo processo de balneabilidade imprópria, com índice de 42%, apresentados no Figura 9.

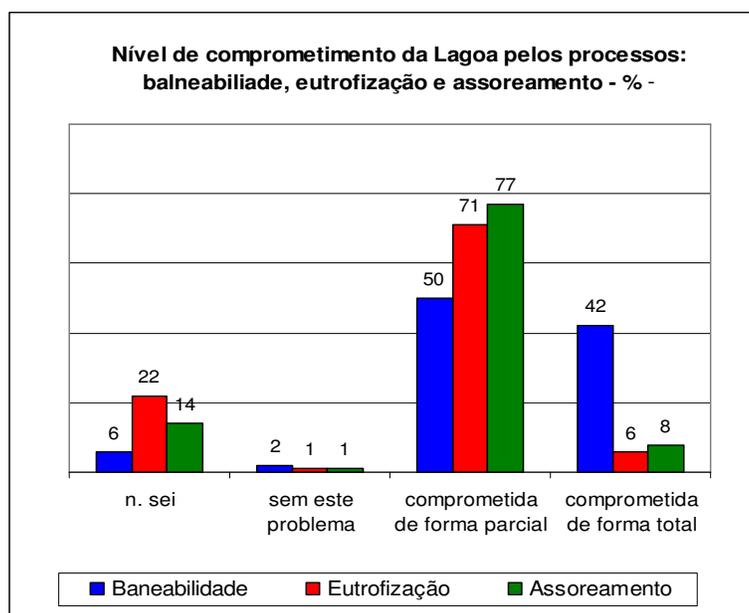


FIGURA 9 – Nível de comprometimento da Lagoa em relação aos processos de Balneabilidade, Eutrofização e Assoreamento

Esses valores podem ser demonstrados ainda por localidades (Tabela 10)

TABELA 10 - Distribuição percentual do domínio de conceitos relacionados ao recurso hídrico ao longo das localidades

Comprometimento da Lagoa pelos processos de:					
Baneabilidade	Barra	Canto	Centro	Costa	Total %
n. sei	2	1	1	2	6
sem este problema	0		1	0	2
parcial	12	11	13	14	50
totalmente	12	10	15	4	42
Total %	27	22	31	21	100
Eutrofização					
n. sei	7	4	4	7	22
sem este problema			0	0	1
parcial	18	15	25	14	71
totalmente	2	3	1		6
Total	27	22	31	21	100
Assoreamento					
n. sei	1	4	4	4	14
sem este problema		0		1	1
parcial	25	15	24	14	77
totalmente	1	2	3	2	8
Total	27	22	31	21	100

As respostas declaradas para a Q23, referente à opinião do entrevistado em relação ao estado de preservação das águas da Lagoa, apresentaram os seguintes índices: n. sei, 2%; não poluída, 5%; pouco, 18%; muito, 46% e média 28%. O que provavelmente motivou o morador a responder na Q22, referente à restrição para consumo de alimentos com origem na Lagoa, sim em 22% das declarações.

Na Q.24, era solicitado ao morador que aponta algumas atividades que o mesmo acreditava que deveriam ser prioritariamente proibidas ou controladas na Lagoa, de modo a não comprometer a qualidade da água, para a qual resgatamos que 57% referenciaram lançamento de esgotos domésticos; 20% construção de conjuntos residenciais de médio e grande porte; 15% construção de marinas e trânsito de embarcações a motor; 8%, construção de trapiches ou aterros em suas margens.

5.2.1. Balneabilidade

Na Q.14, referente à presença de serviços públicos disponibilizados em sua residência, 26% declararam estar conectados a rede de coleta de esgoto. Os resultados da pesquisa revelaram ainda que 51% dos moradores entrevistados desconhecem totalmente o conceito de balneabilidade e 47% o dominam de forma parcial (Figura 8). Destes, apenas 9% souberam informar a localização de dois ou mais pontos de controle da FATMA, quanto às condições de balneabilidade da Lagoa.

Na Q28, referente às condições de balneabilidade, 50% (Figura 9) do total não souberam responder e ou declararam que a Lagoa não estaria poluída ou estaria muito poluída (6% não souberam responder; 2% declararam que a Lagoa não estaria poluída; 42% a declararam muito poluída) (peso 1); 50% declararam que a Lagoa estaria parcialmente poluída (peso 10).

Na questão referente à consulta da balneabilidade antes de uma prática aquática por parte do entrevistado (Q27), 43% dos moradores receberam peso 1, respondendo que não consultam a balneabilidade antes de uma atividade aquática e 2% optaram por deixar a resposta em branco. 36% responderam que não entram na Lagoa da Conceição por entenderem que esta estaria poluída (peso 5) e 19% responderam que consultam (peso 10).

Os locais mais apontados pelos moradores como sendo problemáticos foram a Avenida das Rendeiras e o Canto da Lagoa, locais que, conforme dados da própria FATMA, conferem quanto ao índice de balneabilidade imprópria registrada, segundo dados levantados para o período de abril de 2005 a julho de 2007.

Do total de entrevistados, 19% declararam não confiarem nos laudos emitidos pela FATMA com relação à balneabilidade das águas da Lagoa, fazendo referência ao maior índice de placas Própria em período de alta temporada. Citam a necessidade de maior número de amostragem, contemplando outros pontos da Lagoa, como a Costa, e a inserção de outros elementos em sua análise, tais como metais pesados.

Quando solicitado para mencionar algumas doenças associadas à poluição da água (Q. 35) 76% citaram a dermatite, 15% não souberam referenciar nenhuma doença de vinculação hídrica e apenas 18% dos entrevistados citaram mais do que três doenças.

A Q.37 referente a qual ou quais serviços devem ser priorizados para a recuperação ou manutenção da qualidade da água na Lagoa da Conceição? Assim: 89% da população entrevistada optaram pela ampliação do tratamento das águas e da rede de esgotos; 46% optaram pela fiscalização das construções nas margens, nos aterros e nos desmatamentos; 14%, pela fiscalização do trânsito de embarcações; e 12%, pelo re-povoamento de espécies de valor comercial. É importante observar que este resultado não se apresenta de forma cumulativa e, sim, pelo número de vezes que o serviço foi referenciado.

Na Q.41 referente a que órgão público o morador atribui a responsabilidade de cuidar da qualidade da água da Lagoa: 35% responderam que seria responsabilidade da prefeitura, CASAN, FATMA e IBAMA; 18% que a prefeitura seria o órgão responsável; 35% apontaram apenas a CASAN; 27% a FATMA e 14% o IBAMA.

5.2.2. Eutrofização

Em relação à eutrofização (Q30), 86% dos entrevistados desconhecem qualquer definição relacionada a este conceito, 11% indicaram apenas um fator relacionado ao conceito e do total de entrevistados, apenas 3% mostraram

conhecer de forma adequada o conceito, indicando dois ou mais fatores relacionados corretamente ao conceito de eutrofização.

Depois de esclarecido o conceito aos entrevistados, era requerido que estes apontassem se a Lagoa estaria ou não comprometida com este processo. 71% dos respondentes indicaram que a Lagoa encontra-se parcialmente comprometida (Figura 9). O local mais apontado como problemático em relação à eutrofização foi a região do Canto da Lagoa, com 49% das indicações, e a localidade do Centro foi a segunda mais referenciada, com 17% dos apontamentos válidos.

5.2.3. Assoreamento

Na Questão 33, referente ao assoreamento de uma laguna, 24% dos respondentes demonstraram dominar o conceito, 28% demonstraram compreender de forma parcial, apontando um ou mais fatores. Do total de entrevistados, 48% não souberam apontar qualquer fator relacionado a assoreamento (Figura 9). Quanto aos locais mais susceptíveis a este processo, 46% dos moradores apontaram a região do Centro, as margens da Lagoa da Conceição, em frente ao campo de dunas, na Avenida das Rendeiras.

Considerando as limitações da pesquisa, tais como o número de população abordada e tempo hábil para as entrevistas, pode-se apontar, no quadro geral, que a população amostrada, mesmo cotidianamente convivendo com esses três processos selecionados nesta pesquisa, desconhece, de forma significativa ou conhece de maneira ainda incipiente.

Chama a atenção o elevado índice, 86%, dos respondentes que não souberam indicar em que consiste o processo de eutrofização, mesmo tendo consciência de episódios da presença de algas no corpo lagunar, assim como suas conseqüências negativas na paisagem.

Em relação aos conceitos de assoreamento e balneabilidade, ambos praticamente registraram o mesmo índice de desconhecimento, 48% para assoreamento e 51% para balneabilidade. Embora altos, esses percentuais são bem menores que os de eutrofização. Essas diferenças talvez possam ser explicadas por serem esses processos mais facilmente visualizados no cotidiano dos moradores. Em relação à balneabilidade, as análises realizadas pela FATMA, são divulgadas a partir de placas indicadoras da condição de

balneabilidade (se própria ou imprópria) localizadas às margens da Avenida das Rendeiras, via principal do bairro (Lagoa).

E em relação ao assoreamento, a população tem a principal via de acesso do bairro Lagoa da Conceição no sentido Barra da Lagoa parcialmente impedida em decorrência de episódios de maior mobilização do material sedimentar das dunas para dentro da rodovia, gerando a necessidade de remoção desses sedimentos novamente para o campo de dunas, de forma a facilitar o trânsito ao longo da rodovia. Este processo tem sido vivenciado cotidianamente pela população.

5.3. Valoração

Dentre os métodos de valoração existentes, cinco foram abordados nesta pesquisa (Disposição a Pagar – DAP; Disposição a Receber ou Aceitar – DAA; Valor de Opção - VO; Valor de Existência - VE; Disposição para o Trabalho Voluntário - DATv) com intuito de avaliar o método que melhor revelasse o valor do recurso Lagoa da Conceição.

5.3.1. Disposição a Pagar

Quanto à Disposição a Pagar (Q.38) dos respondentes, registrou-se a seguinte distribuição: 50% não apresentaram disposição a contribuir com qualquer valor monetário para a recuperação e ou preservação do recurso. Os entrevistados justificaram sua resposta, referenciando que já contribuem com muitas taxas e/ou impostos e que o governo, nas suas diversas esferas de atuação deveria manter o recurso natural de acordo com o apropriado para o bem-estar da população (Figura 10).

Do percentual restante, 49% declararam estar dispostos a contribuir financeiramente para recuperação e ou conservação da Lagoa, contudo não deixaram de referenciar que já contribuem com impostos, mas declararam acreditar que uma associação mais próxima da Lagoa, tivesse maior êxito no projeto de recuperação deste recurso. O 1% restante representa a população que alegou descrença na realização da proposta.

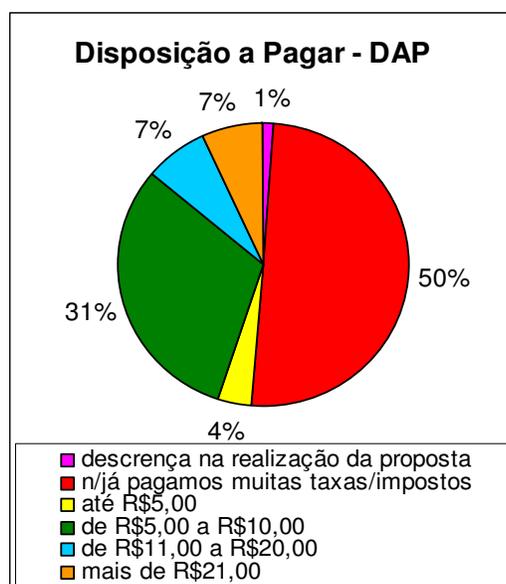


FIGURA 10 - Disposição a Pagar

Entre aqueles dispostos a contribuir com alguma taxa em benefício da recuperação e/ou conservação da Lagoa, destacou-se a classe com poder aquisitivo baixo com índice de 24%, as classes média e alta apresentaram índices de 13% e 12%, respectivamente, conforme Tabela 11.

TABELA 11 - Disposição a Pagar distribuída em relação ao poder aquisitivo e localidade

DAP	Padrão	Barra	Canto	Centro	Costa	Total %
descrença na realização da proposta	Baixo	0				0
	Alto	0				0
descrença na realização da proposta Total		1				1
n/já pagamos muitas taxas/impostos	Baixo	5	6	5	4	20
	Médio	7	4	6	3	20
	Alto	4	1	4	2	11
n/já pagamos muitas taxas/impostos Total		16	11	15	8	50
sim, estariam dispostos a contribuir	Baixo	3	3	4	4	13
	Médio	5	5	8	6	24
	Alto	2	3	4	3	12
sim, estariam dispostos a contribuir Total		10	11	15	12	49
Total de entrevistados		27	22	31	21	100

A Tabela 12 apresenta os valores apontados pelos entrevistados quando questionados sobre a possibilidade de uma contribuição monetária, em que, mesmo a questão sendo aberta e não apontando, em um primeiro momento, valores como resposta alternativa, os resultados revelaram que 64% dos entrevistados referenciaram valores na ordem de R\$5,00 a R\$10,00.

TABELA 12 - Disposição a Pagar

DAP valor	Locais				Total %
	Barra	Canto	Centro	Costa	
R\$ 2	1		2	4	6
R\$ 3			1		1
R\$ 5	4	6	8	9	27
R\$ 10	10	7	13	7	37
R\$ 15		1	1	1	3
R\$ 20	4	5	3	2	13
R\$ 25		1			1
R\$ 30	2	1	3	2	7
R\$ 40		1			1
R\$ 50			1	1	2
R\$ 100	1	1			2
Qualquer valor			1		1
Total	21	23	32	25	100

Tentou-se relacionar Disposição a Pagar DAP com sexo e localidade, procurando encontrar o gênero e ou a localidade mais receptiva à proposta da pesquisa. Verificaram-se entrevistados masculinos e femininos, na localidade do Centro mais receptivos à proposta na pesquisa. As localidades do Centro e da Barra foram as que registraram maior número de resposta protesto pelo perfil feminino. Essas respostas foram justificadas pelas respondentes por acreditarem que a conservação e/ou recuperação da Lagoa seja função do poder público, uma vez que já se contribui com inúmeras taxas e impostos. O perfil masculino mostrou-se mais receptivo a contribuir monetariamente para a conservação e recuperação da Lagoa, com índice de 29% (Tabela 13).

TABELA 13 – DAP – considerando sexo e localidades

Sexo	DAP	Barra	Canto	Centro	Costa	Total	Total %
F	descrença na realização da proposta	1				1	0
	n/já pagamos muitas taxas/impostos	22	13	25	7	67	29
	sim, estariam dispostos a contribuir	6	12	14	12	44	19
	F Total	29	25	39	19	112	49
M	descrença na realização da proposta	1				1	0
	n/já pagamos muitas taxas/impostos	14	12	10	12	48	21
	sim, estariam dispostos a contribuir	17	13	21	16	67	29
	M Total	32	25	31	28	116	51
Total		61	50	70	47	228	100

Optou-se por fazer uma separação entre moradores dispostos e não dispostos a contribuir. Esse confronto foi necessário uma vez que o valor total encontrado dividido pelo total de moradores resultaria em um valor que não revelaria a importância dada a este recurso pelo conjunto da população

amostrada. Essa questão pode ser confirmada pelo percentual apresentado na Q44 (Se a Lagoa da Conceição um dia se tornar irremediavelmente poluída e o governo se propuser a cobrir os danos ambientais com a construção de uma obra pública neste bairro, que compense esta perda, que tipo de projeto você acharia justo?) que foi refletiu um elevado valor de existência. Esta abordagem permite um ensaio sobre o valor extrapolado tendo como referência o total da população⁵⁶.

Del Saz Salazar; Menendez (1999) registraram para Valência, na Espanha, a porcentagem de 56% da amostra com respostas zero, ou seja, respondentes que não apresentaram Disposição a Pagar. King (1995) registrou 80% de sua população amostral sem Disposição a Pagar. Para King (1995), um estudo de caso, com aplicação de DAP, registrou valores mínimos de \$2,92, em Eastbourne - Inglaterra, 1993, por outro lado 80% dos pesquisados não apresentaram Disposição a Pagar, alegando que a praia é um bem público e o controle da poluição e limpeza é responsabilidade do governo. Eisen-Hecht *et al.* (2002), na bacia do rio Catawba – Carolina, USA, resgataram que 31% dos respondentes não se declararam favoráveis para um plano de manejo através da DAP.

Como observado em outros trabalhos, para a DAP, não se registram diferenças significativas entre os tipos de cenários propostos na pesquisa, se hipotético ou real, conforme Cummings, *et al.* (1999).

Outros valores encontrados também em relação à Disposição a Pagar – DAP: U\$32,24/pessoa/ano (May, Pró-Guaíba, 1993); U\$13,34/mês/pessoa (Pessoa; Ramos, 1998); U\$7,90/ha/ano (Grasso, *et al.* 1998) entre outros se assemelham ao encontrados nesta pesquisa, May *et al.*, 1999. Dubeux (1993) encontrou valores na ordem de U\$7,20/família/mês. Bickmore; Williams (1994), valor médio de US\$8,50. Eisen-Hecht *et al.* (2002) indicaram índice de 3% dos respondentes que declararam que não saberiam responder e ou votar.

O valor de serviços públicos pode ser estimado com base em amostras válidas. Depois de averiguada, a disposição a pagar é calculada, e multiplicada pela população existente, observada como o coeficiente de expansão, conforme Kawagoe; Fukunaga (2001).

⁵⁶ O valor resgatado por usuário pode ser expandido à população de usuários potenciais, fundamentada em informações históricas sobre a visitação da área.

5.3.2. Disposição a Aceitar ou Receber

Quanto à Disposição para Aceitar (Q40) ou receber uma indenização caso a Lagoa venha a se tornar efetivamente comprometida, o índice mais expressivo se refere aos entrevistados que declararam que não aceitariam outro bem em substituição à Lagoa da Conceição e que, desta forma, optaram por entrar com uma ação coletiva pedindo a recuperação da Lagoa. Essa opção foi declarada por 66% dos entrevistados (esta não havia sido uma opção dada pela pesquisa, contudo foi sugerida pelos entrevistados); 16% dos entrevistados não apresentaram disposição a aceitar ou receber qualquer recurso financeiro em detrimento da qualidade da água da Lagoa, contudo declararam que não teriam interesse em entrar com uma ação para recuperar danos; 10% não souberam responder, optaram por deixar em branco ou não acreditaram ou entenderam a proposta; 4% aceitariam receber valores de R\$50,00 a R\$100,00 por mês; 3% optaram por aceitar valores de R\$ 100,00 a R\$500,00 por mês; e 1% optou por receber valores acima de R\$1000,00 por mês

Na abordagem deste método, registrou-se um retorno muito positivo, considerando que apenas 9 entrevistas, ou seja, 4% da amostra optaram por entrar com ação para ressarcir perdas (Figura 11).

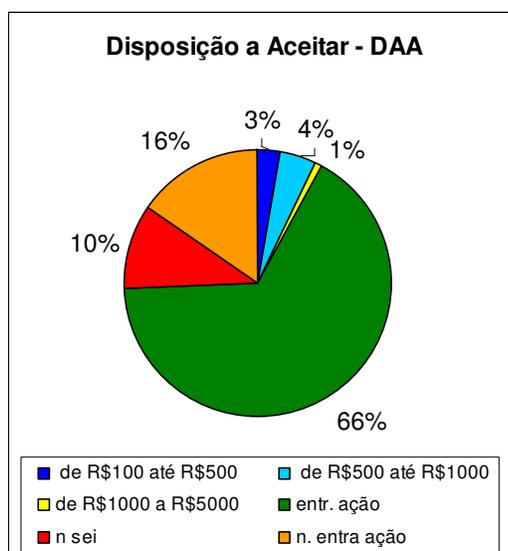


FIGURA 11 – Disposição a Aceitar ou Receber

5.3.3. Disposição para o Trabalho Voluntário

Esta questão se refere à disposição do entrevistado para o trabalho voluntário, uma vez que este também representa um esforço de preservação do recurso ambiental, assim como a Disposição a Pagar. Uma vez que os entrevistados podem não estar dispostos, ou não dispõem financeiramente de recurso para contribuir em prol da preservação e/ou recuperação do ambiente, e, ainda assim, podem aceitar doar parte do seu tempo de lazer ou descanso em proveito da preservação e ou recuperação do ambiente.

Registrou-se que responderam de forma positiva ao trabalho voluntário, 98% da amostra, sendo que 19% se propuseram a desenvolver uma atividade voluntária no seu horário de folga e/ou lazer; 21% declararam poder desenvolver duas atividades; 28% declararam desenvolver três atividades nestes períodos e 30% declararam disposição a participar de 4 atividades, ou seja o total de atividades propostas na pesquisa, de acordo com a Tabela 14.

A abordagem por meio do método Disposição para o Trabalho Voluntário foi a questão que apresentou maior índice de aceitação entre a população amostrada, eliminando o viés da falta de recurso financeiro, entre outros, e demonstra, de certa forma, a preocupação com a conservação e recuperação deste recurso ambiental.

TABELA 14- Disposição para o Trabalho Voluntário

	DATv	até 25 anos	25 a 40 anos	40 a 60 anos	+ de 60 anos	Total	Total %
Barra	nenhuma			2	2	4	2
	1 atividade	5	4	6	2	17	7
	2 atividades	3	4	4	1	12	5
	3 atividades	1	4	8	3	16	7
	4 atividades	1	6	3	2	12	5
Barra Total		10	18	23	10	61	27
Canto	1 atividade	2	4	4	1	11	5
	2 atividades	2	2	5	2	11	5
	3 atividades	3	3	6	2	14	6
	4 atividades	2	8	3	1	14	6
	Canto Total		9	17	18	6	50
Centro	nenhuma			1	1	2	1
	1 atividade	2	3	1	4	10	4
	2 atividades	5	7	4	1	17	7
	3 atividades	4	5	6	5	20	9
	4 atividades	3	7	7	4	21	9
Centro Total		14	22	19	15	70	31
Costa	1 atividade		2	2	1	5	2
	2 atividades	1	3	1	2	7	3
	3 atividades	4	4	6		14	6
	4 atividades	2	10	8	1	21	9
	Costa Total		7	19	17	4	47
Total		40	76	77	35	228	100

Dos entrevistados que declararam estar dispostos a participar com alguma atividade em prol ou benefício da recuperação e/ou conservação da Lagoa, 79% declararam exercerem atividade profissional no bairro e, destes, 45%, que a referida atividade teria relação de dependência com o turismo ou a pesca.

No entanto, na Q.36 referente à participação do morador em alguma associação de bairro, 79% declararam não participar de nenhuma associação; 19% declararam fazer participar e 1% não respondeu. É importante considerar que os serviços voluntários comumente são desenvolvidos a partir de projetos de forma em conjunto, sendo importante se estar associados a algum grupo.

A variável grau de instrução não se apresentou limitante para a DATv. Resultado similar foi encontrado por Del Saz Salazar; Menendez (1999).

Comparando-se os métodos aplicados nesta pesquisa, revelou-se um valor muito positivo do recurso, no entanto o método de Disposição ao Trabalho Voluntário foi aquele que melhor demonstrou o valor atribuído à Lagoa, quando 98% do total de entrevistados se declararam dispostos a contribuir com parte do seu tempo para práticas em prol da Lagoa da Conceição, conforme FIGURA 12. Outro índice significativo foi demonstrado no Valor de Existência declarado, quando 91% dos entrevistados declararam não aceitar outro bem em substituição à Lagoa, mesmo que este recurso não esteja sendo utilizado no presente e nem se tenha intenção de utilizá-lo no futuro.

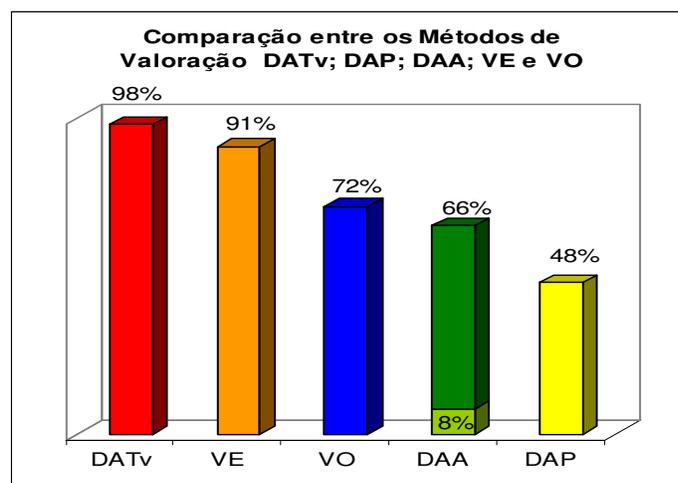


FIGURA 12– Comparação entre os Métodos de Valoração

5.3.4. Valor de Opção e Valor de Existência

A Questão 43 procura resgatar o Valor de Opção atribuído pelo morador, ao questionar que: *caso a Lagoa da Conceição se tornasse imprópria para qualquer tipo de uso, se ele conheceria outro lugar na Ilha de Santa Catarina, que substituisse esta opção de recreação*. Sobre tal, 72% declararam não conhecerem na Ilha de Santa Catarina outro recurso que pudesse ser uma opção de recreação em substituição ao objeto desta pesquisa, 27% declararam que procurariam locais de mar aberto e 1% não soube responder.

A Questão 44 aborda a possibilidade de substituição da Lagoa da Conceição caso esta venha um dia se tornar irremediavelmente poluída por uma obra pública neste bairro que compense os danos ambientais. Segundo os resultados, 89% dos moradores optaram por não aceitar nenhuma obra pública com intuito de compensar a perda da Lagoa; 5% declararam aceitar um Centro Comercial e de Lazer; 3% declararam não saber responder e 1% optou por um Centro de Pesquisa. É importante ressaltar que 91% dos entrevistados que declararam não aceitar nenhuma obra pública, complementaram a resposta com o desejo de que a Lagoa seja recuperada pelos órgãos públicos, declarando não aceitar outro bem em troca (Figuras 13 e 14).

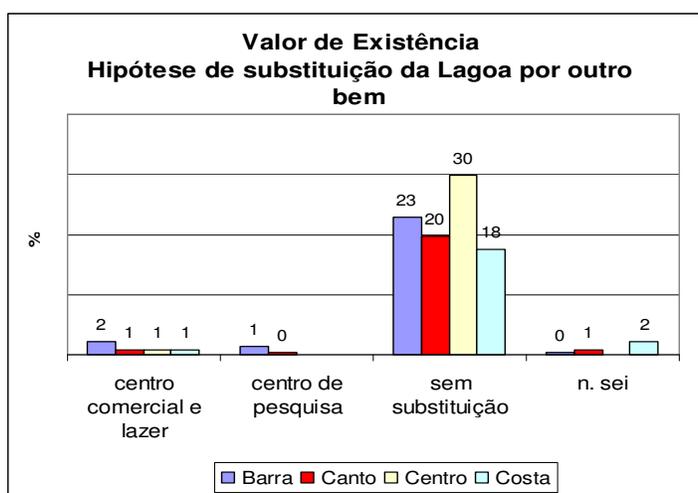


FIGURA 13 - Valor de Existência

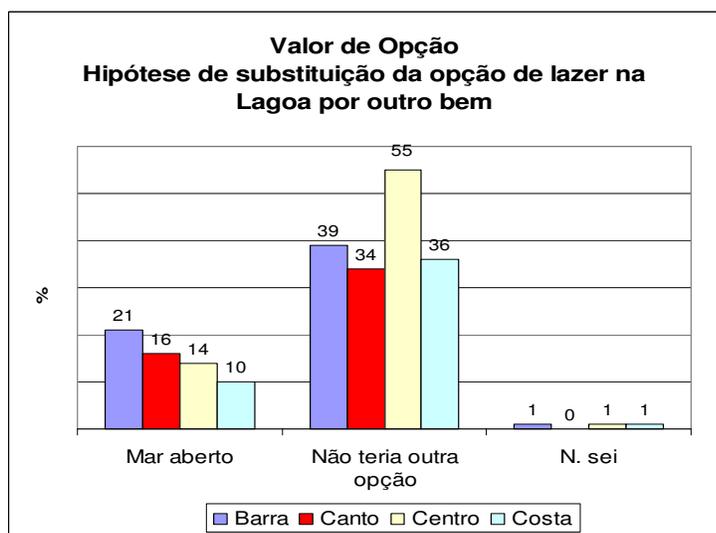


FIGURA 14 - Valor de Opção

Esses resultados refletem a valorização positiva atribuída ao recurso natural uma vez que quando perguntado que Recursos que mais valorizava na região da Lagoa (Q.19), 24% referenciaram a paisagem; 17% as condições favoráveis para a prática de esportes e a opção para a prática do banho de mar e ou sol com 7%, apresentados na FIGURA 15.

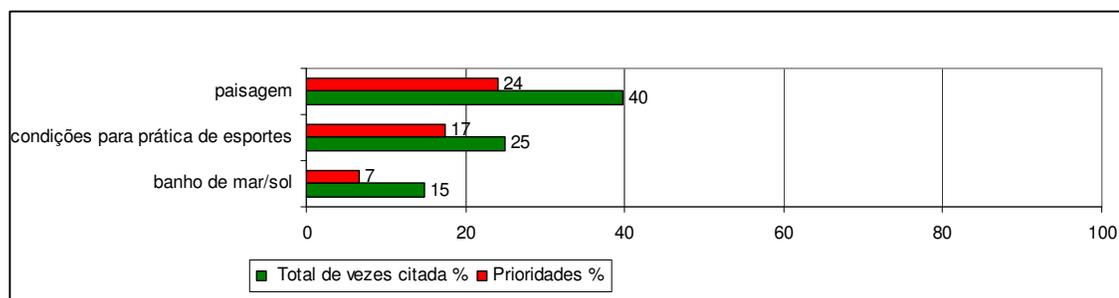


FIGURA 15 – Recursos valorizados

Bem como nas respostas dadas a Q21, referente ao motivo prioritário que tem levado o morador a se fixar na região: quando 59% apontaram a qualidade de vida; 38% apontaram a beleza paisagística e 3% citaram a opção para prática de esportes., apresentados na FIGURA 12.

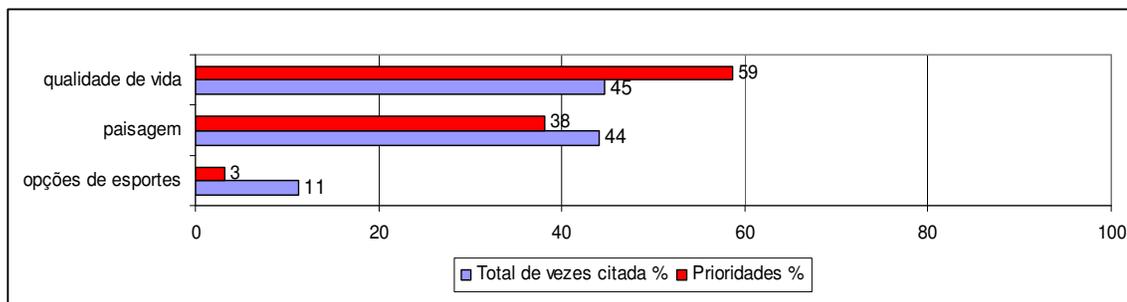


FIGURA 16 – Motivo prioritário para residir na Lagoa

Obs. As Q19 e 21 Recursos que mais valorizava na região da Lagoa (Q19); e quais motivos contribuíram para o entrevistado residir na região da Lagoa (Q21), não se registrou diferença significativa entre as respostas apontadas de forma prioritária e o número de vez que a opção foi referenciada, deste modo, optou-se por discutir apenas os percentuais apontados como prioridades para as duas questões.

Outra questão que contribui no sentido de confirmar a Lagoa como principal opção refere-se a Q20, referente à opção de mudança de bairro, quando somente 28% declararam sim, confirmando o elevado Valor de Opção atribuído a Lagoa.

5.4. Correlação entre os Resultados de Valoração e o Perfil dos Entrevistados

O coeficiente de correlação não paramétrico de Spearman é utilizado para verificar relação de dependência ou associação entre dois ou mais descritores. Nesta técnica, coeficientes com valores próximos de +1 ou -1 representam maior relação de dependência, podendo esta ser positiva ou negativa.

Foram feitas análises, a partir de aspectos sócio-econômicos e culturais da população entrevistada (foram utilizados como descritores a idade; o grau de instrução; o estilo de vida (se esportista ou ambientalista); o envolvimento com a pesca amadora; e o profissional envolvido com a pesca e/ou turismo; o tempo de residência na Lagoa e o poder aquisitivo); grau de conhecimento de

temas relacionados à qualidade dos recursos hídricos na Lagoa da Conceição (o conceito de balneabilidade; as condições de balneabilidade; o conceito de eutrofização; as condições de eutrofização; conceito de assoreamento e condições de assoreamento); e os resultados dos métodos de valoração, Disposição a Pagar - DAP, Disposição a Aceitar ou Receber - DAA e Disposição ao Trabalho Voluntário - DATv, Valor de Opção - VO, e Valor de Existência - VE.

TABELA 15 – Relação de dependência entre os descritores da população e os Métodos de Valoração Disposição a Pagar - DAP; Disposição a Receber – DAA; Disposição ao Trabalho Voluntário – DATv; Valor de Opção – VO e Valor de Existência - VE.

VARIÁVEIS	CONH. AMB.	DAP	DAA	DATv	V.O.	V.E.
GRAU DE INSTRUÇÃO	0,86	0,35	0,79	0,58	-0,02	0,84
PODER AQUISITIVO	0,67	0,46	0,47	0,44	0,12	0,61
IDADE	0,34	0,21	0,01	-0,05	0,55	0,12
TEMPO RESIDENCIA	0,02	0,42	-0,22	0,01	0,69	0,04
CONH. AMB.	1,00	0,37	0,78	0,42	0,16	0,81
PERFIL PESCADOR	0,06	0,54	0,27	0,35	0,19	0,11
PERFIL EMP.TURISMO	0,15	0,64	0,50	0,49	0,29	0,38
PERFIL ESPORTISTA	0,30	0,31	0,27	0,39	-0,11	0,23
PERFIL AMBIENTALISTA	0,14	0,50	0,10	0,53	0,16	0,34

OBS: Em vermelho encontram-se assinalados os valores de correlação significativos para $\alpha < 0,05$

Tendo por base a Tabela 16 e o Figura 17, algumas correlações são importantes para a interpretação dos resultados:

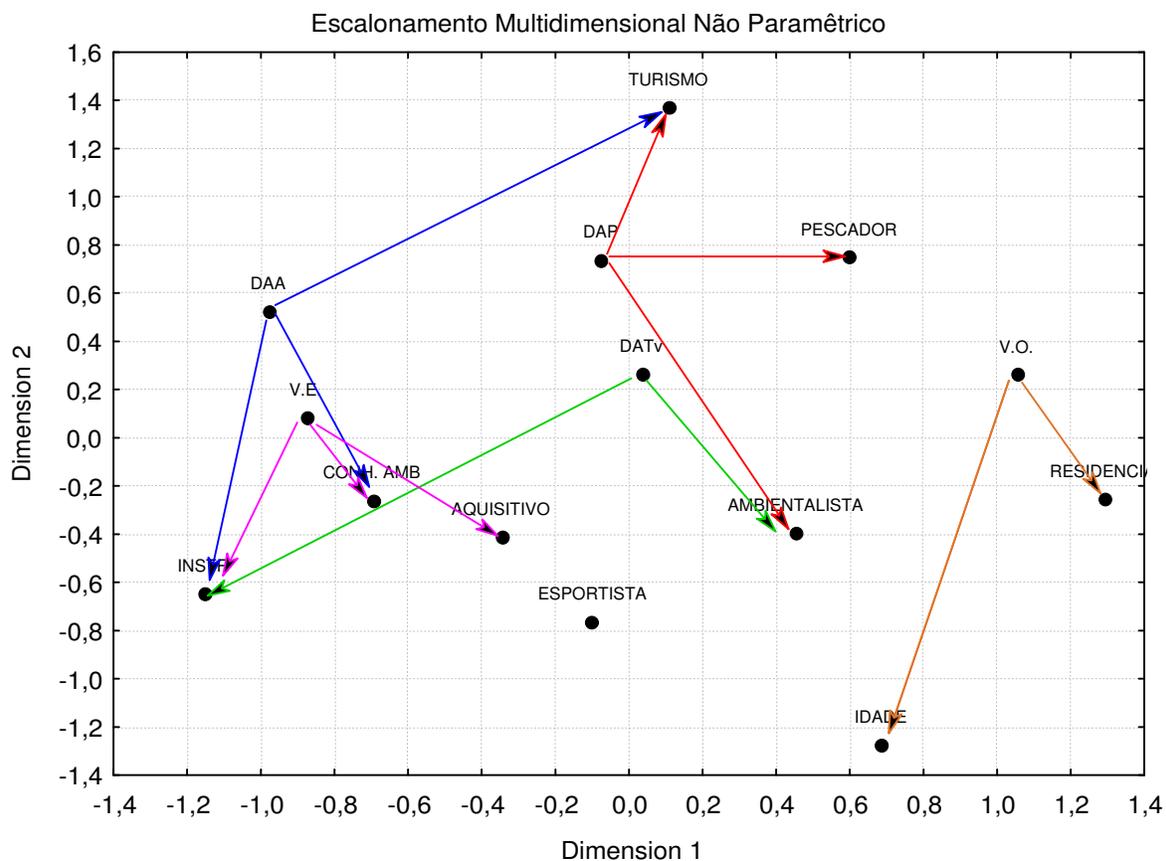
1. O grau de instrução se correlacionou de forma positiva com o domínio dos conceitos ambientais, a Disposição a Aceitar, a Disposição ao Trabalho Voluntário e o Valor de Existência atribuído ao recurso;
2. O poder aquisitivo dos entrevistados mostrou-se correlacionado positivamente com o maior conhecimento das questões ambientais e com a atribuição de maior Valor de Existência;
3. Quanto maior o tempo de residência dos entrevistados nas localidades selecionadas maior foi o envolvimento dos mesmos com práticas ambientalista e maior foi o Valor de Opção atribuído (ou seja, não concordaram com a

substituição da Lagoa por outro ambiente). Observou-se também uma influência da idade sobre o Valor de Opção;

4. Quanto maior o nível de conhecimento ambiental demonstrado, maior o grau de instrução, a Disposição a Aceitar e o Valor de Existência atribuído ao recurso;

5. Os entrevistados classificados com perfis associados com atividades profissionais relacionadas ao turismo, práticas ambientais e a pesca amadora apresentaram maior Disposição a Pagar. O perfil “turismo” também se correlacionou com a Disposição a Aceitar, enquanto o perfil ambientalista também se correlacionou com a Disposição ao Trabalho Voluntário.

FIGURA 17 – Escalonamento Multidimensional Não Paramétrico representando as relações entre os descritores



6. CONCLUSÕES

Os resultados aqui expostos reforçam a idéia de que as técnicas de valoração contingente podem ser vistas como base para discussão de questões ambientais, contribuindo no sentido de promover uma reflexão sobre a problemática ambiental, uma vez que se entende ser importante toda forma de debate que procure demonstrar quão precioso e complexo se configura o ambiente para as comunidades. No entanto, não se deve desconsiderar que as respostas são influenciadas por questões éticas, assim como são dependentes da população entrevistada.

Com relação à Lagoa da Conceição, embora seja cenário de várias organizações da sociedade civil, sejam institucionalizadas ou não, e também objeto de muitas pesquisas acadêmicas, pode-se dizer que ainda é uma área carente em infra-estrutura e com vários problemas sócio-ambientais. Estes pontos foram ressaltados e discutidos por vários entrevistados ao longo de diferentes momentos do questionário. Em síntese, os moradores comentaram que tais questões necessitam ser discutidas em nível de projetos políticos com vistas a recuperar e ou preservar áreas que tenham o recurso ambiental como base para a exploração econômica, uma vez que a quebra desse equilíbrio pode vir a comprometer toda a estrutura sócio-econômica das localidades envolvidas.

O cenário ambiental, sobretudo quanto ao índice de contaminação das águas lagunares, não é compreendido pela maioria dos moradores entrevistados. Os significados dos termos eutrofização, balneabilidade e assoreamento são pouco conhecidos e mesmo após serem explicados pelo entrevistador, parte significativa conseguiu reconhecer a dimensão do problema na Lagoa da Conceição.

Testes de correlação indicaram existir relação de dependência positiva entre o grau de instrução, o poder aquisitivo e o conhecimento dos indivíduos sobre as questões de caráter ambiental nesta região (compreensão dos conceitos de balneabilidade, eutrofização e assoreamento). O maior tempo de residência no bairro mostrou-se também correlacionado positivamente com o envolvimento dos entrevistados em atividades de cunho ambiental (chamado ao longo desta pesquisa como “perfil ambientalista”).

Quanto aos resultados obtidos pelos métodos de valoração, pode-se afirmar que o recurso hídrico Lagoa da Conceição foi positivamente valorado pela população. O melhor resultado foi obtido pelo cálculo da Disposição ao Trabalho Voluntário (DATv), em que 98% dos moradores se dispuseram a trabalhar de forma voluntária em prol da Lagoa da Conceição. Considerando os resultados obtidos através do método de valoração contingente mais amplamente utilizado atualmente, o que considera a Disposição a Pagar (DAP), encontrou-se que 52% do total de entrevistados declararam estar dispostos a contribuir com uma taxa mensal que variou de R\$ 5,00 a mais de R\$ 50,00. Embora percentualmente mais baixo que DATv, este resultado é bastante satisfatório quando comparado a outras áreas valoradas por este método. Por fim, os resultados de Disposição a Aceitar (DAA) revelaram que 8% da população aceitariam receber uma compensação monetária pela perda da qualidade ambiental do corpo lagunar.

Vale ressaltar, no entanto, que os resultados obtidos por meio destas técnicas sofrem influência de vários aspectos sócio-econômicos e culturais da população em estudo. Nesta pesquisa encontrou-se correlação positiva entre o grau de instrução e a maior aceitabilidade dos métodos DAA e DATv. O maior conhecimento a respeito das questões ambientais analisadas também correlacionou-se positivamente com a maior valoração obtida pelo método DAA. Todavia, ao contrário do citado em alguns trabalhos consultados, a idade, o poder aquisitivo e o tempo de residência na região da Lagoa não parecem ter influenciado os resultados destes três métodos.

A aplicação do Método de Opção procurou resgatar junto a população se esta aceitaria outro recurso natural pelo qual pudesse substituir a Lagoa, considerando suas características e funcionalidades. Os resultados demonstram que a maioria não acredita que exista próximo a localidade outro recurso. E foram influenciados por descritores como idade e tempo de residência.

Já o Método de Existência procurou resgatar se a população amostrada aceitaria compensar a não existência deste recurso - Lagoa, e descritores como grau de instrução, poder aquisitivo e conhecimento ambientais, contribuíram de forma positiva para este resultado.

O objetivo de fomentar as discussões em torno do estado ecológico sanitário da Lagoa da Conceição e da necessidade de ações preservacionistas também parece que foi satisfatoriamente atingido. Os respondentes, ao final do questionário, indagavam sobre o real estado da qualidade das águas da Lagoa, sobre valoração e quando poderiam ver o resultado final da pesquisa, entre outros questionamentos.

Registrou-se, por exemplo, um anseio, por parte dos moradores, de maiores e mais claras informações a respeito dos laudos de balneabilidade divulgados pela FATMA a partir das placas ao longo da orla da Lagoa da Conceição. Neste sentido, algumas questões foram repetidamente levantadas:

- A que abrangência se refere o resultado demonstrado nas placas?
- Por que não divulgar melhor as doenças de vinculação nos meios de comunicação, por exemplo nas placas presentes ao longo da orla?
- Por que a região da Costa não entra no perímetro das análises?
- Quais providências são efetivamente tomadas para o afastamento de cães e efluentes contaminados do corpo lagunar?

Em síntese, a pesquisa revelou que sobretudo o nível de conhecimento e a atuação de cada morador junto à comunidade têm importante papel nos resultados de valoração ambiental.

Conclusões metodológicas

O questionário produzido a partir do referencial teórico apresentou-se adequado para resgatar a Disposição a Pagar e a Aceitar, assim como para a Disposição para o Serviço Voluntário, uma vez que os respondentes se mostraram abertos e dispostos a participar. Os resultados monetários obtidos e o percentual da população que aceitou valorar o bem em estudo também se encontram dentro da ordem de grandeza citada para outras localidades, revelando coerência nas respostas. Outro elemento que se mostrou positivo foi a opção pela resposta aberta nas perguntas, uma vez que os entrevistados não necessariamente teriam que se adequar às opções dadas pela pesquisa, contudo os valores e respostas apontadas pelos entrevistados nas perguntas com este perfil se mostraram comuns.

Embora valores monetários sejam apresentados ao longo dos resultados, estes foram usados apenas como elementos de ordenação de prioridades ambientais. Não foi pretensão deste trabalho quantificar economicamente a qualidade da água da Lagoa da Conceição, uma vez que para o cálculo do valor total deve-se conhecer a soma de todos os valores de bens e serviços propiciados por este recurso. Neste sentido não seria correto apontar um valor final, uma vez que não se tem domínio de todos os fluxos e serviços mantidos por este ecossistema. Assim, em referência à abordagem monetária, ela foi feita no sentido de ser esta a medida padrão utilizada para expressar preferência no mercado de bens comercializáveis. Em termos conceituais, os resultados obtidos podem ser idealmente transformados em Unidades de Valor Ambiental.

Considerações finais

A contribuição da valoração como instrumento de auxílio para a gestão de projetos referentes à Lagoa da Conceição estaria em demonstrar a importância do uso dessas estimativas para avaliação de projetos, nos quais serviços do ecossistema tendem a ser pouco considerados, se não desconhecidos, por erro, principalmente, na construção de projeto em que o custo social importa mais que os benefícios advindos de sua preservação. Outra contribuição estaria em divulgar entre os moradores conhecimento referente aos processos que atuam no cotidiano do recurso hídrico lagunar.

A valoração ambiental não é uma questão fechada, e também não pode ser considerada a única maneira de fazer a sociedade se responsabilizar pelos danos ambientais. Existem responsabilidades que já nos são impostas por leis. A valoração ambiental é um subsídio para uma proposta de se repassar para as organizações responsabilidades pelo futuro do meio ambiente, introduzindo esta responsabilidade em mecanismos políticos e de mercado. Já se encontra em vigor, no município de Florianópolis, a taxa de fomento ao turismo⁵⁷, que estabelece, entre outros serviços, os de informação, divulgação, higiene e

⁵⁷ Taxa de fomento ao turismo - Taxa ambiental livre de sistema tributário municipal título V taxas, em: www.pmf.sc.gov.br/?lonk+leg_tributariassublink+L2ts - taxas cap.xi artigo 408/414, legislação da taxa de turismo, limpeza e manutenção 2,00.

limpeza. Contudo entende-se que falta uma maior especificação sobre a que se refere higiene e limpeza.

Outras ações podem ser desenvolvidas, tais como a iniciativa dos moradores e empresários da área em torno do Parque da Luz, que optaram por contribuir com uma taxa no valor de R\$10,00 para a recuperação, manutenção e divulgação do parque. O pagamento da taxa não libera os moradores de participarem de sua conservação de forma direta, grupos de pessoas são formados e dispensam horas de trabalho em caráter voluntário nesta área⁵⁸.

Existem variadas maneiras de se obter valoração dos recursos naturais, no entanto estas maneiras não estão livres de críticas e, por conseguinte, de evolução em seus conceitos. Os métodos de avaliação dos recursos naturais enfrentam alguns desafios, uma vez que a natureza dos bens ambientais tem diferentes interpretações. Essas interpretações são resultantes de correntes econômicas ou de diferentes escolas de pensamento econômico que apresentam visões e métodos diferenciados, que conferem também abordagens diversificadas da valoração ambiental.

Este estudo de caso realizado na Lagoa apresenta-se como um primeiro ensaio sobre valoração. Seriam muito importante mais exercícios de valoração com intuito de discutir junto à população conceitos e processos relacionados ao ambiente. Espera-se com esta pesquisa ter instigado uma reflexão sobre os valores que o ambiente detém, e sobre a importância desses para o bem-estar do homem moderno.

Sugestões para trabalhos futuros

Mais recentemente têm sido realizadas estimativas de valoração obtidas em grupo, denominadas *Valoração em Grupo* (GV), que estão baseadas em princípios de democracia deliberativa e de que a aceitação que decisões públicas devem resultar, não de agregação de preferências individuais medidas, mas de abertura para o debate público (WILSON *et al.* 2002).

A idéia desta abordagem de valoração - *Valoração em Grupo*, ou *pequeno grupo deliberativo*, baseia-se em que pequenos grupos de cidadãos possam produzir juntos para deliberar sobre o valor social de bens públicos, e que o

valor derivado do consenso em fórum possa ser usado para discutir diretrizes de políticas ambientais (JACOBS, 1997). Métodos discursivos tais como júrie de cidadãos (COOTE; LANAGHAN, 1997), conferências, consenso e deliberativas têm, crescentemente, sido propostos e usados na América do Norte, Europa e Austrália para informar sobre decisões ambientais (In: FABER *et al.* 2002).

Acredita-se que o emprego desta técnica na Lagoa da Conceição também venha a ser bastante interessante, uma vez que nesta comunidade se encontram instituições não governamentais com forte atuação ambiental e que poderiam promover reuniões voltadas a discussão dessa temática.

⁵⁸ Comunicação pessoal, Sílvia Bordinhão.

7- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, C.; AZNAR, C. E.; SEROA DA MOTTA, R.; ORTIZ, R. A.; REID, J.. **Valoração Econômica do Parque Estadual Morro do Diabo- SP**, 2003 Disponível In: www.conservation-strategy.org/Reports/Morrodiabo-fulldoc. Acesso em 08/2005.

AMAZONAS, M. de C. Economia Ecológica. In: **Economia Ecológica**, www.ecoeco.org.br/economia/index.php. 2006.

ANDRADE, R. C. de; ROSMAN, P. C. C. Análise das Trocas de Massas D'água na Lagoa da Conceição – SC Através de Modelagem Computacional. In: **Congresso Brasileiro De Oceanografia - XVI Semana Nacional De Oceanografia Univali - Itajaí(SC) - 10 A 15/10/2004**.

ARROW, K.; SOLOW, R.; PORTNEY, P.; LEAMER, E. E.; RADNER, R. & SCHUMAN, H. **Report of the NOAA panel on Contingent Valuation**. Federal Register, 58 (10): 4602-4614. 1993.

ASSUMPÇÃO, D.T.G. **Alguns aspectos da química ambiental da Lagoa da Conceição, Florianópolis, SC**. Depto. de Química, UFSC. 65p. 1979.

BELTRAME, A; BELTRAME, E. PEDROTTI, E ; SANTIAGO, A. **Projeto: Adote uma Bacia** -UFSC/MMA/Fundação Lagoa. Florianópolis. 1998. 4 p. Trabalho não publicado.

BICKMORE, C. J.; WILLIAMS, A . Mersey barrage feasibility study: a practical application of environmental economics. In: **MUNSINGLE, M; McNEELY, j. Protected area economics and policy: linking conservation and sustainable development**: World Bank, Washington D.C. pp. 221-232, 1994.

BINGHAM, G.; BISHOP, R.; BRODY, M.; BROMLEY, D.; CLARK, E.; COOPER, W.; COSTANZA, R.; HALE, T.; HAYDEN, G.; KELLERT, S.; NORGAARD, R.; NORTON, B.; PAYNE, J.; RUSSELL, C.& SUTER, G. **Issues in ecosystem valuation: improving information for decision making**. Ecological Economics, 14: 73-90 1995.

BITENCOURT, N. L. R. **A Problemática da Conservação Ambiental dos Terrenos de Marinha: O Caso da Orla do Canal da Barra da Lagoa, Ilha de Santa Catarina/Brasil**. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

BORGER, F.G. **Valoração econômica do meio ambiente: aplicação de técnicas de avaliação contingente no caso da Bacia do Guarapiranga**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais. USP. São Paulo, 1995, 126p.

BRASIL. CONAMA Conselho Nacional de Meio Ambiente – Nº 20/86, modificada em novembro de 2000, pela Resolução Conama nº 274/00.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. IBAMA, Instrução Normativa Nº- 66, de 12 de maio de 2005 Processo IBAMA Nº 02001.004555/2003-05. PROGRAMA DE AGENTES AMBIENTAIS VOLUNTÁRIOS. Diário Oficial da União Nº 97, 23/05/2005 ISSN 1677-7042

COSTANZA, R., d'ARGE, R. de GROOT, R.; FARBER, S.; GRASSO, M; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, E.V.; PARUELI, J.; RASKIN, R.G.; SUTTON, P.; van den BELT, M. **The value of the world's ecosystem services and natural capital.** Nature. Vol. 387: 253-260, 15 may 1997.

CROPPER, M. L. **Has Economic Research Answered the Needs of Environmental Policy?** Journal of Environmental Economics and Management 39, 328-350 (2000). Disponível em: <http://www.idealibrary.com>. Acesso em 19/02/2005.

CUMMINGS, R.G.; TAYLOR, L. O. **Unbiased value estimates for environmental goods: A cheap talk design for the contingent valuation method.** The American Economic Review, vol.89 (3): 649-666, 1999.

DEL SAZ SALAZAR, S.; GARCIA-MENENDEZ, L. **Willingness to pay for environmental quality: evidence from the spike model and from a non parametric approach.** Departamento de Economia Aplicada II Universidad de Valencia, 1999.

DUBEUX, C,B.S. Programa de despoluição da Baía de Guanabara no RJ, Brasil. Estudo de caso 13 In: **Programa de Saneamento Básico da Bacia da Baía de Guanabara, Relatório de Referencia para Solicitação de Empréstimo ao Banco Interamericano de Desenvolvimento, Rio de Janeiro, Governo do Estado,** 1993.

EISEN-HECHT; JONATHAN, I.; KRAMER, RANDALL, A.. **A cost-benefit analysis of water quality protection in the Catawba basin.** Journal of the American Water Resources Association. Apr 2002.

EKINS, P; SIMON, S.; DEUTSCH, L. FOLKE, C. DE GROOT, R. **A framework for the practical of the concepts of critical natural capital and strong sustainability.** Ecological Economics 44 (2003) 165-185.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2004. Economic valuation of water resources. In: **Economic valuation of water resources in agriculture.** FAO WATER REPORTS 27, Chapter 1, 2 e 4.

FABER, S.; COSTANZA, R.; WILSON, M. S A.. **Economic and Ecological Concepts for Valuing Ecosystem Services.** Ecological Economics 41: 375-392. 2002.

FARIA, H. M. **Uma Discussão a Respeito dos Benefícios Econômicos da Gestão Ambiental. Dissertação de Mestrado** ORIENTADOR: *Prof. Dr. Rogério José da Silva*. Programa de Pós graduação em Engenharia de Produção- Escola Federal de Engenharia de Itajubá. MG, 1999.

FINCO, M.V.A; ABDALLAH, P. R. **Valoração Ambiental: Uma Estimativa do Valor de uso e do Valor de Opção para o Litoral do Rio Grande do Sul**. Artigo produzido a partir do trabalho de conclusão. Título: Instrumentos econômicos como ferramenta de valoração ambiental. Caso de estudo: Praia do Cassino, Rio Grande, RS, Brasil. FURG, 2002.

FONSECA A. **Variação Sazonal e Espacial das Características Hidroquímicas, dos Fluxos de Nutrientes e do Metabolismo na Interface Água-Sedimento da Lagoa da Conceição (SC, Brasil)**. Tese apresentada ao Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Oceanografia Química e Geológica. Orientador: Profa. Dra. Elisabete S. Braga. São Paulo, 2004.

FONSECA, S. M.. O Valor de Existência de um Ecossistema Costeiro Tropical, Através da Disposição ao Trabalho Voluntário. In: **IV EcoEco Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**, 2001, Belém. Anais do IV EcoEco. Campinas: Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, 2001.

FONSECA, S. M. **The value of existence of a coastal ecosystem, through the willingness to work voluntarily**. In: 8th Biennial Scientific Conference - International Society for Ecological Economics, 2004, Montréal. Abstract of 8th Biennial Scientific Conference, 2004.

FONTES, M. L. S.; ARANTES, R. da F.; CAVELLUCCI, R.; LAURENTI, A.; MACHADO, E. C.. Dinâmica de Nutrientes e de Pigmentos Fotossintetizantes nas Águas da Lagoa da Conceição, Florianópolis, SC In: **Congresso Brasileiro de Oceanografia - XVI Semana Nacional de Oceanografia UNIVALI – Itajaí (SC) - 10 a 15/10/2004**

GARCIA, A. A. **Diagnóstico Ambiental da Lagoa da Conceição e do Canal da Barra Através de Indicadores Físico-Químicos dos Sedimentos de Fundo e dos indicadores Sócio-Ambientais**. Florianópolis, SC, UFSC, 298p. Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental, 1999.

GARRETA-HARKOT, P. F.; CARDOSO, M. R. A. **A Degradação Ambiental da Zona Costeira Brasileira e a Saúde Pública**. Programa de Informação em Saúde e Ambiente – PROISA, Faculdade de Saúde Pública – FSP. Resumo 4289 In: **Congresso Brasileiro de Oceanografia - XVI Semana Nacional de Oceanografia Univali – Itajaí (SC) - 10 a 15/10/2004**.

GERARDI, L. H.; SILVA, B. C. N. **Quantificação em Geografia**. São Paulo: DIFEL. 1981, 161 p.

GONZÁLEZ, M. V. **Valor econômico de visitação do Parque Phillippe Westin Cabral de Vasconcellos da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**. ESALQ da Universidade de São Paulo (USP), Piracicaba, 2004. Dissertação disponível on-line em www.worldbank.org/rfpp/news/debates/reid/pdf. Acesso em 07/2005.

GRASSO, M. *et al.*. Aplicação de Técnicas Econômica ao Ecossistema Manguezal. In: MAY, P.H.; SEROA DA MOTA, R. **Economia Ecológica – Aplicações no Brasil**. RJ: Ed. Campus. 1995, p. 49-82.

GREGORY, R; SLOVIC, P. **A constructive approach to environmental valuation**. Ecological Economics, 21: 175-181, 1997.

HARRISON, G. W. **Contingent Valuation Meets the Experts: A Critique of the NOAA Panel Report**. 2002.

HAUF, F. S. N. **Diagnóstico Ambiental Integrado da Bacia Hidrográfica da Lagoa da Conceição**, Florianópolis, SC, Dissertação de Mestrado em Geografia, GCN, UFSC. Florianópolis, 145 p. 1996.

HERRMANN, M.L.P. ROSA-FILHO, O.; NETO, C. B. R.; MENDONÇA, M.; SILVA, J. T. N.; SILVA, A D. **Aspectos ambientais dos estornos da porção sul da Lagoa da Conceição**. Geosul, 04:07-41. 1987.

ISLA, F. I. Coastal Lagoons. In: **Geomorphology and Sedimentology of Estuaries**. Elsevier Science, 1995.

JAWETZ; MEWETZ; MELNICK.; ADELBERG. **Microbiologia Médica**. 20^a ed. Guanabara. Koogan. Cap. 16 e 35, 1998.

KAWAGOE, K; FUGUNAGA, N. **Identifying the value of public services by the Contingent Valuation Method (CVM)**. Nomura Research Institute Ltd. NRI Papers nº39 december 1, 2001.

KING, O. H. **Estimating the value of marine resources: a marine recreation case**. Ocean & Coastal Management. Vol. 27 nº 1-2 pág. 129-141. Elsevier Science Ltd Northern Ireland. 1995.

LEGGETT, C.G.; BOCKSTAEL, N.E. **Evidence on the Effects of Water Quality on Residential Land Princes**. Journal of Environmental Economics and Management 39:121-144. 1999. Disponível em: <http://www.idealibrary.com>.

LÉLIS, R. J. F.MACHADO, C.; WOLF, R. A; BONETTI, C.; BONETTI, J. Propriedades Físico-Químicas e Distribuição de Nutrientes nas Águas do Setor Sul da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina. In: **Congresso Brasileiro De Oceanografia - XVI Semana Nacional De Oceanografia Univali – Itajaí (SC) - 10 a 15/10/2004**.

LOPES, A. R. B. C. **Considerações sobre a percepção dos pescadores em relação à valoração ambiental dos recursos pesqueiros da Lagoa da**

Conceição. Florianópolis/SC. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

LOPES, A. R. B. C. **O Princípio Poluidor-Pagador aplicado ao sistema de esgotamento sanitário- um estudo de caso.** Monografia apresentada junto a Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. Centro de Ciências da Educação -CCE/FAED. Núcleo de Estudos em Políticas Públicas – NEPP, Curso de Especialização em Políticas Públicas - 8ª edição Florianópolis, SC. 2006.

LOPES, A. R. B. C.; BONETTI, C. Considerações sobre a relação entre balneabilidade e as características hidroquímicas das águas da Lagoa da Conceição – Ilha de Santa Catarina. **IN: II Seminário Interno da Linha de Pesquisa Oceanografia Costeira e Geologia Marinha. Programa de Pós-Graduação em Geografia.** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis -SC. publicado em Boletim de Resumos, 2006.

MAY, P.H; SERÔA DA MOTTA, R. **Valorando a Natureza – Análise Econômica para o Desenvolvimento Sustentável.** RJ, Ed. Campus, 1994.

MENDONÇA, M. J. C. **Um estudo sobre valoração da biodiversidade.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Texto nº 904. Rio de Janeiro, 09/2002.

MERICO, L F K **Introdução à Economia Ecológica.** Blumenau: Ed. da FURB. 1996.

MORGAN, C.; OWENS, N. **Benefits of water quality policies: the Chesapeake Bay.** Ecological Economics 39: 271-284. 2001. Disponível em: www.elsevier.com/locate/ecolecon.

MOTA, J. A. **O valor da Natureza: Economia e política dos recursos ambientais.** Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

MOTTA, R. S.; OLIVEIRA, J. M. D.; MARGULIS, S. **Proposta de Tributação Ambiental na Atual Reforma Tributária Brasileira.** Rio de Janeiro, junho de 2000. IPEA, Texto Nº 738. ISSN 1415-4765.

MUEHE, D.; CARUSO JR., F.. **Batimetria e algumas considerações sobre a evolução geológica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil.** Geosul, nº 7, ano IV, 1º Semestre: 32-37, 1989.

NAVRUD, S.; PRUCKNER, G. J. **Environmental Valuation – To Use or Not to Use?** A Comparative Study of the United States and Europe. Environmental and Resource Economics 10: 1-26. Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands. 1997.

NEWMAN, J. L. **A utilização do termo “hipótese” na geografia.** Boletim GeoGRÁFICO. Rio de Janeiro, 34(251): 82-89 out./dez., 1976.

ODEBRECHT, C; CARUSO JR., F. **Hidrografia e matéria particulada em suspensão na Lagoa da Conceição**, Ilha de Santa Catarina, SC. Brasil. *Atlântica*, 9(1): 83-104, 1987.

OFIARA, D. D.; BROWM, B.. **Assessment of Economic Losses to Recreational Activities from 1988 Marine pollution Events and Assessment of Economic Losses from Long-Term Contamination of Fish within the New York Bight to New Jersey**. *Marine Pollution Bulletin*. Vol. 38, Nº 11:990-1004, 1999.

PEARCE, D., **Economia Ambiental**. México: Fondó de Cultura Econômica, 1985.

PEREIRA, M L M. **Estudo da Dinâmica das Águas do Canal da Barra da Lagoa – Florianópolis, SC**. Dissertação de Mestrado em Geografia, Área de concentração: Utilização e Conservação dos Recursos Naturais. Linha de Pesquisa: Oceanografia Costeira e Geologia Marinha Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Orientador: Prof. Bonetti Filho Florianópolis, 2004.

PEREIRA, N. C. **Diagnóstico Ambiental da Lagoa da Conceição, Utilizando o Berbigão Anomalocardia brasiliana (Gmelin, 1791), como Bioindicador de Poluição Aquática.**; 1; 105; Português; WILHELM FILHO, D. (Docente); TECNOLOGIAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL; Toxicologia Ambiental; Engenharia Ambiental, UFSC, 2003.

PINDYCK, R.; RUBINFELD, D. L. **Micro-economia**. 5ª ed. Prentice. Hall. São Paulo, 2002.

PITCHER, T.J. **Raphish, A Rapid Appraisal Technique For Fisheries**, And Its Application To The Code Of Conduct For Responsible Fisheries. *FAO Fisheries Circular nº 947*: 47p. 1999.

PORTO-FILHO, E.. **Aspectos texturais e conteúdo de matéria orgânica nos sedimentos de fundo na Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, SC**, Brasil. Trabalho apresentado ao programa de Pós-Graduação "Lato Sensu" em Hidroecologia, Dpto. de Biologia-UFSC. 110p. 1991.

RIBEIRO, G.C. *et al.*. **Abundância e distribuição espaço-temporal dos gerreidae (pisces) na Lagoa da Conceição e área costeira adjacente, Ilha de Santa Catarina, Brasil**. Universidade Federal de Santa Catarina. Núcleo de Estudos do Mar. In: **Colóquio Franco-Brasileiro CE/C.T.93-0334 BR 04/1997**.

RODRIGUES, R.M. **Avaliação do impacto do sistema de esgoto sanitário na Lagoa da Conceição, Florianópolis, SC**. Tese de Mestrado junto ao Curso de Pós-graduação em Geografia, Depto de Geociências, UFSC. 1990. 97p.

ROY DOXSEY, J. Caracterização Sócio-Econômica e de Saúde dos Catadores de Caranguejo do Espírito Santo In: **Projeto do Caranguejo Unides cordatus. FCAA/DATAUFES/FNMA**.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado de Cultura, Turismo e Esporte SANTUR – Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento Turístico. **Pesquisa Mercadológica Estudo da Demanda Turística 2006 Sinopse comparativa, 2004, 2005 e 2006.** Florianópolis, SC, 2006.

SANTA CATARINA, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Diagnóstico Ambiental Preliminar da Lagoa da Conceição. Florianópolis SC.** Produtor: ABES/SC, CREA/SC, 2000.30p.

SANTA CATARINA, Fundação do Meio Ambiente - FATMA, disponível em: www.fatma.sc.gov .2005.

SCHKADE, D. A.; PAYNE, J.W. **How people respond to contingent valuation questions: A verbal protocol analysis of willingness to pay for an environmental regulation.** Journal of Environmental Economics and Management, 26:88-109. 1994.

SIERRA DE LEDO, B. Subsídios ecológicos para um plano de gestão integrada na zona costeira da ilha de Santa Catarina. **In: Manejo costeiro da Ilha de Santa Catarina (Brasil). Colóquio Franco-Brasileiro CE/C.T.93-0334 BR 04/1997.**

SIERRA DE LEDO, B.; SORIANO-SIERRA, E.J. **A coastal ecosystem management and its effects in a subtropical climate: the Conceição Lagoon.** Coastal zone'93, proceedings of the eight symposium on coastal and ocean management, New Orleans. 3:2542-2547, 1993.

SIERRA DE LEDO, B. **Lagoa da Conceição uma abordagem ecológica.** Anais do II simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira, Águas de Lindóia, SP. Publ. da ACIESP, São Paulo. 2: 232-240, 1990.

SIERRA DE LEDO, B.; GRE, J. C. R. ; SORIANO-SIERRA, E. J. **Fishery production anthropogenic and natural stress in Conceição Lagoon, Santa Catarina, Brazil.** NEMAR, Série Contribuições Científicas, 15p., 1985.

SOUZA, R. S. de. **Entendo a questão ambiental: temas de economia, política e gestão do meio ambiente.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2000.

SOUZA-SIERRA, M.M.; SORIANO-SIERRA, E.J.; SALIM, J.R.. **Distribucion espacial y temporal de los principales nutrientes de la Lagoa da Conceição, SC, Brasil.** II Congresso Latinoamericano de Ciências do Mar. ALIMAR/ Univ. Nac. Agrária La Molina, Lima, Peru. 02:19-32, 1987.

SPASH, C. L. **Ethics and Environmental Attitudes With Implications for Economic Valuation.** Journal of Environmental Management 50: 403-416, 1997.

TRABUSI, L.R.; ALTERTHUM, F.; GOMPERTZ, O. F.; CANDEIAS, J. A. N. **Microbiologia.** 3ª ed. Coord. Geral Flávio Alterthum. Atheneu. SP, Cap. 28 e 72, 1999.

VIANNA, R. F. M. **Eutrofização: métodos corretivos internos**. Síntese do projeto final do curso de Graduação de Engenharia Civil e Ambiental/UnB, sob orientador: João Augusto Bernaud Burnett. Trabalho publicado a partir da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídrico – SEMARH e disponível em: <http://www.semarh.df.gov.br/semarh/site/lagoparanao/cap13/05.htm> 18/01/2007.

VILLVOCK. **A costa brasileira: geologia e evolução**. Notas técnicas, CECO UFRGS. Porto Alegre Nº 7 p 38-49, 1994.

WILSON, M. A.; CONSTANZA, R.; BOUMANS, R & LIU, S. **Integrated Assessment and Valuation of Ecosystem Goods and Services provided by Coastal Systems**. IN: Proceedings of the Royal Irish Academy, 2002, Dublin, Ireland.

TURNER, K; GEORGIU, S.; CLARK, R.; BROUWER, R.. **Economic Valuation of water resources in agriculture. From the sectoral to a functional perspective of natural resource management**. Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO, Rome, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO - VALORAÇÃO AMBIENTAL APLICADA À QUALIDADE DA ÁGUA DA LAGOA DA CONCEIÇÃO – FLORIANOPOLIS/SC	119
APÊNDICE 2 - CONCEITOS RELACIONADOS À QUALIDADE DA ÁGUA	124
APÊNDICE 3 – TABULAÇÃO DOS DADOS ORIGINAIS	127

**APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO - VALORAÇÃO AMBIENTAL
APLICADA À QUALIDADE DA ÁGUA DA
LAGOA DA CONCEIÇÃO –
FLORIANOPOLIS/SC**

APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO - VALORAÇÃO AMBIENTAL APLICADA À QUALIDADE DA ÁGUA DA LAGOA DA CONCEIÇÃO – FLORIANÓPOLIS/SC

VALORAÇÃO AMBIENTAL APLICADA À QUALIDADE DA ÁGUA DA LAGOA DA CONCEIÇÃO –
FLORIANÓPOLIS/SC

Data _____ *Comunidade* _____
Entrevistador (a) _____

Bom dia / Boa tarde meu nome é _____ e estou realizando uma pesquisa para uma Dissertação de Mestrado da UFSC com fins estritamente acadêmicos, cuja temática é valoração ambiental. A entrevista dura aproximadamente 20 minutos e não registrará nenhum dado pessoal do entrevistado. Posso contar com sua atenção?

Esta pesquisa utiliza um cenário hipotético (não real) e se houver alguma pergunta que não queira responder sinta-se à vontade para deixar em branco. Obrigada.

1. Nome: (primeiro nome apenas): _____

2. Sexo: a() masculino b() feminino

3. Idade: _____ anos

4. Qual o seu grau de instrução?

a() Sem estudo b() 1ª. a 4ª série do Primeiro Grau c() 5ª. a 8ª série PG

d() Segundo Grau e() Terceiro Grau f() Pós-Graduação

5. Qual sua profissão? _____

6. Você participa das decisões orçamentárias da sua casa?

a() sim() não. *Resposta negativa, interromper questionário.*

7. Seus filhos ou dependentes estudam ou estudaram em escola:

a() pública b() particular c() não estudam

8. Você tem algum Plano de Saúde? a() sim b() não.

9. Qual seu emprego atual? _____

10. Quantas pessoas economicamente ativas moram (ou colaboram com a renda) na sua residência?

a() 1 b() 2 c() 3 d() 4 e() mais que 4

11. A residência onde você mora é:

a() alugada b() própria c() em financiamentod() de um familiar

12. Quantos cômodos (quartos e salas) existem em sua residência?

a() 1 b() 2c() 3d() 4e() mais que 4

13. Qual a quantidade que você possui de cada um destes itens?

a() casa na praia/campo b() carr oc() moto d() barco

e() máquina lava-louça f() televisão g() microcomputador h() DVD

14. Assinale quais serviços públicos estão disponíveis em sua residência?

a() rede de distribuição de água da CASAN

b() rede de coleta de esgoto

c() estação de tratamento de esgoto

d() coleta de lixo

e() coleta de lixo seletivo

15. O que você costuma fazer prioritariamente nas horas de lazer?

a() esportes _____

b() cinema/ teatro/ show/ leitura

c () bares/restaurantes

d () ficar em casa ou visitar amigos/familiares

e () outro _____

16. Há quantos anos você mora na região da Lagoa? _____

17. Você exerce sua atividade profissional neste bairro?

a () sim () não.

18. Em caso afirmativo, ela depende do turismo ou da pesca na Lagoa?

a () sim () não.

19. Coloque em ordem de prioridade os motivos que o levam a morar na Lagoa da Conceição:

a () hábito familiar

b () negócios/emprego/estudo

c () beleza do bairro (paisagem)

d () as opções de lazer noturno (bares/restaurantes/compras)

e () as opções de esporte (lagoa/dunas/praias)

f () qualidade de vida

g () outra _____

20. Se houvesse oportunidade de mudar de bairro, você aceitaria?

() sim b() não. Por quê? _____

21. Coloque em ordem de prioridade os recursos naturais que mais valoriza na Lagoa da Conceição:

a () paisagem

b () banho de mar/sol

c () as condições para a prática de esportes (pesca, vela, surf etc)

d () outro: _____

22. Você tem alguma restrição em comer algum tipo de pescado (peixe, camarão, siri e moluscos) proveniente da Lagoa? Qual? Por quê?

a () sim b () não _____

23. Qual sua opinião sobre o estado de preservação das águas da Lagoa?

a() não poluída b() pouco poluída c() muito poluída

24. Que atividade você acredita que deveria ser prioritariamente proibida/controlada na Lagoa de modo a não comprometer a qualidade de sua água?

a () lançamento de esgotos domésticos

b () construção de marinas e trânsito de embarcações a motor

c () construção de trapiches ou aterros em suas margens

d () construção de conjuntos residenciais de médio e grande porte

e () outra: _____

25. O que você entende por balneabilidade?

26. Quais são os elementos presentes na água analisados pela FATMA para emitir laudos de balneabilidade? _____

27. Você consulta a balneabilidade da água antes de uma prática aquática? Em caso afirmativo, qual seu ponto de referência na Lagoa da Conceição?

a() sim b() não. _____

28. (Esclarecer conceito). Quanto à balneabilidade, pode-se dizer que a Lagoa encontra-se:

a() sem este problema

b() parcialmente comprometida (apenas em alguns locais e/ou algumas épocas do ano)

c() totalmente comprometida

d() não sei

29. No caso da resposta b; Quais os piores locais e quando ocorre este problema?

30. Qual ou quais destes fatores estão relacionados à eutrofização de uma laguna?

a() entrada excessiva de nutrientes através do despejo de esgoto doméstico

- b() tráfego de embarcações
- c() aumento da vegetação marinha (macroalgas), principalmente nas margens
- d() migração das dunas
- e() diminuição do oxigênio dissolvido na água
- f() erosão das margens
- g() não sei

31. (Esclarecer conceito) Quanto à eutrofização, pode-se dizer que a Lagoa encontra-se:

- a(...) sem este problema
- b(...) parcialmente sujeita (apenas em alguns locais e/ou algumas épocas do ano)
- c(...) totalmente comprometida
- c(...) não sei

32. No caso da resposta b: Quais os piores locais e quando ocorre este problema?

33. Qual ou quais destas afirmações são verdadeiras em relação ao assoreamento de uma laguna?

- a) () trata-se de um processo natural de acumulação de sedimentos
- b) (...) é provocado pela pesca predatória
- c) () o desmatamento das margens e a construção de trapiches aceleram este processo
- d) () pode causar doenças de pele nos banhistas
- e) () ocorre apenas na alta temporada, quando aumenta o número de turistas
- f) () não sei

34. (Esclarecer conceito) Quanto ao assoreamento, pode-se dizer que a Lagoa da Conceição encontra-se:

- a() sem este problema
- b() parcialmente comprometida (apenas em alguns locais)
- c() totalmente comprometida
- d() não sei

No caso da resposta b: Quais os locais mais afetados?

35. Quais doenças você associa à poluição das águas da Lagoa? Você ou alguém da sua família já contraiu alguma delas?

36. Você participa de alguma associação de bairro da Lagoa da Conceição? Qual?

- a() sim b() não. _____

A Lagoa da Conceição localiza-se na porção centro-leste da Ilha de Santa Catarina, e constitui-se em uma laguna com área aproximada de 20 Km² com comunicação com o mar através de um canal meândrico de cerca de 2 km de extensão, 20 m de largura e 2 m de profundidade.

37. Na sua opinião, qual ou quais serviços devem ser priorizados para recuperar e ou manter a qualidade da água da Lagoa da Conceição?

- a() fiscalização das construções nas margens, nos aterros e nos desmatamentos
- b() trânsito de embarcações
- c() tratamento das águas/ampliação da rede de esgotos
- d() repovoamento de espécies de valor comercial (ex. camarão)
- e() outro: _____

38. Se fosse cobrada uma taxa mensal de todos os moradores do bairro para realizar tais serviços você concordaria em pagá-la? Suponha que esta verba seja destinada exclusivamente à realização de melhorias públicas e fiscalização na Lagoa da Conceição e que seja administrada por uma associação de sua total confiança.

- a() sim b() não. Por quê? _____

39. Em caso afirmativo, até quanto você estaria disposto a pagar mensalmente durante 1 ano, sendo que este valor pode ser descontado por exemplo em sua conta de água, luz ou telefone. _____.

40. Se a qualidade da água da Lagoa se tornar comprometida a ponto de impedir recreações de contato primário e o consumo de organismos pescados em seu interior, qual o menor valor que você estaria disposto a receber por mês (durante 1 ano) para não entrar com uma ação de indenização por danos pessoais ou profissionais?
_____.

41. À que órgão público você atribui a responsabilidade de cuidar da qualidade da água da Lagoa?

a () prefeitura

b () CASAN

c () FATMA

d () IBAMA

e () não sei

g () outro _____

42. Com relação às atividades em prol da Lagoa, qual (quais) dessas você estaria disposto, ou não, a participar:

a) participar de abaixo-assinado, reivindicando aos órgãos públicos ações concretas destinadas a sua preservação.	SIM	NÃO
b) Participar das reuniões mensais de grupos que discutem os problemas sócio-ambientais da Lagoa.	SIM	NÃO
c) Participar de manifestações/passeatas, para chamar a atenção das autoridades para a importância da preservação deste ambiente.	SIM	NÃO
d) Dedicar parte de seu tempo livre para desenvolver atividades educativas ou fiscalizadoras na comunidade da Lagoa. Quanto tempo? _____(horas/semana; dias/mês...) Quanto isto equivale de sua renda mensal? _____	SIM	NÃO

43. Se a Lagoa da Conceição se tornasse imprópria para qualquer tipo de uso, você conheceria outro lugar na Ilha de Santa Catarina que substituisse sua opção de recreação?

() sim() não. Qual? _____

44. Se a Lagoa da Conceição um dia se tornasse irremediavelmente poluída e o governo se propusesse a cobrir os danos ambientais com a construção de uma obra pública neste bairro que compensasse esta perda, que tipo de projeto você acharia justo? _____

Comentários /sugestões

Que comentários /sugestões você gostaria de fazer para melhorar a situação da Lagoa?

**APÊNDICE 2 - CONCEITOS RELACIONADOS À
QUALIDADE DA ÁGUA**

APÊNDICE 2 - CONCEITOS RELACIONADOS À QUALIDADE DA ÁGUA

EUTROFIZAÇÃO: Aumento excessivo dos nutrientes, especialmente nitrogênio e fósforo, induzindo ao crescimento anômalo de algas e plantas aquáticas e levando a condições de baixa ou nenhuma oxigenação nas zonas imediatamente abaixo da superfície.

Fonte: Dicionário do Meio Ambiente. www.jornaldomeioambiente.com.br

ASSOREAMENTO: Deposição de material sedimentar ou material coluvionar, resultando no aterramento ou entulhamento de áreas mais baixas. Este processo pode ser acelerado em virtude do desmatamento de uma região, expondo-a à intensificação dos processos erosivos e a conseqüente colmatagem dos canais fluviais.

Fonte: Winge, M. et. al. 2001. Glossário Geológico Ilustrado. Publicado na Internet em <http://www.unb.br/ig/glossario/>.

BALNEABILIDADE: é a medida das condições sanitárias das águas destinadas à recreação de contato primário a partir de análises microbiológicas para determinação de Coliformes Fecais, *Escherichia Coli* e/ou *Enterococos* (do grupo dos estreptococos fecais, pertencentes ao gênero *Enterococcus*) (conforme Resolução do Conama nº 274, de 2000) disponível em http://www.fatma.sc.gov.br/servico/2005_monitoramento.htm.

Para saber se a água é própria para banho e esportes, a Fatma verifica a quantidade de *Escherichia Coli* existente. O local será considerado impróprio para banho quando 80% dos últimos cinco resultados estiverem acima de 800 *Escherichia Coli* por 100 mililitros. A *Escherichia Coli* representa 80% dos coliformes fecais e, por isso, é considerada a melhor indicadora de poluição hídrica. Por ser uma bactéria do grupo *Coli*, a *Escherichia* está presente quando há contaminação fecal de seres humanos e de animais de sangue quente (<http://www.fatma.sc.gov.br>).

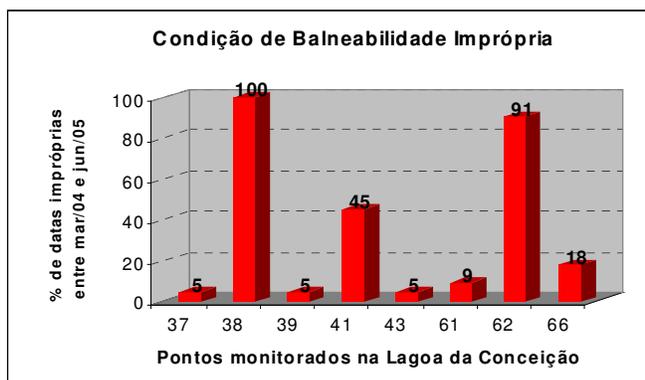
Categorias de balneabilidade		Limite de Coliformes Fecais (nmp/100ml)
Próprias	Excelente	Máximo de 80% ou mais de um conjunto de 5 amostras, colhidas num mesmo local, em 5 semanas anteriores, houver, no máximo, 250 coliformes fecais ou 200 <i>Escherichia coli</i> ou 25 enterococos por 100 mililitros.
	Muito Boa	Máximo de 80% ou mais de um conjunto de 5 amostras, colhidas num mesmo local, em 5 semanas anteriores, houver, no máximo, 500 coliformes fecais ou 400 <i>Escherichia coli</i> ou 50 enterococos por 100 mililitros
	Satisfatória	Máximo de 80% ou mais de um conjunto de 5 amostras, colhidas num mesmo local, em 5 semanas anteriores, houver, no máximo, 1000 coliformes fecais ou 800 <i>Escherichia coli</i> ou 100 enterococos por 100 mililitros.
Impróprias	Imprópria	Não enquadramento em nenhuma das categorias anteriores, por terem ultrapassado os índices bacteriológicos nelas admitidos. Valor obtido na última amostragem for superior a 2500 coliformes fecais ou 2000 <i>Escherichia coli</i> ou 400 enterococos por 100 mililitros. Resultado de: Presença de resíduos ou despejos, sólidos ou líquidos, inclusive esgotos sanitários, óleos, graxas e outras substâncias, capazes de oferecer riscos à saúde ou tornar desagradável a recreação. Floração de algas ou outros organismos, até que se comprove que não ofereçam riscos à saúde humana. Efeito: Incidência elevada ou anormal, na Região, de enfermidades transmissíveis por via hídrica.

http://www.fatma.sc.gov.br/servico/2005_monitoramento.htm modificado pela pesquisadora para este estudo.

São atribuições da Fundação de Meio Ambiente do Estado - **FATMA** responder pela preservação e controle das atividades poluidoras ou degradadoras do meio ambiente e pelo licenciamento ambiental. A crítica é que a FATMA só atua de forma corretiva e mitigadora.

E da Companhia de Águas e Saneamento do Estado - **CASAN** encarregar-se do abastecimento de água, administrando as captações do lençol freático e o sistema de tratamento de esgotos.

GRÁFICO da balneabilidade da Lagoa da Conceição:



Ponto 37 – Lagoa da Conceição em frente à servidão Pedro Manuel Fernandes

Ponto 38 – Lagoa da Conceição no Trapiche dos serviços de transportes

Ponto 39 – Lagoa da Conceição em frente à rua de acesso à praia da Joaquina

Ponto 41 – Canto da Lagoa ao lado do Posto de Saúde

Ponto 43 - Lagoa da Conceição em frente ao acesso para o Rio Tavares

Ponto 61 - Lagoa da Conceição altura do nº 1480, na Av. das Rendeiras

Ponto 66 - Lagoa da Conceição altura do nº 2267, na Av. Osni Ortiga.

Doenças que podem ser causadas por banho em locais poluídos:

Micoses / dermatites:

Hepatite:

Cólera:

febre tifóide:

infecção nas vias respiratórias, olhos e ouvidos:

problemas gastro-intestinais quando a água é ingerida - o que ocorre com mais freqüência em crianças.

APÊNDICE 3 – TABULAÇÃO DOS DADOS ORIGINAIS

nº	Q 4-5-6-7-8-9 10-11-12	comunidade	2	3	14	15	16
2	Baixo	Costa	M	43	d	c e	6
4	Baixo	Centro	F	18	abde	d	18
5	Alto	Centro	M	72	abcde	cd	13
6	Médio	Canto	M	63	a d e	a d	36
8	Baixo	Barra	M	32	a d	a	5
11	Médio	Canto	F	21	d	d e	3
14	Médio	Centro	F	34	a b c d e	d c	8
15	Baixo	Centro	M	34	a b c d	a b d	34
16	Baixo	Canto	M	50	a b d e	e	50
20	Alto	Barra	F	44	a d	c d e	20
21	Médio	Centro	F	57	x	d	15
22	Alto	Canto	F	67	ade	a	12
24	Alto	Canto	F	26	ad	b	5
30	Médio	Centro	F	45	ade	d	5
35	Alto	Barra	F	26	ade	a	1
36	Baixo	Canto	F	23	ade	abcd	18
40	Médio	Centro	F	19	ade	cd	9
42	Médio	Centro	F	55	acde	e	1
44	Médio	Centro	M	36	abcde	ac	11
45	Baixo	Centro	M	41	ad	c	15
46	Médio	Barra	M	63	ade	bcde	6
50	Médio	Barra	M	18	abd	ae	1a6m
51	Alto	Barra	M	33	ade	a	7
53	Alto	Barra	M	59	ade	abcde	5
54	Médio	Canto	M	30	ade	abcde	5
57	Médio	Barra	M	63	ade	e	62
58	Baixo	Barra	M	21	a	cd	2m
61	Médio	Barra	M	63	ade	e	8
62	Baixo	Costa	M	42	d	d	10
63	Médio	Centro	F	62	abd	d	3
64	Alto	Barra	M	49	ade	d	49
66	Médio	Barra	F	47	ade	e	15
71	Médio	Centro	F	26	abcd	d	3
72	Médio	Centro	F	31	ad	cd	5
73	Médio	Canto	M	28	ade	abcde	2
76	Médio	Canto	M	41	ade	a	10
77	Médio	Canto	F	28	ade	a	5
79	Alto	Canto	M	47	ade	a	20
81	Baixo	Canto	M	51	de	d	10m
83	Médio	Centro	M	51	abcde	c	15
84	Baixo	Canto	M	27	de	e	3m
85	Médio	Canto	F	58	ade	acde	5
86	Médio	Centro	M	41	abcde	bd	5
88	Médio	Centro	F	18	abde	de	18
89	Médio	Centro	M	21	ad	a	21
90	Baixo	Centro	F	48	ade	d	48
92	Alto	Centro	F	54	abcde	acd	16
93	Alto	Centro	F	61	abcde	be	24
94	Baixo	Centro	F	25	ad	abcd	4
96	Baixo	Barra	M	28	ade	e	3
97	Baixo	Centro	M	19	ad	cde	1
98	Baixo	Centro	F	20	ade	d	20
99	Alto	Centro	F	49	abcde	d	48
100	Médio	Centro	F	24	ade	d	24
101	Baixo	Canto	F	27	ad	d	3
102	Baixo	Canto	F	54	ad	e	2
103	Alto	Centro	M	50	ad	e	6
104	Alto	Canto	F	46	ade	cde	17
105	Alto	Barra	F	30	ade	e	10
106	Baixo	Barra	F	23	ad	d	23
107	Médio	Costa	M	33	d	a	33

108	Médio	Costa	F	35	d	d	35
109	Baixo	Costa	M	23	ad	abd	23
110	Alto	Costa	M	48	d	cd	6
111	Médio	Barra	F	45	ade	ab	16
112	Baixo	Barra	F	18	ade	d	2
113	Baixo	Barra	F	42	a	ab	42
114	Baixo	Barra	F	51	ad	d	51
115	Baixo	Canto	M	58	ade	ae	7
116	Baixo	Canto	M	57	d	e	57
117	Médio	Canto	F	37	ade	a	37
118	Baixo	Canto	M	79	ade	e	79
119	Médio	Canto	F	49	ade	abcd	2
120	Médio	Canto	F	60	ad	e	4
121	Baixo	Canto	F	59	ad	e	59
122	Médio	Costa	F	26	ade	abcd	4m
123	Baixo	Centro	M	32	de	abde	7m
124	Baixo	Centro	F	29	abde	e	6m
126	Baixo	Centro	M	61	abde	c	61
127	Baixo	Centro	F	79	abcde	e	79
128	Baixo	Canto	F	28	de	abde	1
129	Médio	Centro	M	70	abcde	ae	70
130	Baixo	Costa	F	26	d	d	26
131	Baixo	Centro	F	25	abd	c	4
132	Baixo	Centro	F	44	abcd	e	33
133	Médio	Barra	M	17	ade	e	17
134	Alto	Barra	M	50	ad	bde	15
136	Médio	Barra	M	55	ade	e	55
137	Médio	Barra	F	23	ade	a	23
138	Médio	Barra	F	28	abde	ae	2a6m
139	Baixo	Barra	F	32	de	d	32
140	Alto	Barra	M	42	ad	a	27
141	Médio	Barra	M	29	ad	c	1a6m
142	Baixo	Barra	M	45	abd	d	4
143	Baixo	Barra	F	56	ad	e	32
144	Alto	Barra	M	71	ad	e	40
145	Baixo	Barra	M	50	ad	d	50
146	Baixo	Barra	F	55	ad	de	32
147	Baixo	Barra	F	28	ade	e	4a6m
148	Médio	Barra	F	61	ade	a	3
149	Médio	Barra	M	56	abde	e	56
150	Médio	Barra	F	45	ade	bd	2
151	Baixo	Costa	F	33	de	e	13
152	Médio	Costa	F	27	d	ce	15
153	Baixo	Costa	F	25	de	a	5
154	Médio	Costa	M	42	de	d	1 a 6m
155	Médio	Costa	F	47	d	d	11
156	Baixo	Costa	F	48	de	d	48
157	Baixo	Costa	M	47	d	e	47
158	Baixo	Barra	M	76	ade	e	76
159	Médio	Barra	F	38	ade	e	4
160	Médio	Barra	F	16	ad	cd	4
161	Baixo	Barra	F	30	ade	cd	30
162	Médio	Barra	M	41	ade	e	5
163	Médio	Barra	M	46	ade	b	11
164	Médio	Canto	M	28	ade	ae	6
165	Médio	Canto	M	23	ad	acde	20
166	Baixo	Costa	M	28	ad	acde	8
167	Médio	Centro	M	70	abde	ae	10
169	Médio	Centro	M	53	abcde	cd	53
170	Alto	Canto	m	61	ade	bcd	10
171	Médio	Centro	M	73	bd	e	73
172	Médio	Costa	M	46	de	a	46
173	Baixo	Canto	M	23	ad	d	18

174	Médio	Barra	M	34	ade	ac	34
175	Alto	Centro	F	27	acde	d	14
176	Médio	Costa	F	25	ad	a	7
177	Alto	Costa	M	39	ad	a	20
178	Baixo	Canto	M	28	ad	acd	3
179	Alto	Canto	F	51	de	e	51
180	Alto	Barra	F	18	ad	d	18
181	Baixo	Barra	F	24	bde	d	5
183	Baixo	Barra	F	63	ade	e	11m
184	Médio	Barra	F	33	abcde	d	2
185	Alto	Barra	M	71	ade	d	9
186	Médio	Costa	M	36	d	de	12
187	Médio	Barra	M	30	ad	e	30
188	Médio	Centro	M	23	ad	e	5
189	Médio	Barra	M	31	ade	ade	31
190	Alto	Costa	M	58	de	abcde	6
191	Médio	Costa	M	55	de	de	20
192	Médio	Costa	M	37	de	abcde	15
193	Médio	Canto	F	53	de	cde	53
194	Baixo	Costa	M	22	d	e	1
195	Médio	Costa	M	16	d	ab	15
196	Baixo	Costa	M	41	de	c	3
197	Médio	Costa	M	41	de	abcde	18
198	Baixo	Costa	F	63	d	d	49
199	Médio	Costa	M	39	de	b	39
200	Baixo	Costa	M	71	de	ce	71
201	Alto	Costa	F	48	de	c	1
202	Alto	Centro	M	47	ade	e	13
203	Alto	Costa	M	35	de	e	35
205	Médio	Centro	M	49	abde	d	49
206	Médio	Centro	F	36	abcd	bd	36
207	Médio	Canto	F	70	ade	ade	70
208	Baixo	Centro	F	59	n	de	59
209	Alto	Centro	F	54	abcde	bde	54
210	Baixo	Barra	M	26	ad	a	26
211	Médio	Canto	M	43	ade	ae	43
212	Médio	Canto	M	21	ade	e	7
213	Baixo	Canto	M	22	abde	a	3
214	Médio	Canto	F	23	abd	d	6
215	Médio	Canto	F	31	ade	b	31
216	Médio	Costa	F	58	ade	abcd	30
218	Alto	Canto	F	35	abde	abcd	13
219	Alto	Barra	M	40	ade	abcde	8
220	Alto	Barra	F	58	abde	e	6
221	Médio	Centro	F	22	abd	abce	20
222	Médio	Costa	F	25	bde	d	3
223	Baixo	Centro	M	24	ad	de	22
224	Baixo	Canto	F	25	ad	cde	2
225	Alto	Canto	M	45	ade	abcde	23
226	Médio	Centro	F	45	a	d	3
227	Baixo	Centro	M	49	abcde	de	6
228	Baixo	Barra	F	65	ade	d	65
229	Médio	Centro	F	24	abde	abcde	24
230	Médio	Centro	M	49	abcde	ae	49
231	Baixo	Canto	M	39	de	be	39
232	Médio	Canto	M	48	ade	be	48
233	Alto	Centro	M	59	bde	cde	59
234	Alto	Centro	M	34	acd	abcde	8
235	Médio	Canto	M	25	ade	ac	25
236	Médio	Centro	M	33	abcde	de	12
237	Baixo	Centro	F	25	ade	abde	3
238	Alto	Costa	F	33	abde	bde	5
239	Médio	Centro	M	34	abde	d	34

240	Alto	Centro	F	67	abcde	acde	16
241	Alto	Centro	M	37	abcde	ade	37
242	Alto	Centro	M	27	ad	ce	27
243	Médio	Centro	M	30	abcde	d	30
244	Baixo	Centro	F	62	abd	ade	62
245	Alto	Centro	F	56	abcd	ae	48
246	Baixo	Canto	F	61	ade	de	61
247	Médio	Centro	F	69	abcde	abcde	6
248	Médio	Centro	F	72	abde	ae	25
249	Alto	Centro	M	23	abcde	abcde	23
250	Alto	Barra	F	23	ade	cde	23
251	Médio	Barra	M	35	ade	e	35
252	Médio	Barra	M	18	ad	ade	18
253	Médio	Barra	F	50	ade	de	6
254	Médio	Barra	M	58	ad	ade	32
255	Alto	Barra	M	40	ade	a	18
256	Alto	Canto	M	30	ade	x	6
257	Baixo	Canto	F	21	ade	abcd	21
258	Alto	Centro	F	20	de	abcd	20
259	Baixo	Costa	M	59	ade	e	1
260	Baixo	Costa	F	69	ade	ae	5
261	Baixo	Centro	F	26	abcde	a	9
262	Médio	Barra	F	63	ad	e	63
263	Alto	Costa	M	51	de	e	51
264	Médio	Centro	F	36	abcde	abcde	36
265	Alto	Centro	F	30	bcde	abcde	11
266	Alto	Centro	M	61	abcde	abcde	20
267	Baixo	Centro	F	61	abcde	ab	5m
268	Médio	Centro	M	65	abcde	e	5m
269	Baixo	Canto	M	26	ad	d	26
270	Alto	Costa	F	53	ade	ade	53
271	Alto	Costa	M	34	d	cde	34
272	Médio	Costa	M	61	d	d	61
273	Baixo	Costa	F	35	d	bcd	5
274	Médio	Costa	M	16	d	d	16
275	Baixo	Costa	M	31	d	bd	10
276	Alto	Canto	F	33	ade	bde	16
277	Médio	Costa	F	29	acde	ab	23
278	Médio	Costa	M	25	d	ad	6
279	Alto	Costa	F	20	abd	abe	6
280	Médio	Canto	F	45	ade	de	30

17	18	19	20	21	22	23	24
n	n	c f g	n	a c	n	não poluída	d
s	n	a	s	b	n	muito	ab
n	n	cf	n	ab	n	não poluída	a
n	n	a	s	a	s	muito	a
s	s	e c	n	c	n	muito	a b c d
s	n	f b	n	a	n	muito	a
s	n	b c	s	a	n	muito	a
s	n	a	n	a	s	muito	d
s	n	a	n	a	n	pouco	d
s	s	a b c d e f	s	a	n	média	a
s	s	a c f	n	a b c d	s	não poluída	a
s	s	fabcde	n	a	n	média	a
s	s	caf	s	a	n	muito	abdc
s	n	acfb	n	ab	s	muito	ad
s	n	b	s	c	s	média	a
s	n	abfcde	n	a	s	muito	ad
s	n	acdf	n	ac	n	muito	a
s	n	g	s	ac	n	muito	a
s	n	b	s	a	s	pouco	ad
s	n	b	s	a	s	muito	a
n	n	f	n	ab	n	média	a
s	n	bfe	s	abc	s	muito	ab
s	n	fc	s	cba	s	muito	abcd
n	x	c	n	a	n	muito	ab
s	s	f	s	c	s	muito	ac
n	n	a	n	cb	n	média	a
s	s	bf	n	a	s	não poluída	b
n	n	g	s	a	s	muito	a
s	n	g	s	c	n	média	ac
s	n	f	s	a	s	muito	a
s	n	fcbd	n	ab	n	média	da
s	s	fg	s	a	n	muito	ad
s	n	abf	s	a	s	muito	abcd
s	n	g	n	a	n	muito	abcd
s	n	c	n	a	n	média	ad
n	n	c	n	a	s	média	a
s	n	fec	n	c	n	média	abcd
s	n	fce	n	c	n	muito	ac
s	n	fc	s	a	s	n. sei	abcd
s	n	b	n	a	n	muito	da
s	s	b	s	a	n	média	b
s	n	fb	x	a	s	muito	d
s	n	fabc	s	a	s	muito	da
s	n	abcf	n	a	n	muito	d
s	n	acf	s	a	n	muito	a
s	n	a	n	a	n	muito	a
s	n	fg	n	a	n	muito	a
s	n	cf	n	a	n	muito	abcd
s	s	fbc	n	a	n	muito	a
s	s	fd	n	cab	n	muito	d
s	n	bf	s	a	s	pouco	a
s	n	af	n	a	n	muito	a
s	s	abcf	n	a	n	muito	a
s	n	ab	n	a	n	muito	da
s	n	ab	n	a	s	muito	abde
s	n	f	n	a	s	média	a
s	n	f	n	c	n	muito	a
s	n	ce	n	a	n	muito	a
s	s	b	s	a	s	muito	b
s	s	a	n	a	s	pouco	ab
s	s	ab	n	ca	n	pouco	a

s	s	abce	n	a	n	pouco	a
s	s	af	n	acb	n	pouco	ad
n	n	c	s	a	n	muito	a
s	s	g	n	a	s	muito	ad
s	s	b	s	a	n	pouco	d
s	s	acf	n	c	n	pouco	ab
s	s	ab	s	a	n	muito	a
s	s	b	n	abcd	n	muito	a
s	s	ab	n	abc	n	muito	ca
s	n	a	n	a	n	muito	ad
s	s	ab	n	bac	n	média	a
n	n	f	n	a	n	pouco	a
n	n	cf	n	abc	s	muito	a
n	n	a	n	abc	n	média	a
s	s	f	n	a	n	muito	a
s	s	b	n	ca	n	média	a
s	n	f	n	ac	n	pouco	ab
s	s	ag	s	a	n	muito	ad
n	n	ac	n	a	n	pouco	a
n	n	f	n	a	n	média	adbc
n	n	acg	n	bd	n	média	abcd
s	s	a	n	a	n	média	a
s	s	f	s	a	n	muito	a
s	s	b	n	ba	n	média	a
s	n	a	n	a	s	muito	a
s	n	gc	x	a	s	pouco	a
n	n	ac	s	c	n	pouco	a
n	n	a	s	a	n	n. sei	ad
s	s	c	n	c	n	muito	a
s	s	ac	n	a	n	média	a
s	s	ab	s	a	n	muito	a
s	s	b	s	a	s	muito	a
s	s	b	s	a	n	muito	a
n	n	a	n	abc	n	pouco	a
n	s	g	s	a	n	pouco	abcd
n	n	a	n	bc	n	pouco	ae
n	n	ag	n	ba	n	pouco	a
s	s	b	s	a	n	média	a
s	n	g	n	a	n	n. sei	a
s	s	a	n	c	n	pouco	a
s	n	b	n	b	n	muito	ab
s	s	b	s	a	n	média	a
s	s	a	n	ac	n	muito	a
s	s	c	n	c	n	média	a
s	s	ab	s	d	n	média	ad
s	s	b	n	a	n	média	a
s	s	a	n	c	n	não poluída	a
s	n	a	n	a	n	não poluída	nada
n	n	a	n	a	n	média	a
s	s	b	s	a	n	média	a
s	s	a	n	a	n	média	a
n	n	a	n	a	n	média	a
s	s	b	n	abc	n	pouco	a
s	s	b	s	a	n	média	a
s	s	a	s	a	n	pouco	a
s	s	a	n	ac	n	muito	a
s	s	f	s	a	n	muito	a
n	n	ac	n	a	n	média	ab
s	s	acbf	n	abc	n	pouco	a
s	n	b	n	a	n	muito	a
n	n	a	n	bca	n	não poluída	abcd
s	s	a	n	ac	n	não poluída	a
s	n	a	s	a	n	muito	abd

s	s	a	n	b	n	pouco	ab
s	n	a	n	abc	n	média	ad
s	s	f	n	c	n	muito	dba
s	n	cd	n	c	n	média	a
s	s	b	s	a	n	muito	a
s	n	a	s	c	n	muito	a
s	s	a	s	a	n	média	a
s	s	b	n	a	s	muito	a
s	s	b	s	ca	s	muito	a
s	s	b	s	a	n	pouco	a
s	s	a	n	c	n	pouco	a
s	n	bc	n	cb	n	média	b
s	s	a	n	a	n	média	a
s	n	a	s	a	n	muito	abcd
s	n	a	n	c	s	muito	bc
n	n	c	n	ca	n	muito	a
n	n	dg	n	c	n	muito	a
n	n	cg	n	abc	n	muito	ad
s	n	g	s	a	n	muito	ae
s	s	c	n	c	n	muito	abd
s	s	f	n	ab	n	pouco	a
s	s	c	n	a	n	muito	da
n	n	c	n	a	n	pouco	abcd
s	n	a	n	a	s	pouco	a
s	s	abcf	n	a	s	pouco	ad
n	n	a	n	c	n	pouco	b
s	s	c	n	a	n	média	a
n	n	c	n	a	n	muito	d
s	s	a	n	a	n	pouco	a
s	n	a	n	a	n	muito	a
s	n	abc	n	a	n	média	abcd
n	n	a	n	a	n	pouco	a
n	n	ab	n	a	n	muito	a
s	n	ab	n	a	n	média	d
s	n	a	s	c	n	muito	b
s	s	a	n	a	n	média	bad
s	s	a	s	a	n	muito	a
s	s	ce	n	cab	s	muito	ad
n	n	g	n	a	n	muito	a
s	s	ac	n	a	n	muito	a
s	n	cg	n	a	n	muito	abd
s	n	e	n	ab	n	média	ab
s	n	cfeb	n	acb	s	pouco	ad
s	n	f	s	a	n	média	a
s	n	ab	n	a	n	muito	a
s	s	bf	s	a	s	pouco	a
s	n	a	n	a	s	média	abd
s	n	d	s	a	s	muito	a
s	s	bef	n	abc	n	média	ad
s	s	f	n	a	n	pouco	a
s	s	f	s	c	s	muito	a
n	s	ac	n	c	n	muito	ab
n	n	acd	n	a	n	muito	a
n	n	ac	n	abc	n	média	a
s	s	ag	s	bd	n	média	d
s	n	acg	n	abc	n	média	ad
n	n	ac	n	a	s	muito	x
s	s	ecbdf	n	a	n	muito	a
n	n	a	n	a	n	média	b
s	n	bf	n	a	s	média	da
s	n	f	n	a	s	muito	a
s	s	e	n	a	n	média	da
s	s	ab	n	a	n	média	a

s	s	cg	n	ac	s	média	ba
n	s	af	n	c	n	pouco	b
s	s	ag	s	ca	n	pouco	b
s	n	abf	n	ac	n	muito	ba
s	n	a	s	a	n	não poluída	e
s	n	ac	n	a	n	muito	b
n	n	a	n	c	s	muito	a
n	n	fg	n	bac	s	muito	ad
n	n	f	s	a	n	muito	a
s	n	acbf	n	ac	s	muito	a
s	s	ab	n	a	s	muito	a
s	s	ac	n	c	s	média	a
s	s	acg	n	a	n	muito	dabc
s	s	b	n	ab	n	muito	ad
n	n	g	n	a	n	não poluída	b
s	s	f	n	a	n	média	a
s	n	bcdef	n	a	n	muito	abcd
s	s	a	s	a	n	muito	abcd
s	s	a	s	a	n	média	abd
n	n	g	s	c	n	muito	abd
n	n	g	s	a	s	média	a
s	s	a	n	a	n	média	dca
s	n	a	n	abc	n	n. sei	n
s	s	a	n	a	n	não poluída	a
s	s	a	n	abc	n	média	db
s	s	f	n	a	n	pouco	bd
s	s	bc	n	b	n	média	da
n	n	g	n	ac	s	média	ae
n	s	g	n	a	n	média	a
s	n	abf	n	b	n	pouco	d
s	s	abcdef	n	abc	n	não poluída	abcd
s	s	ac	n	abc	n	pouco	a
s	s	a	n	a	n	pouco	a
s	n	fb	n	a	n	média	abd
s	s	af	n	c	n	muito	a
n	n	f	s	d	n	n. sei	abcd
s	n	g	n	a	n	muito	a
n	n	acef	n	bc	n	média	ab
n	n	feg	n	c	n	pouco	ad
n	n	acfed	n	c	n	muito	a
s	n	b	n	b	n	muito	a

	25	26	27	28	29
n.sei	n	n	b		Centro
n.sei	n	n. entro	c		Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	s	b		Centro
n.sei	n	s	b		Centro
n.sei	colif. Fecais	n. entro	c	x	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	c		Centro
n.sei	n	s	c		Canto, Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	c	x	
área adequada p/ banho	n	n. entro	b	x	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	s	c		Centro, Costa
n.sei	n	n	a	x	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	b		Centro
área adequada p/ banho	n	n. entro	b		Canto
qualidade da agua	colif. Fecais	s	c	x	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	c		Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	x	c		Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	x	c	n	
área adequada p/ banho	n	s	b		Centro
n.sei	colif. Fecais	s	b		Canto
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	c	n	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	b		Centro
n.sei	n	n	b		Centro, Costa
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	c	n	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	c		Canal
n.sei	n	s	c	x	
n.sei	n	n. entro	b		Costa
n.sei	n	n	b		Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	c	x	
n.sei	n	n. entro	b		Centro
área adequada p/ banho	n	s	c		Centro
área adequada p/ banho	n	n	b		Canal, Canto, Centro
n.sei	colif. Fecais	n. entro	c	x	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	c	x	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	c	x	
área adequada p/ banho	n	n	b		Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	b		Canto, Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	c	n	
área adequada p/ banho	n	n	c	n	
área adequada p/ banho	n	s	n	n	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	s	b		Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	b		Centro
área adequada p/ banho	n	n. entro	b		Centro
área adequada p/ banho	n	n	c	n	
área adequada p/ banho	n	n. entro	c		
área adequada p/ banho	n	n. entro	c	n	
n.sei	n	n	c		
área adequada p/ banho	colif. Fecais	s	b		Canto
área adequada p/ banho	n	n. entro	c		
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	c		
área adequada p/ banho	n	n. entro	c		
área adequada p/ banho	n	n. entro	b		Centro
área adequada p/ banho	n	n. entro	c		
área adequada p/ banho	n	s	d	n	
área adequada p/ banho	n	n. entro	b		Canto, Centro
área adequada p/ banho	n	n. entro	b		Centro
qualidade da agua	n	n. entro	c		
n.sei	n	n. entro	c		
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	c		
n.sei	n	n. entro	c		
n.sei	n	n	b		Centro
área adequada p/ banho	n	n	c		

n.sei	n	n	d	
área adequada p/ banho	n	n	b	Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	x	x
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	c	x
área adequada p/ banho	n	n	c	
n.sei	n	n	b	Centro
área adequada p/ banho	n	n	d	
n.sei	n	n	c	
área adequada p/ banho	n	n	b	Centro
área adequada p/ banho	n	n	c	x
n.sei	n	n	b	Canto
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	b	Canto, Centro
área adequada p/ banho	n	s	c	
área adequada p/ banho	n	n	b	n
área adequada p/ banho	n	n. entro	b	Canto, Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	s	b	Canto
área adequada p/ banho	n	s	b	Centro
área adequada p/ banho	n	s	b	Canto
área adequada p/ banho	n	n	d	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	c	
área adequada p/ banho	n	n	c	
área adequada p/ banho	n	n	b	Centro
área adequada p/ banho	n	n. entro	b	Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	b	
área adequada p/ banho	n	n	c	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	b	Canal
área adequada p/ banho	n	n	b	Centro, Costa
área adequada p/ banho	n	n	c	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	b	Centro
n.sei	n		c	
área adequada p/ banho	n	n. entro	c	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	b	Centro
área adequada p/ banho	n	n. entro	c	Canto, Centro
n.sei	n	n	c	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	b	Centro
área adequada p/ banho	n	s	b	Centro, Costa
n.sei	n	n	d	
n.sei	n	n. entro	b	Centro
n.sei	n	n. entro	c	
n.sei	n	n	b	Canto
n.sei	n	n. entro	b	Centro
n.sei	n	n	b	Centro, Costa
n.sei	n	n	b	Centro
n.sei	n	n	x	x
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	b	Canto, Centro
n.sei	n	n	b	onde sai esgoto
n.sei	n	n. entro	c	x
n.sei	n	n	a	x
n.sei	n	n	a	
n.sei	n	n	d	x
n.sei	n	n	b	Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	b	Centro
n.sei	n	n. entro	b	Centro
n.sei	n	n. entro	b	Centro, Costa
n.sei	n	n	b	Centro
n.sei	n	n. entro	c	n
área adequada p/ banho	n	s	b	Canto, Centro
n.sei	n	n	b	Canto
n.sei	n	n	b	Canto, Costa
qualidade da agua	n	n. entro	b	Canto, Centro
n.sei	n	n	b	toda
área adequada p/ banho	n	n	b	Centro
n.sei	n	n	b	Centro

n.sei	n	s	b	Canto, Centro, Costa
n.sei	colif. Fecais	s	b	Centro, Costa
n.sei	n	n. entro	c	
n.sei	n	n	b	Canto
n.sei	n	n. entro	c	
n.sei	n	n. entro	b	Centro
n.sei	n	n	c	x
n.sei	n	n. entro	b	Canal
n.sei	n	n. entro	c	x
n.sei	n	n. entro	b	Canal
n.sei	n	n	c	x
n.sei	n	s	b	Centro
n.sei	n	n	c	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	s	b	Canto, Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	c	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	b	Canto, Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	x	x
n.sei	n	n	b	Centro
n.sei	colif. Fecais	n	c	x
n.sei	colif. Fecais	n	b	Centro, Costa
n.sei	n	s	b	Centro
área adequada p/ banho	n	n	b	Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	c	
n.sei	n	n	d	n
n.sei	n	s	b	Canto, Centro
n.sei	n	n	c	
área adequada p/ banho	n	n	b	Centro
área adequada p/ banho	n	n	b	Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	b	Centro
área adequada p/ banho	n	n. entro	c	
área adequada p/ banho	n	n. entro	c	
n.sei	n	s	c	
n.sei	n	n. entro	c	x
n.sei	n	n	c	x
n.sei	n	s	b	Canto
n.sei	n	s	c	
n.sei	colif. Fecais	n. entro	c	n
n.sei	n	n. entro	b	
n.sei	n	n	b	Canto, Centro
n.sei	n	s	b	Centro
área adequada p/ banho	n	n. entro	c	
n.sei	colif. Fecais	n	c	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	b	Canto, Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	b	Centro
n.sei	n	n. entro	c	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	c	Centro
n.sei	n	s	c	
n.sei	n	n. entro	b	Canto, Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	b	Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	c	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	c	
n.sei	n	n. entro	c	x
n.sei	n	n	c	
n.sei	n	s	b	Canto, Centro, Costa
n.sei	n	s	b	Canto, Centro
área adequada p/ banho	n	n	b	Canto, Centro, Costa
área adequada p/ banho	n	n. entro	c	x
n.sei	colif. Fecais	n	b	margem
n.sei	n	n	b	Canto
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	c	
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	b	Canal, Canto, Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n. entro	b	Canto, Centro
n.sei	n	n. entro	c	

área adequada p/ banho	colif. Fecais	s	b	Canto, Centro
n.sei	n	n	b	Centro
área adequada p/ banho	n	n	a	
n.sei	colif. Fecais	n	b	Canto
área adequada p/ banho	n	n	b	Centro
área adequada p/ banho	n	n	b	Centro
n.sei	n	n. entro	d	
área adequada p/ banho	n	n. entro	b	Centro
n.sei	n	n. entro	c	
n.sei	colif. Fecais	n. entro	c	x
n.sei	n	n	c	n
qualidade da agua	n	n	c	
n.sei	n	n	c	
n.sei	n	n. entro	c	
n.sei	n	n	d	
área adequada p/ banho	n	n	b	Centro
n.sei	colif. Fecais	n. entro	c	
n.sei	n	n. entro	c	Centro
n.sei	n	x	c	x
n.sei	n	n	c	x
n.sei	n	n. entro	c	x
área adequada p/ banho	n	s	b	Centro
n.sei	n	n	b	Canal, Costa
n.sei	n	n	b	Canto, Centro
n.sei	n	n	b	Canto, Centro
n.sei	n	n	b	Canto, Centro
área adequada p/ banho	n	n	a	x
n.sei	colif. Fecais	x	c	n
n.sei	colif. Fecais	x	c	Canto
n.sei	n	s	b	Centro
n.sei	n	n	b	Canto
n.sei	n	x	b	Canto, Centro
n.sei	n	n	b	Canto
n.sei	colif. Fecais	n	b	Centro, Costa
n.sei	n	n	b	Canto, Centro
n.sei	colif. Fecais	n	b	Centro
n.sei	n	n. entro	c	x
n.sei	colif. Fecais	x	b	Canto, Centro
n.sei	colif. Fecais	n	b	Canto, Centro
área adequada p/ banho	colif. Fecais	n	c	Canto, Centro
n.sei	n	n	c	x

30	31	32	33	34
a e f	b	n. sei	c	Total
g	b	n. sei	f	Centro
a	b	Canto	a	parcial
a	b	Centro	c	Total
c	b	Canto	f	Centro
a e	c	Canto	a c	Total
g	b	Canto, Centro	a	parcial
a	c	n. sei	c	n.sei
a	c	Canto	a	Total
c	b	Canto, Centro	c	Total
a	b	n. sei	a	Centro
ae	c	Centro	f	Centro
g	b	Canto	f	Centro
ace	b	Canto	ac	Canal
ac	d	n. sei	c	Total
abe	b	Canto	a	Centro
g	c	Canto	f	Centro
a	b	mais população	c	Centro
g	b	Canto	c	Centro
g	b	Canto, Costa	a	Canto, Centro
ac	b	Canto	a	Centro
a	b	Centro	e	Centro
g	b	Canto	a	Centro
abe	b	Canal	f	Canal
g	c	n. sei	f	Centro
g	c	Centro	a	Centro
g	c	n. sei	c	Centro
a	c	n. sei	ac	Centro
g	d	n. sei	f	n.sei
g	b	n. sei	ac	Centro
g	b	Canto, Centro	ac	Centro
g	d	n. sei	ac	Centro
g	b	Centro, Costa	c	Centro
g	d	n. sei	a	Centro
g	b	Canto	f	Centro
ace	b	Canto	ac	Total
g	bc	Canto	f	n.sei
ace	c	Canto	ac	Total
g	d	n. sei	f	n.sei
abe	b	Canto	ac	parcial
g	b	Canto	ac	Canal, Costa
g	b	Canto	c	Centro
ace	b	n. sei	ac	Canto, Centro
g	b	Canto, Centro	f	Centro
g	b	Canto, Centro	f	Centro
g	b	Canto	f	n.sei
g	b	Canto	ac	Centro
ab	b	Canto	ac	Centro
g	b	Canto	a	Centro
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Centro	f	Centro
g	b	Canto	a	parcial
g	b	Canto	f	n.sei
g	b	Centro	f	Centro
g	b	n. sei	f	n.sei
g	b	Canto, Centro	f	Centro
g	b	Canto	ac	Centro
g		n. sei	f	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Canal	f	Centro

g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Centro	a	Centro
g	d	n. sei	a	margens
g	b	Canto	abc	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Centro	f	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	d	n. sei	c	Centro
g	x	n. sei	x	n.sei
g	b	Canto	a	Centro
g	b	Canto	a	Canto, Centro
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Canto	a	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Canto, Centro	f	Centro
g	b	Centro	f	Centro
g	b	Centro	f	Centro
g	d	n. sei	a	Canto, Centro
g	d	n. sei	f	n.sei
g	d	n. sei	f	n.sei
g	b	Canto	a	Canto
g	b	Centro, Costa	f	Centro
g	b	Costa	f	Centro
g	c	Toda Lagoa	a	Centro
g	c	n. sei	ac	Centro
g	d	n. sei	a	Centro
g	b	Canto	a	Canal, Centro
g	b	Canal	f	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Centro	f	Centro
g	d	n. sei	c	Centro
g	b	Centro	f	Centro
g	b	Canto	f	n.sei
g	b	Canto	ac	Centro
g	b	Centro	a	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Centro	a	Centro
g	b	Canal	ac	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	d	n. sei	f	n.sei
g	b	Costa	x	Centro
g	b	Centro	f	Centro
g	d	n. sei	ac	n.sei
g	d	n. sei	f	n.sei
g	d	n. sei	f	n.sei
g	a	n. sei	f	Sem este problema
g	d	n. sei	f	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Centro	f	n.sei
g	b	Canal	f	Centro
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Costa	c	Centro
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Centro, Costa	a	toda saida de agua tem assoreamento
g	a	n. sei	ac	Costa
g	b	Canto	ac	Centro
g	b	Canto	ac	Centro
g	b	Canto	a	Centro
g	b	Canto	a	Centro

g	b	Canto	ac	Centro
a	b	Canto	a	n.sei
g	b	Canto	f	Centro
a	b	Canto, Centro	a	Total
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Canto	f	n.sei
g	b	Centro	f	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Canal	ac	Canal, Centro
g	b	Canal	ac	Centro
f	b	Canal	f	Centro
g	b	Centro	f	Centro
g	b	Canal	ac	Centro
ace	b	Canto, Costa	ac	Total
ace	b	Próximo LOC	ac	Canal
a	b	Canto, Centro	ac	Centro, Canto, ponta das almas
g	b	Canto	ac	margens
g	b	Canto	a	Canto, Centro, Barra
g	b	Canto	ac	Barra
abcf	b	Centro	n.sei	Centro, Costa, Canto
a	b	Centro	c	parcial
g	d	n. sei	ac	Centro
g	b	Centro	ac	Centro, ponta da almas
g	d	proximo aos pinheiros	a	n.sei
a	b	Canto, Centro	c	Total
g	d	n. sei	ac	Centro
g	d	n. sei	ac	n.sei
g	b	Canto	a	Canal, Centro
g	b	Canto	ad	Total
g	b	Canto	ac	Total
g	b	Canto, Centro	ac	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Canto	ac	Centro
g	b	Canto	ac	Canto, Centro
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Canto	f	n.sei
g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Canto	ac	Centro
g	b	Canto	f	Centro
ae	b	Canto, Centro	ac	Centro, proximo loc, Canto
g	b	Canto	a	Centro
g	d	n. sei	a	n.sei
g	b	Canto, Centro	ac	Centro
g	b	Canto, Centro	f	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Canto	c	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Canto	ac	Total
g	b	Canto	f	Canal
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Canto	ac	Total
g	b	Canto	ac	Canto
g	b	Canto	a	Canal
g	b	Canto	ac	Total
g	b	Canto	x	Centro
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Canto	ac	Canto, Centro
g	b	Canto	a	Canto, em frente ao Loc
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Canto	f	Centro

g	b	Canto	a	Centro
g	b	Canto	ac	Centro
g	d	n. sei	a	Centro
g	b	Canto	f	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Canto	ac	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Centro	c	Costa
g	b	Canto	f	n.sei
g	b	Canto	ac	Centro, Costa
g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Canto, Costa	f	próximo ao Loc
g	b	Canto	f	Centro
g	b	Canto	a	Centro
g	b	Canto	c	Canto
g	b	Canto, Centro	f	Sem este problema
g	b	Canto, Centro	x	parcial
g	b	Canto	f	Centro
g	d	n. sei	f	Centro
g	b	Saída dos boeiros	f	Centro
g	b	Centro	c	Centro
g	d	n. sei	f	n.sei
g	b	Canto, Centro	n.sei	Canal, Centro
g	b	Canto, Centro	f	Centro
g	b	Canto	f	n.sei
g	b	Canto	c	Canto
g	b	Canto	ae	Total
g	b	Canto	ac	parcial
g	b	Centro	f	n.sei
g	d	n. sei	f	n.sei
g	d	n. sei	f	Sem este problema
g	b	Canto	c	parcial
g	x	n. sei	f	n.sei
g	b	Centro, Costa	f	parcial
g	b	Costa	ac	Canal, Costa
g	b	Canto	a	n.sei
g	b	Canto	a	n.sei
g	b	Canto, Centro	ac	parcial
ace	b	Costa	ac	Centro
g	d	n. sei	f	n.sei

	35	35 a	36	37
dermatites, gastro-intestinais	n	s	c a	
n	n	n	abc	
dermatites, gastro-intestinais, cólera, hepatite	n	n	ac	
dermatites	n	n	c	
dermatites	s	n	c	
dermatites	n	n	a c	
dermatites	s	n	c d	
dermatites, gastro-intestinais	n	s	e	
dermatites	n	n	ac	
dermatites, gastro-intestinais	n	n	c	
n	n	n	b c	
dermatites	n	n	acd	
n	n	n	c	
dermatites, gastro-intestinais	s	n	ace	
dermatites, gastro-intestinais	n	n	a	
dermatites	s	x	c	
dermatites	s	n	c	
dermatites, gastro-intestinais	n	n	ac	
dermatites	n	n	cab	
dermatites, parasitárias	n	n	c	
dermatites, gastro-intestinais, parasitárias	n	s	ac	
dermatites	s	n	c	
dermatites, gastro-intestinais, leptospirose	s	n	c	
dermatites	n	s	abcde	
dermatites	n	n	c	
dermatites	n	n	c	
dermatites, gastro-intestinais, hepatite	n	n	abc	
gastro-intestinais	n	x	c	
dermatites, gastro-intestinais	n	n	c	
dermatites, gastro-intestinais, parasitárias	n	n	abcd	
dermatites, infec. de olhos	n	s	cb	
dermatites	n	n	c	
dermatites, gastro-intestinais	n	n	cab	
dermatites, gastro-intestinais, infec. de olhos	n	n	abcd	
n	n	n	cabd	
dermatites, gastro-intestinais, hepatite	n	n	c	
gastro-intestinais, hepatite	n	n	abcd	
dermatites, hepatite, contam. metais pesados	s	s	ca	
dermatites, gastro-intestinais, infec. respiratória	n	x	abcd	
dermatites, gastro-intestinais, cólera	n	n	c	
dermatites	n	n	abc	
dermatites, gastro-intestinais	n	n	ca	
dermatites, leptospirose, hepatite, febre tifoide	n	s	cad	
dermatites	n	n	ca	
dermatites, cólera, leptospirose	n	s	ca	
dermatites	n	n	c	
dermatites, gastro-intestinais, parasitárias	n	s	cabd	
dermatites, hepatite, parasitárias	n	n	ca	
cólera, hepatite, parasitárias	n	n	c	
dermatites, gastro-intestinais, leptospirose	n	n	acbd	
dermatites, gastro-intestinais	n	n	c	
dermatites	n	n	ca	
dermatites, gastro-intestinais	n	n	abcd	
dermatites	n	n	ac	
dermatites	n	n	abc	
dermatites, gastro-intestinais	n	n	c	
dermatites	n	n	c	
dermatites, gastro-intestinais	n	n	c	
dermatites, leptospirose	n	n	abc	
n	n	n	c	
dermatites, infec. de olhos	n	s	c	

n	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais	n	n	cbad
dermatites	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais, leptospirose	n	n	cabd
dermatites, gastro-intestinais	n	n	c
dermatites, parasitárias	n	n	c
dermatites	n	n	ca
dermatites, infec. de olhos e boca	n	n	c
hepatite	s	s	c
dermatites, gastro-intestinais	n	n	c
dermatites, hepatite	s	n	c
dermatites, gastro-intestinais, parasitárias	n	s	c
dermatites, gastro-intestinais	n	n	ac
dermatites	n	n	c
n	n	n	ac
dermatites, gastro-intestinais, infec. de olhos	n	n	ca
n	n	n	cb
dermatites	s	n	c
dermatites, gastro-intestinais	s	s	ac
dermatites	n	n	abcd
gastro-intestinais	n	s	ca
n	n	n	c
dermatites	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais	n	n	e
parasitárias	n	n	c e
dermatites	n	n	ca
dermatites, gastro-intestinais	n	n	bacd
dermatites, gastro-intestinais	n	n	ca
dermatites, gastro-intestinais	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais	n	n	ca
dermatites, gastro-intestinais	n	n	a
dermatites, gastro-intestinais	n	n	acd
dermatites	n	s	ce
dermatites, infec. de ouvido	s	n	c
dermatites, hepatite	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais	n	n	ac
n	n	n	c
dermatites	n	n	acd
dermatites, gastro-intestinais	n	n	c
dermatites	n	n	c
dermatites	n	n	c
dermatites, infec. de ouvido	n	n	c
dermatites	n	n	c
parasitárias	n	n	acd
n	n	n	c
n	n	n	c
gastro-intestinais	n	n	d
n	n	n	c
dermatites	s	n	a
n	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais, parasitárias	n	n	cba
gastro-intestinais	n	n	c
dermatites, parasitárias	n	n	c
dermatites	s	n	c
hepatite, leptospirose, cólera	n	n	c
dermatites, parasitárias	n	n	cabd
gastro-intestinais	n	n	ac
n	n	n	c
dermatites	n	n	abcd
n	n	n	a
n	n	s	c
n	n	n	acb

dermatites	n	n	b
dermatites	n	s	ac
dermatites	n	n	ca
n	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais, hepatite	n	n	ac
dermatites, gastro-intestinais	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais, cólera	s	n	c
gastro-intestinais	n	n	c
hepatite, parasitárias	n	n	c
dermatites	n	n	acd
n	n	n	acd
n	n	n	c
dermatites	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais	n	n	abcd
dermatites, hepatite, infec. de olhos	n	n	c
dermatites	n	n	e
dermatites	s	n	e
dermatites, leptospirose	n	s	c
dermatites, gastro-intestinais	s	n	c
dermatites	n	n	c
dermatites	n	n	c
dermatites, hepatite	n	n	c
dermatites, parasitárias	n	s	abcd
n	n	n	c
dermatites	n	s	ac
n	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais, parasitárias	n	s	c
dermatites	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais	n	s	c
dermatites	n	s	ce
dermatites, gastro-intestinais	n	n	acbd
n	n	n	c
dermatites, parasitárias	n	n	c
dermatites	n	n	c
dermatites, infec. de olhos	n	n	e
hepatite, leptospirose	n	s	c
dermatites	s	n	c
cólera, hepatite	n	n	abc
dermatites, gastro-intestinais	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais	n	n	abc
dermatites, gastro-intestinais, hepatite, infec. de olhos	n	n	cab
dermatites	n	n	ca
dermatites, gastro-intestinais, cólera, hepatite	n	s	acb
dermatites, gastro-intestinais, parasitárias	n	n	ca
cólera, parasitárias	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais	n	n	cab
dermatites	s	n	ab
dermatites, gastro-intestinais	n	n	a
doenças de pele, hepatite	n	s	cab
dermatites, hepatite, infec. de ouvido	n	n	c
dermatites, hepatite	s	n	c
dermatites, gastro-intestinais, hepatite	s	n	cad
n	s	n	cd
dermatites	n	n	ce
dermatites, parasitárias	n	n	a
dermatites	n	s	e
dermatites, hepatite, rotavirus	s	n	b
dermatites, gastro-intestinais, hepatite	s	s	abcd
cólera	n	n	c
dermatites, hepatite, infec. de boca	n	n	ac
dermatites	n	n	c
gastro-intestinais	n	n	ca
leptospirose	n	n	c

dermatites, gastro-intestinais, hepatite, contam. metais pesados	n	n	c
dermatites	n	n	abd
n	n	n	a
dermatites	s	s	cb
dermatites, gastro-intestinais	n	s	c
dermatites	n	s	c
n	n	s	c
dermatites	n	s	abc
dermatites	n	s	ca
cólera, hepatite, leptospirose	s	n	ca
gastro-intestinais	n	n	a
leptospirose	n	s	a
dermatites, infec.de olhos e boca	n	s	cb
dermatites	n	n	abc
dermatites, hepatite	n	n	ae
gastro-intestinais	s	s	ca
dermatites, gastro-intestinais	s	n	c
dermatites, gastro-intestinais, hepatite	s	n	abcd
dermatites, gastro-intestinais, cólera	n	n	abc
febre tifoide	n	s	abcd
dermatites, gastro-intestinais, leptospirose	n	s	ac
dermatites	n	s	da
n	n	s	c
n	n	s	abcd
dermatites, gastro-intestinais	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais, parasitárias	n	n	acd
dermatites	s	n	c
dermatites	s	n	abcd
dermatites, gastro-intestinais, cólera	n	n	a
n	n	n	c
dermatites	s	n	dc
dermatites, leptospirose	n	s	c
dermatites	n	s	c
hepatite	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais, infec. de ouvido	s	n	c
dermatites, gastro-intestinais, leptospirose	s	n	ba
dermatites	n	n	a
dermatites, gastro-intestinais, parasitárias	n	n	c
dermatites, gastro-intestinais	s	n	a
dermatites, gastro-intestinais, parasitárias	n	n	cb
dermatites	s	n	c

38	39	40	41	42	43
s	2	830	c	s s s s	N
s	3	n sei	x	s s s s	N
s	10	entr. ação	b	s n n n	S
s	5	entr. ação	todos	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	a	s s s s	N
s	10	entr. ação	ab	s s s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos	10	n. entra ação	todos	s n s n	N
s	30	entr. ação	cba	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	c	s s s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. Ação	bcd	s n s n	S
s	valor imposto	entr. ação	ab	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s n s n	N
s	20	entr. ação	c	s s s s	S
s	10	entr. ação	bc	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	bc	s n n s	S
s	10	entr. ação	ac	s s s n	N
s	10	entr. ação	todos	s n s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos	n	entr. ação	bc	s s s s	S
s	5	entr. ação	ab	s s s s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	b	s n n n	S
s	100	entr. ação	todos	s s n s	N
s	30	5000	b	s n s n	S
s	20	entr. ação	todos	s n n n	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos	n	x	todos	s s s s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos	n	entr. ação	todos	s n s s	S
s	2	entr. ação	cd	n n n n	N
s	10	n. entra ação	cd	s n s n	S
s	10	entr. ação	todos	s s n s	S
s	5	entr. ação	b	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	a	s s s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		900	acd	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos	n	n. entra ação	b	s n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	n s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	a	s n s n	N
s	10	n. entra ação	d	s n s n	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	todos	s n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	ab	s n n n	S
s	100	entr. ação	a	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	n.sei	s s s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	bcd	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	ab	s n n n	N
s	5	entr. ação	c	s s s n	S
s	30	entr. ação	d	s s n s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n sei	todos	s n n n	N
s	10	entr. ação	bc	s n s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s s s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	b	n s n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	bcd	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s s n s	S
s	20	entr. ação	todos	s n s s	N
s	50	entr. ação	ab	s n s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	bc	s n s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	b	s s n n	N
s	25	entr. ação	b	s n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	bd	s n s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	g	n n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s n n s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	a	s s n n	S
s	10	n. entra ação	todos	s n n n	N
s	5	entr. ação	d	s s s s	N

s	5	n sei	b	s s n n	N
s	15	entr. ação	todos	s s s s	N
s	30	entr. ação	todos	s s s s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	d	s n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	abc	s s s n	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	ab	s n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		1000	a	s s n n	S
s	20	entr. ação	b	s s n n	N
s	10	n sei	cd	s s n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n sei	b	s n s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	bd	s s s s	S
s	5	entr. ação	ab	s n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n sei	b	s n n n	N
s	10	entr. ação	todos	s s s s	N. Sei
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	ab	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	n.sei	s n n n	N
s	5	entr. ação	a	s s s s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n sei	b	s n s s	N. Sei
n/já pagamos muitas taxas/impostos		2000	todos	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	b	n n n n	N
s	5	600	c	s n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	b	s n s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	bc	s n n s	N
s	20	entr. ação	b	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	todos	n n n n	N
s	10	entr. ação	bc	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	cd	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	c	s s s s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	b	s n s n	N
s	10	entr. ação	acd	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	bc	s s s s	N. Sei
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n sei	todos	s n n n	N
s	20	n. credito	todos	s s s s	N
s	5	entr. ação	c	s s s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n sei	x	n n n n	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n sei	ac	s n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	todos	s n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s s s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s n n n	N
s	5	entr. ação	c	s n n n	N
s	5	entr. ação	todos	s s s n	N
s	2	n sei	bcd	s n n s	N
s	10	entr. ação	ac	s s n n	S
s	5	entr. ação	todos	s s s s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n sei	b	s n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		900	e	s n n n	N
s	10	230	c	s n n s	S
s	5	n. entra ação	todos	n s n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	ac	s n n n	S
s	5	entr. ação	acd	s s s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	c	s s n n	N
s	30	entr. ação	abd	s s n s	N
s	15	n. entra ação	b	s n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s n n n	S
s	10	entr. ação	todos	s s s s	S
s	5	entr. ação	todos	s s s s	N
s	10	300	a	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	todos	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	a	s s n s	N
s	50	entr. ação	todos	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	d	s s n n	N

n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	c	s n n n	S
s	n	n. entra ação	todos	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n sei	cd	s s n s	N
s	10	entr. ação	a	s n n n	N
s	10	entr. ação	todos	s s s s	S
s	5	x	d	s s s n	N
s	10	n. entra ação	bc	s n n n	N
s	10	entr. ação	b	s n n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s s n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		1000	a	s s s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	a	s s n s	S
s	10	800	a	s s s s	N
s	2	entr. ação	cd	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	c	s s n s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s s n s	N
s	10	entr. ação	todos	s s n s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	todos	s n n n	n
s	20	entr. ação	ad	s n s s	N
s	20	n. entra ação	bc	s s s s	N
s	5	entr. ação	ab	s s n s	S
s	10	entr. ação	todos	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos	n	n sei	e	s s n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	bc	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	f	s n n n	N
s	10	entr. ação	b	s s s s	N
s	5	1000	a	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		900	todos	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	todos	s s n n	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	bcd	s n n s	N
s	10	entr. ação	b	s s s s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	b	s s s s	N
s	5	entr. ação	todos	s s n s	N
descrença na realização da proposta		entr. ação	a	s n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	c	s s s s	N
s	5	n. entra ação	todos	s s s s	N
s	10	entr. ação	acd	s s s s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	c	s n n n	S
s	20	n sei	todos	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s n s s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	b	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	bc	s n s s	S
descrença na realização da proposta		entr. ação	todos	s n n s	N
s	2	n. entra ação	todos	s n n n	N
s	10	n sei	todos	s s n s	N
s	10	10	d	s s n n	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	bc	s s s s	N
s	40	n sei	todos	s s n s	N
s	10	entr. ação	b	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s s s s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s n n n	N
s	10	entr. ação	todos	s s s s	N
s	5	entr. ação	todos	s n s s	N
s	5	entr. ação	cd	s s s s	S
s	20	n. entra ação	todos	s s n n	S
s	10	n sei	todos	s n s n	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s n s n	N
s	20	n. entra ação	b	s s s s	S
s	10	entr. ação	abd	s s s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n sei	todos	s s n n	N
s	5	n. entra ação	bc	s s n n	N

n/já pagamos muitas taxas/impostos		10 000	b	s s s s	N
s	5	100	bc	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	b	s s n n	S
s	10	n sei	bc	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		350	todos	n s s s	N
s	20	300	todos	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		300	a	s n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	b	s n n n	S
s	10	entr. ação	ab	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		1000	todos	s n n n	S
s	10	entr. ação	d	s s s s	N
s	20	entr. ação	todos	s n n n	S
s	5	entr. ação	bcd	s s n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	todos	s s n s	S
s	10	entr. ação	bc	s s s s	S
s	30	entr. ação	todos	s s s s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	bcd	s n s s	N
s	10	entr. ação	todos	s s s n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	b	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos	n	entr. ação	b	s s n n	N
s	15	entr. ação	ab	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n sei	f	n n n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	c	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	b	n s n n	S
s	30	n. entra ação	a	s s n s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	b	s n n n	N
s	5	entr. ação	b	s s n n	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		n. entra ação	b	s s s n	N
s	2	entr. ação	bc	s s s n	N
s	5	entr. ação	d	s s s s	N
s	5	entr. ação	c	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	todos	s s s s	N
n/já pagamos muitas taxas/impostos	x	entr. ação	bc	s s n n	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos	x	entr. ação	abc	s s n s	N
s	10	entr. ação	todos	s s s s	N
s	2	entr. ação	todos	s s n s	S
n/já pagamos muitas taxas/impostos		entr. ação	acd	s s s s	N
s	30	entr. ação	todos	s n s s	N
s	5	entr. ação	todos	s s s n	N

