

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO – MESTRADO EM GEOGRAFIA

RECURSOS HÍDRICOS E OS DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL:  
MICRODRENAGENS DA VILA DE ABRAÃO – ILHA GRANDE (RJ)



Rio de Janeiro  
2005

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

SUELI MAURICIO LEAL FILHA

RECURSOS HÍDRICOS E OS DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL:  
MICRODRENAGENS DA VILA DE ABRAÃO – ILHA GRANDE (RJ)



Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação- Mestrado em Geografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientador: Prof. Dra. Sonia Vidal Gomes da Gama

Rio de Janeiro  
2005

## FICHA CATALOGRÁFICA

Leal Filha, Sueli Mauricio.

Recursos hídricos e os desafios da gestão ambiental: microdrenagens da Vila de Abraão – Ilha Grande (RJ) / Sueli Mauricio Leal Filha – 2005.

204 f.

Orientador: Sonia Vidal Gomes da Gama

Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geografia, Rio de Janeiro, 2005.

Bibliografia: f. 199 -204

1.Planejamento. 2. Gestão Ambiental. 3.Recursos Hídricos

I. Gama, Sonia Vidal Gomes da. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro- Instituto de Geociências – Departamento de Geografia.

III. Título.

SUELI MAURICIO LEAL FILHA

RECURSOS HÍDRICOS E OS DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL:  
MICRODRENAGENS DA VILA DE ABRAÃO – ILHA GRANDE (RJ)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação- Mestrado em Geografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Aprovada em: \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Profª Drª Carla Maciel Salgado  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro -FFP

---

Profª Drª Mônica dos Santos Marçal  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

---

Prof. Dr. Miguel Ângelo Ribeiro  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Suplentes:

---

Profª Drª Nadja Maria Castilho da Costa  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

---

Prof. Dr. Jorge Soares Marques  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Dedico este trabalho à minha mãe, por ela ser uma vencedora e representar o que há de melhor nessa vida. Pessoa que eu amo e admiro e a quem devo tudo que conquistei até hoje.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores e amigos que ao longo desta caminhada me ajudaram direta ou indiretamente na realização deste trabalho.

Agradeço de forma muito especial à minha mãe pelo incentivo e pelas palavras de conforto e carinho que me ajudaram a concluir mais esta etapa.

A minhas irmãs, Silvia e Kelly, pela fundamental ajuda na realização dos trabalhos de campo, aplicação e tabulação dos questionários, além do carinho dedicado ao longo de todo o trabalho.

À Manoel Ricardo, pelo carinho e afeto, companheirismo, paciência, compreensão de todas minhas ausências, por sua calma, sensatez e bom humor. Por suas indispensáveis sugestões, opiniões, apoio nos trabalhos de campo e na redação e formatação do trabalho.

À Ana Lúcia, amiga que conquistei ao longo do mestrado, companheira de luta, que esteve presente em praticamente todos os momentos da realização deste trabalho.

À professora Sonia, orientadora e amiga, por toda ajuda dispensada ao longo do trabalho, pelo seu respeito e sua dedicação de longas horas ao telefone, pelos fins de semana diante do computador ou em trabalhos de campo, pelas produtivas conversas no horário de almoço, pertinentes sugestões e pela sua invejável calma e bom senso. Sinto-me grata por todo o aprendizado que me proporcionou e jamais esquecerei frase: “lembre-se de que isso é um exercício acadêmico”.

Aos professores do Departamento de Geografia da UERJ e em particular Prof<sup>a</sup> Viviam Castilho da Costa, que sempre disposta a ajudar e com um bom humor inacreditável, ofereceu incalculável ajuda na elaboração dos mapas e à Prof<sup>a</sup> Nadja Maria Castilho da Costa pelo acompanhamento e envolvimento com este trabalho, pelas suas sugestões e críticas.

Aos bolsistas do Grupo de Estudos Ambientais (GEA) e em particular à Cynthia, à Thaís, e à Flávia, pelo enorme apoio técnico, e sugestões dedicadas. À Luiz Felipe pela fundamental ajuda na reta final.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e a UERJ, pelo auxílio financeiro oferecido durante o mestrado, que possibilitou a realização dos trabalhos de campo e a apresentação de trabalhos em congressos, encontros, simpósios.

## RESUMO

O presente trabalho consiste numa avaliação sobre o processo de planejamento e gestão dos recursos hídricos, que vem se fortalecendo, a partir da aprovação de dispositivos legais, nos últimos dez anos no país e particularmente no estado do Rio de Janeiro nos últimos cinco anos. Esta pesquisa aborda os limites e desafios para a utilização dos recursos hídricos e as questões relacionadas ao planejamento e utilização destes recursos, tendo como foco de análise, as microdrenagens da Vila de Abraão – Ilha Grande, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro. O reconhecimento de que a Ilha Grande constitui uma área de relevante interesse ambiental (praias, cachoeiras, enseadas, costões, florestas e manguezais), com ecossistemas naturais preservados abre espaço para a discussão sobre o processo de planejamento e gestão dos recursos naturais a partir dos problemas ambientais e respectivos impactos causados ou potencializados pela atividade turística. A expansão do turismo e sua inserção como atividade econômica predominante na Ilha Grande ,vêm, na última década, causando problemas e impactos ambientais que comprometem os ambientes de floresta e os ocupados, ambos preservados legalmente, justificando a eminência de se efetuar o planejamento do uso e ocupação dos solos, das unidades de conservação, dos recursos hídricos e dos recursos do mar. Essa pesquisa tem por finalidade contribuir no processo de gestão de recursos hídricos, frente ao desafio de conciliar o uso sustentável destes recursos e o desenvolvimento econômico local. Busca-se portanto, a partir da compreensão da dinâmica local, das relações e dos conflitos existentes no plano político, econômico, cultural e social entre os diversos atores e dos impactos identificados, apresentar alternativas viáveis considerando as questões socioambientais relevantes.

Palavras chave: Planejamento, Gestão ambiental, Recursos Hídricos, Impactos Ambientais.



## ABSTRACT

The present work consists of an evaluation of planning and management of the hydric resources process that comes if fortifying, since the rising of laws and legal devices, in last ten years in the country and, particularly in the state of Rio de Janeiro in the last five years. This research approaches the limits and challenges for the use of the hydric resources and the questions raised around the planning and use of these resources, and has, as focus of analysis, the microdrainings of the Vila de Abraão – Ilha Grande, coastal south of the State of Rio De Janeiro. The recognition of that the Ilha Grande constitutes an important environmental interest area (beaches, waterfalls, bays, promontories, forests and mangroves), with preserved natural ecosystems opens space for the discussions about the planning and management process of the natural resources from the environmental problems and respective impacts caused or increased by the tourist activity. The expansion of the tourism and its insertion as predominant economic activity in the Ilha Grande, come, in the last decade, causing environmental damages and impacts that compromise environments of forest and the settlements, both preserved legally, justifying the urgency of to make the planning of the land use and occupation of ground, of the units of conservation, the hydric resources and the resources of the sea. This research has for purpose to contribute for the management of hydric resources process, in the challenge to conciliate the sustainable use of these resources and the local economic development. Search therefore, from the understanding of the local dynamics, the relationships and the struggles in the plan politician, economic, cultural and social among the diverse actors and of the identified impacts, to present viable alternatives solutions considering the important social and environmental questions.

**Key words:** Planning, Environmental Management, Hydric Resources, Environmental Impacts.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Principais rotas entre a Ilha Grande e o continente.....	20
Figura 2: Localização da área de estudo.....	21
Figura 3: Fluxograma da perspectiva de gerenciamento integrado dos recursos hídricos....	39
Figura 4: Fluxograma dos principais problemas decorrentes da urbanização que incidem sobre a quantidade e qualidade das águas.....	47
Figura 5: Fluxograma representativo da implementação da gestão de bacias hidrográficas como caminho de mão dupla.....	66
Foto 1: Pico do Papagaio (Ilha Grande). ....	97
Figura 6: Praias da Ilha Grande.....	98
Figura 7: Unidades de Conservação da Ilha Grande.....	105
Tabela 1:População residente da Vila de Abraão: 1980-2000.....	119
Tabela 2: Usos no perímetro urbano da Vila de Abraão em 1992.....	120
Tabela 3: Usos na Vila de Abraão – 1992.....	121
Figura 8: Planta Cadastral da Vila de Abraão.....	122
Mapa 1: Sistema viário e hidrográfico.....	126
Foto 2: “Língua negra” na faixa de areia – Vila de Abraão.....	127
Foto 3: Encontro dos gestores públicos, associação de moradores e professores/alunos dos cursos de geografia e engenharia da UERJ, na sede do IEF – Vila de Abraão.....	129
Mapa 2: Distribuição espacial dos entrevistados- Residências .....	130
Tabela 4: Motivos dos turistas para visitar a Ilha Grande.....	141
Tabela 5: Faixa etária dos turistas.....	142
Tabela 6: Nível de escolaridade dos turistas.....	142
Mapa 3: Distribuição espacial dos entrevistados – Pousadas.....	144
Tabela 7: Distribuição de pousadas na Ilha Grande.....	146
Tabela 8: Número de <i>campings</i> na Ilha Grande.....	147
Foto 4: Brigada Mirim Ecológica, fazendo a limpeza da praia – Vila de Abraão.....	149
Foto 5: Centro de Estudos Ambientais e Desenvolvimento Sustentável – CEADS, na Vila Dois Rios- Ilha Grande.....	153
Foto 6: Casa com placa indicando o aluguel por temporada .....	157

Foto 7: Placa indicando projeto para construção de pousada com dois pavimentos – Rua das Flores .....	159
Mapa 4: Vetores de pressão antrópica .....	161
Mapa 5: Uso do solo – Vila de Abraão – 2005 .....	163
Figura 9: Uso da água e problemas afins na Vila de Abraão.....	170
Foto 8: Vazamento de esgoto no Córrego do Bicão .....	173
Figura 10: Matriz de conflitos entre os atores sociais da Vila de Abraão.....	174
Figura 11: Elementos naturais impactados na Vila de Abraão e associação com os uso...177	
Mapa 6: Níveis de degradação ambiental .....	186

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: A caixa de ferramentas do gestor ambiental.....	32
Quadro 2: Princípios básicos para a gestão da água.....	33
Quadro 3: Princípios estabelecidos na Declaração de Dublin e na Conferência de Haia.....	34
Quadro 4: Parâmetro dos modelos de gestão da água.....	35
Quadro 5: Gestão da demanda.....	37
Quadro 6: As etapas dos planejamento dos usos múltiplos e controle dos recursos hídricos.....	38
Quadro 7: Participação de diversos atores no gerenciamento dos recursos hídricos.....	39
Quadro 8: Uso e impactos relacionados.....	45
Quadro 9: Principais impactos ambientais da urbanização.....	48
Quadro 10: Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.....	80
Quadro 11: Data da promulgação das leis federal e estadual de recursos hídricos.....	81
Quadro 12: Competências do Comitês de Bacias.....	84
Quadro 13: Competências da Agência Nacional de Águas.....	87
Quadro 14: Principais aspectos da Lei Federal e Estadual (RJ) de Recursos Hídricos.....	94
Quadro 15: Precipitação média anual da Ilha Grande.....	100
Quadro 16: O que os moradores acrescentariam na Ilha Grande.....	115
Quadro 17: O que os moradores retirariam da Ilha Grande.....	116
Quadro 18: Escolas municipais e estaduais na Ilha Grande.....	134
Quadro 19: Associações / grupos da Ilha Grande.....	137

Quadro 20: Atores sociais, causas dos conflitos e reivindicações.....	175
Quadro 21: Principais problemas na Vila de Abraão, suas conseqüências e impactos .....	180
Quadro 22: Tipos de criticidade.....	182
Quadro 23: Impactos em alto, médio e baixo cursos, incompatibilidade com a legislação e implicações para o gerenciamento .....	183

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Razões para morar na Ilha Grande.....	111
Gráfico 2: Atividades econômicas dos moradores da Vila de Abraão.....	112
Gráfico 3: Opinião dos moradores sobre a atividade turística na Ilha Grande.....	113
Gráfico 4: Opinião dos moradores sobre em que época era melhor morar na ilha.....	117
Gráfico 5: Opinião dos moradores sobre quem deve “cuidar” da ilha.....	119
Gráfico 6: Tempo de residência dos moradores não-naturais.....	131
Gráfico 7: Ocupação dos moradores da Vila de Abraão.....	132
Gráfico 8: Atividades remuneradas dos moradores da vila.....	133
Gráfico 9: Nível de escolaridade dos moradores.....	135
Gráfico 10: Número de moradores por residência.....	136
Gráfico 11: Procedência dos turistas hospedados na Vila de Abraão.....	143
Gráfico 12: Tempo de permanência dos turistas nas pousadas da Vila de Abraão.....	145
Gráfico 13: Abastecimento de água – tipo de rede .....	166
Gráfico 14: Conhecimento da localização da captação da água .....	167
Gráfico 15: Consumo médio de água/dia das pousadas .....	167
Gráfico 16: Abastecimento de água – regularidade .....	168

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13.
1.1 Objetivos.....	18
1.2 Localização da área de estudo.....	19
<b>2 DISCUSSÃO TEMÁTICA</b> .....	22
2.1 Planejamento.....	22
2.1.1 Planejamento ambiental.....	24
2.1.2 Política ambiental no Brasil.....	28
2.2 Gestão.....	31
2.3 Gestão de recursos hídricos.....	33
2.3.1 Instrumentos de gestão dos recursos hídricos.....	36
2.3.2 Os atores do gerenciamento de recursos hídricos.....	37
2.4 Recursos hídricos: poluição e desperdício.....	41
2.4.1 Recursos hídricos: usos e impactos relacionados.....	44
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	54
3.1 Proposta metodológica.....	54
3.1.1 Bacia hidrográfica como unidade de planejamento.....	54
3.1.2 Bacia hidrográfica: visão sistêmica.....	59
3.1.3 O papel da interdisciplinaridade e da participação.....	64
3.2 Linha metodológica.....	67
3.3 Materiais e técnicas.....	68
3.4 Operacionalização.....	69
<b>4 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL</b> .....	73
4.1 O Código das Águas.....	73
4.2 A Constituição de 1988.....	75
4.3 A Lei de Águas.....	79
4.3.1 Gerenciamento por bacias.....	82
4.3.2 Experiências do gerenciamento em bacias hidrográficas.....	87
4.4 Política de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro.....	90
<b>5 ILHA GRANDE: VISÃO GERAL</b> .....	96
5.1-Aspectos físicos.....	98

5.2 Aspectos Históricos.....	100
5.3 Unidades de Conservação.....	104
5.4 Aspectos socioeconômicos.....	106
<b>6 VILA DE ABRAÃO: O PROCESSO DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....</b>	<b>110</b>
6.1 Dinâmica local: uma primeira análise.....	110
6.2 Atores sociais: uma segunda análise.....	128
6.2.1 Os moradores.....	129
6.2.2 Os turistas... ..	137
6.2.3 ONGs / Entidades Ambientalistas.....	147
6.2.4 Órgãos Públicos.....	151
6.3 Impactos ambientais: uma terceira análise .....	155
6.3.1 O espaço construído da Vila de Abraão.....	156
6.3.2 Impactos ambientais identificados: água, esgoto e lixo.....	165
6.4 Os conflitos entre os diversos atores: uma quarta análise.....	173
6.5 Formulação de propostas.....	193
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>196</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>199</b>
<b>ANEXOS</b>	

## 1 INTRODUÇÃO

O momento atual é de grande preocupação com relação ao meio ambiente, tanto no Brasil, como em diversos países do mundo. Observa-se profundas transformações ambientais, muitas vezes, traduzidas em impactos negativos que alteram a qualidade de vida da população, a sobrevivência das espécies e as possibilidades de uso para fins econômicos.

A valorização da temática ambiental, ocorre, entretanto, em função dos problemas colocados pelo desenvolvimento da sociedade, com seus paradigmas tecnocientíficos e suas respectivas formas de “apropriação” do espaço. Neste sentido contribuem Jollivet & Pavê (1997), quando afirmam que o meio ambiente visto enquanto objeto de investigação, só foi identificado em decorrência dos problemas colocados pela atividade humana.

No contexto de uma economia globalizada, onde o local e o global se inter-relacionam, os desafios são ainda maiores, pois muitos problemas ambientais, agora são globais. Dessa forma, a capacidade local de enfrentar as forças desencadeiam a crise ambiental é cada vez menor (Santos, 2002) e em função disso, ampliam-se os horizontes de discussão em torno da relação sociedade-natureza.

Essa é uma discussão complexa, posto que perpassa pelo campo do modelo de desenvolvimento vigente e envolve a busca da mais-valia, motor dessa economia globalizada (Santos, op. cit.), que é indiferente à realidade ambiental. Em nome do “progresso”, assistimos à difusão da concepção de natureza enquanto fonte de matéria-prima e receptáculo dos dejetos e/ou resíduos produzidos pelo desenvolvimento da sociedade pós-moderna. Conforme Bastos & Freitas (2002), esta mentalidade, fortemente aceita em épocas passadas, resultou em problemas ambientais como poluição dos recursos hídricos, poluição atmosférica, degradação dos solos, desmatamento, entre outros.

A contundente separação entre homem e natureza é outro elemento a ser considerado nas análises relativas ao meio ambiente. Criou-se um terreno contraditório entre homem e natureza e esse é um dos desafios (senão o principal) que se coloca para a solução/minimização dos problemas ambientais. Nesse sentido, a solução para os problemas ambientais “não é de natureza técnica, mas de uma opção político-cultural, pois, afinal, a técnica deve servir à sociedade e não esta ficar subordinada àquela (Gonçalves, 2002. p.124).

Dentre os vários problemas ambientais citados, destaca-se no escopo desta pesquisa, as questões relativas aos recursos hídricos, especialmente aquelas relacionadas ao processo de planejamento e gestão destes recursos, tendo como caso de estudo as microdrenagens da Vila de Abraão, Ilha Grande, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro.

Os aspectos relacionados à conservação e degradação dos recursos hídricos vêm ganhando espaço cada vez maior, pois o consumo e a qualidade das águas vem sendo prejudicados por atitudes predatórias, usos inadequados e falta de implementação de políticas públicas e de atuação do poder local.

Em função da atuação de diversos agentes poluidores, com suas respectivas especificidades (poluição industrial, agrotóxicos e pesticidas que são levados pela água da chuva, resíduos sólidos, esgotos domésticos, atividade turística, planejamento inadequado, entre outros), observa-se, não raramente, muitos rios que antes eram cheios de vida, transformarem-se em filetes de água completamente descaracterizados pela poluição.

As questões referentes à poluição dos corpos hídricos, bem como ao desperdício na utilização da água, o aumento significativo nas taxas de consumo de água e o uso inadequado do solo em bacias hidrográficas são exemplos que ilustram a necessidade de um compromisso entre os diferentes atores para se obter um melhor aproveitamento dos recursos hídricos.

Pretende-se enfatizar neste momento que a compreensão da existência de limites restritos para a poluição dos recursos hídricos e o posterior uso dos mesmos para fins de



potabilidade, balneabilidade, irrigação e lazer, é uma consideração que notifica a importância de se racionalizar a utilização da água e dá respaldo à crescente discussão sobre a Gestão dos Recursos Hídricos, que vem se fortalecendo os últimos dez anos no país e particularmente no estado do Rio de Janeiro nos últimos cinco anos.

É notório que a ausência de planejamento e controle sobre as atividades que se desenvolvem nas bacias de drenagem, provoca a subutilização dos corpos hídricos, bem como altera o percentual de água potável disponível em cada reservatório natural. Em meio a essas questões ressalta-se a relevância da Gestão de Recursos Hídricos, que a partir de instrumentos específicos, definidos pela Lei nº 9.433/97, deve valorizar e respeitar as potencialidades do meio ambiente, dando suporte a uma utilização mais racional das águas

Na verdade, o caso brasileiro é bastante complexo, não só âmbito da gestão dos recursos hídricos, mas da problemática ambiental de um forma ampla. Há uma defasagem entre o discurso, que está bem estabelecido (a importância da questão ambiental não é contestada) e o comportamento individual e as políticas públicas, que estão entre o discurso e o comportamento predatório (Viola, 1992). Se de um lado, contamos com uma legislação bastante avançada, por outro, vemos que o poder público é muitas vezes incapaz de fazer com que uma proporção importante da legislação ambiental seja cumprida.

Particularmente sobre a Gestão dos Recursos Hídricos no Estado do Rio de Janeiro nota-se uma contradição entre os avanços legais representados pela Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos e o uso/ocupação das bacias hidrográficas.

Enquanto alguns Estados estão mais avançados no processo de gestão de recursos hídricos, por possuírem legislação específica aos recursos hídricos que antecedem a lei federal, como é o caso de São Paulo (mas que ainda sofre com problemas de enchentes), infra-estrutura para o gerenciamento e até mesmo critérios para a cobrança; em outros, onde a legislação estadual é bastante recente, como por exemplo o Rio de Janeiro, existem bacias

hidrográficas onde a lei não foi suficiente para inibir a degradação das águas ou onde as lacunas de conhecimento sobre os usos e sobre os conflitos/problemas são muito grandes, como é o caso da Ilha Grande – litoral sul do Estado do Rio de Janeiro.

Especificamente sobre a Ilha Grande, a expansão do turismo e sua inserção como principal atividade econômica, vêm, na última década, causando problemas e impactos ambientais que comprometem os ambientes de floresta e os ocupados, ambos preservados legalmente, justificando a eminência de se efetuar o planejamento do uso e ocupação dos solos, das unidades de conservação, dos recursos hídricos e dos recursos do mar.

Nesse sentido, o reconhecimento de que a Ilha Grande constitui uma área de relevante interesse ambiental (praias, cachoeiras, enseadas, costões, florestas e manguezais), com ecossistemas naturais preservados (e que vem sendo alvo de uma “indústria turística” forte e crescente, e de todas as conseqüências negativas desta atividade) abre espaço para a discussão sobre o processo de planejamento e gestão dos recursos hídricos na ilha, que vem apresentado conflitos de uso ao longo do tempo: de sede do presídio à paraíso ecológico a ser visitado e desfrutado por um número cada vez maior de turistas. O número cada vez maior de turistas que chegam na ilha, demanda uma pressão igualmente crescente sobre o recurso “água” e evidencia conflitos entre preservação e atividades econômicas mal planejadas.

A Ilha Grande possui categorias diferenciadas de Unidades de Conservação que datam da década de 1970 e são geridas pelo Estado (APA Tamoios, Parque Estadual da Ilha Grande, Reserva Biológica da Praia do Sul e Parque Estadual Marinho do Aventureiro), o que dá novo significado a preocupação com o meio ambiente. Por outro, há que se considerar a mudança de função da ilha: de sede do Instituto Penal Cândido Mendes durante quase um século (1894/1994) e tendo a pesca como umas das principais atividades econômicas até a década de setenta, verifica-se recentemente o incremento da atividade turística (Brito, 2002; Prado, 2003).

A expansão do turismo, sem o devido planejamento (estratégias e ações) tende a gerar uma série de modificações ambientais, sociais, econômicas e culturais, alertando para o fato de que podem, inclusive, comprometer a continuidade desta atividade, a partir do aumento da especulação imobiliária (casas de segunda residência, pousadas, *resorts*, marinas, tráfico de embarcações, dentre outros) e do aumento da pressão sobre os recursos naturais. Alguns desses problemas já são visíveis na ilha e comprometem diretamente a gestão dos recursos hídricos, tais como: aumento da poluição e o aumento da demanda sobre os recursos hídricos, a ocupação das encostas que vai dando início a um processo de favelização, destruição da vegetação nativa, maior demanda por infra-estrutura (transporte, comércio, fornecimento de energia) além do crescimento da economia informal, com um número cada vez maior de “ambulantes” tentando vender seus produtos e ingressar nesse mercado turístico. Segundo Prado (2003), é esse modelo de crescimento desordenado, tal como verificado em Angra dos Reis, a cidade sede do município, que se pretende frear e para o qual busca-se soluções.

A par destas considerações coloca-se a importância de pesquisas acadêmico-científicas que possam dar respaldo as intervenções do Poder Público, no subsídio ao planejamento e a gestão dos recursos naturais e do uso do solo, tão eminentes na Ilha Grande.

O recorte espacial desta pesquisa é Vila do Abraão, pelo fato desta ser considerada a capital da ilha (situada na porção da ilha voltada para a baía), onde os turistas (visitantes/moradores/freqüentadores/estudiosos), aportam e se hospedam e que por isso mesmo, condensa os vários problemas ambientais e sócio-culturais oriundos, principalmente, de uma atividade turística ainda sem o devido planejamento e diretrizes que levem ao desenvolvimento positivo.

Atualmente a Vila de Abraão, apresenta usos distintos de ocupação do solo e vivencia os efeitos do incremento da atividade turística na Ilha Grande, que se reflete na “desordenação” do território, gerando impactos sobre a proteção dos mananciais e qualidade

da água, comprometendo, conseqüentemente, a qualidade de vida e a disponibilidade de água para consumo.

No contexto de gestão dos recursos hídricos e a fim de subsidiar este processo de intenso crescimento da Vila de Abraão, elegeu-se como objeto de estudo as microdrenagens da Vila de Abraão (Córrego Pedra D'Água, Córrego Dona Gabi, Córrego da Assembléia, Córrego do Bicão e Córrego do Cemitério), tendo como pressuposto que a bacia hidrográfica deve ser utilizada como referencial e unidade básica para o planejamento e gestão ambiental (Castro 1995; Peixoto et al 1997; Ross & Prette, 1998, Santos 2004).

## **1.1 Objetivos**

O objetivo geral dessa pesquisa é realizar análise ambiental integrada da área de maior ocupação da Vila de Abraão, que é drenada pelos córregos: Pedra D'água, Dona Gabi, Assembléia, Bicão e Cemitério. Tem por finalidade contribuir no processo de gestão de recursos hídricos, frente ao desafio de conciliar o uso sustentável destes recursos e o desenvolvimento econômico local. Busca-se portanto, a partir da compreensão da dinâmica local, das relações e dos conflitos existentes no plano político, econômico, cultural e social entre os diversos “atores”/usuários e dos impactos ambientais identificados, apresentar alternativas viáveis considerando as questões socioambientais relevantes.

Para tal, foram estabelecidos objetivos mais específicos, porém complementares e indissociáveis, que consistem em:

1-Levantar e sistematizar dados físicos e de natureza sócio-econômica da Vila de Abraão;

2-Characterizar o perfil da população (residente e visitante);

3-Levantar e sistematizar dados cartográficos;

- 4-Identificar as atividades econômicas predominantes;
- 5-Investigar aspectos relacionados a infra-estrutura da região: condições de moradia, abastecimento de água, tratamento de esgoto, coleta e disposição final do lixo.
- 6-Mapear a rede de drenagem urbana;
- 7-Identificar os pontos de captação de água e avaliar as condições das nascentes;
- 8-Reconhecer as principais fontes de poluição dos recursos hídricos;
- 9-Identificar os atores sociais presentes na Vila de Abraão;
- 10-Analisar as articulações e/ou conflitos entre os diversos usuário e os gestores;
- 11-Identificar impactos ambientais.

## **1.2-Localização da área de estudo**

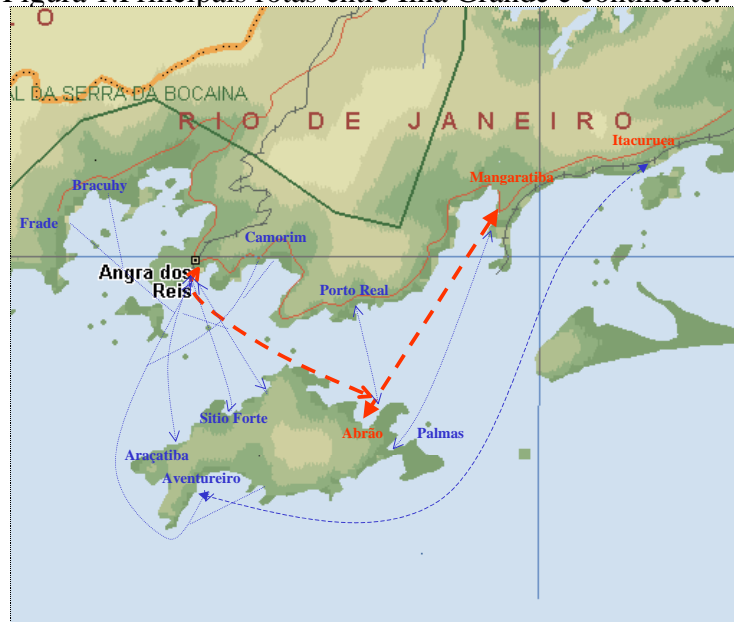
A Ilha Grande compreende o 5º distrito do município de Angra dos Reis está localizada no litoral sul do estado do Rio de Janeiro (situada entre as coordenadas 23° 05' e 23° 14' de latitude sul e 44° 5' e 44° 23' de longitude oeste). Constitui a parte insular do município de Angra dos Reis e possui aproximadamente 193 Km<sup>2</sup> de área, sendo a maior ilha do Estado do Rio de Janeiro.

Destaca-se que o município de Angra dos Reis, Parati, Mangaratiba e Itaguaí, compõem a atual Região da Costa Verde do Estado do Rio de Janeiro, de acordo com a Lei Complementar 105 de 04/07/02. Com o advento desta lei a Região da Baía de Ilha Grande foi extinta.,

Chamada de *Ipau Guassu* pelos índios Tupinambás, a Ilha Grande possui 106 praias, várias cachoeiras, e representativa porção de Mata Atlântica. Conforme Netto & Oliveira (2000), a ilha constitui um fragmento de maciço litorâneo com relevo bastante acidentado,

destacando-se o Pico da Pedra D'Água (1031m) e o Pico do Papagaio (959m) . Situa-se a uma distância de 150Km da cidade do Rio de Janeiro, cujo acesso é a rodovia Rio-Santos (Br 101) até a cidade de Mangaratiba (100Km) ou Angra dos Reis (160 Km), de onde partem barcas para a Vila de Abraão. (figura 1).

Figura 1: Principais rotas entre Ilha Grande e continente.



Fonte: MPE-FUNBIO, 2002

A enseada de Abraão localiza-se na vertente norte da ilha (figura 2), voltada para o continente e representa o local de maior adensamento de população e de visitantes por ser o ponto de chegada à ilha. As microdrenagens da Vila do Abraão, situam-se na porção drenada para NE e tal como a drenagem de outras bacias da Ilha Grande (Bacia do Córrego da Enseada das Estrelas, Córrego das Andorinhas e Córrego da Parnaioca/Rezingueira), possui vales fluviais com encostas íngremes e canais fluviais com gradientes intermediário à alto (Silva, 1999).



## **2 DISCUSSÃO TEMÁTICA**

Os conceitos de planejamento e gestão ambiental, que balizam de forma permanente esta pesquisa, serão analisados nesta seção, juntamente com outros aspectos referentes à discussão sobre gestão de recursos hídricos, tais como: os instrumentos destes recursos, os diversos atores do processo de gestão, questões relativas à poluição e ao desperdício e os usos e impactos relacionados aos recursos hídricos, onde destacam-se aspectos relativos a urbanização.

### **2.1-Planejamento**

O planejamento e gestão vêm sendo cada vez mais discutidos, porém a utilização destas terminologias de forma aleatória, sem a devida compreensão de sua essência, desvirtua os processos de tomada de decisão no que concerne aos problemas ambientais. Tendo em vista este “entrate” conceitual, propõe-se num primeiro momento uma sucinta análise sobre o que vem a ser planejamento e gestão (alertando a necessária integração entre eles), bem como um resgate histórico do planejamento ambiental no Brasil, para então, num outro segmento, discutir de forma mais específica à gestão dos recursos hídricos no Brasil.

No senso comum, a idéia de plano ou planejamento vincula-se a uma atitude prévia a ação, como forma de organizar/estruturar os caminhos a serem trilhados tal como o planejamento de um dia de trabalho, por exemplo. Nesta acepção, a elaboração de um plano parece uma tarefa simples, que depende de um único vetor, e bastante flexível, à medida que as etapas podem ser alteradas mediante o aparecimento de algum empecilho durante o processo.



A concepção de planejamento utilizada neste estudo é condizente à visão de Almeida et al (1999), na qual consiste em um processo de estabelecer metas que dará respaldo a ação. Como um processo que antecede a ação, deve ser capaz desenvolver alternativas para as diversas situações que se impõem.

Deve-se destacar que o planejamento é um processo contínuo e sistemático podendo solucionar problemas e/ou conflitos, desde que seja feito de forma integrada (entre vários setores: ambiente, economia, urbano, entre outros) e que os objetivos sejam compatíveis com as necessidades e demandas. A relação do planejamento com as políticas e leis é necessariamente muito forte, pois, sem esse vínculo, o processo não se concretiza, nem possui rebatimento na realidade.

Considerando o processo de planejamento como seqüencial, é possível identificar algumas etapas necessárias a elaboração do plano (Almeida et al, op. cit.)

- 1- Conhecer a dinâmica do sistema e descrevê-lo;
- 2- Definir os objetos a partir dos problemas que estão postos e aqueles que podem surgir e a interação entre eles:
- 3- Criar soluções que respondam aos objetivos propostos, mas sem alterar as restrições do sistema:
- 4- Avaliar qual das soluções propostas tem mais significado para os objetivos estabelecidos anteriormente.
- 5- Execução e controle.

Santos (2004), também assinala que o planejamento apresenta-se como um processo, que é elaborado em fases evolutivas que se sucedem, numa estrutura que envolve pesquisa, análise e síntese. A pesquisa visa reunir e classificar dados para posterior interpretação, que uma vez avaliados a fim de compreender a dinâmica e os conflitos da área de estudo (fase da análise), são utilizados para a tomada de decisão (fase da síntese).

A definição de objetivos, diagnóstico, levantamento de alternativas e tomada de decisão, são as fases mais frequentes do planejamento ambiental (Santos, 2004). Há que se considerar que na prática, essa seqüência pode ser alterada, em função dos objetivos e estruturas metodológicas diferenciados para cada planejador.

É fundamental esclarecer ainda, que planejamento e gestão não são processos estanques: eles são intimamente ligados, posto que a gestão dá continuidade ao planejamento, consiste na materialização de todas as ações previstas no plano. Na prática, o ideal seria que o planejamento e a gestão fossem desenvolvidos/realizados por um mesmo órgão, pois assim se uniria o processo político ao administrativo.

### **2..1.1 Planejamento Ambiental**

Um dos primeiros embates ao se trabalhar com o planejamento ambiental, diz respeito à própria ambigüidade de sua definição. A linha que marca o limite entre o planejamento ambiental e outros planejamentos (territorial, urbano, etc) é muito tênue e às vezes, engendra outras discussões mais amplas, como por exemplo, o questionamento sobre o que é ambiente e, por conseguinte, se o urbano faz parte, ou não, da temática ambiental.

È possível encontrar diversas definições de meio ambiente, tais como: “entendido como a natureza recriada pelas atividades humanas que asseguram nossas condições de sobrevivência” (Vieira e Bredariol, 1998) ou

qualquer unidade que abranja todos os organismos que funcionam em conjunto numa dada área, interagindo com o ambiente físico de tal forma que um fluxo de energia produza estruturas bióticas claramente definidas e uma ciclagem de materiais entre as partes vivas e não-vivas (Odum, 1998, p.34.).

Esses exemplos dão indícios da variedade de compreensões do termo meio ambiente. Certamente, estas e tantas outras definições existentes só podem ser compreendidas se

vinculadas à formação profissional dos autores e aos seus interesses científicos, profissionais e políticos.

Machado (1998 apud Rocco, 2005, p.89), afirma que

atualmente não há mais de se estabelecerem debates quanto ao significado da expressão “ meio ambiente” , pois em ocasiões nas quais se expuseram discordâncias sobre a coerência do termo concluiu-se, enfim, que essa preocupação é restrita à forma, não interferindo em nada em seu conteúdo

Nesse sentido, a apropriação da ampla conceitualização do termo pela sociedade (ou grande parte dela) é fato recente, lembrando as constantes repercussões negativas do modelo de desenvolvimento econômico adotado e implementado nas últimas décadas em quase todo o mundo. Segundo Rocco (op.cit), há duas ou três décadas atrás, “meio ambiente” ainda era percebido como espaços verdes onde existiam espécimes animais belos e raros, que deviam ser protegidos das ações humanas.

Partindo dessa premissa torna-se fundamental explicitar a definição de meio ambiente na qual este trabalho está assentado. Aceita-se a visão de que meio ambiente pode ser definido como

um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relações dinâmicas e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformação da natureza e da sociedade (Reigota, 2001, p. 21).

Tal conceituação é contundente na medida que deixa claro que o meio ambiente resulta de processos de origem natural e de ações antrópicas, que por sua vez, interagem com os processos naturais a ponto de alterar suas tendências.

O planejamento ambiental pode ser compreendido como um processo de análise dos aspectos naturais e sociais e das relações entre eles, com o objetivo de conduzir a uma atitude menos predatória em relação ao meio ambiente, ou seja, a uma utilização dos recursos onde os

limites e as potencialidades dos ambientes estejam bem definidos. Pode-se então, compreender o planejamento ambiental como

estudo prospectivo que visa a adequação do uso, controle e proteção do ambiente às aspirações sociais e/ou governamentais, expressas formal ou informalmente em uma Política Ambiental, através da coordenação, compatibilização, articulação e implementação de projetos de intervenções estruturais e não-estruturais (MMA, 2000).

Nessa direção, Santos (2004), assinala que o planejamento ambiental deve ser entendido como um estudo que objetiva a adequação do uso do solo, o controle e proteção ao ambiente, assim como, o atendimento das aspirações sociais e governamentais definidas (ou não) na política ambiental. Deve, portanto, funcionar como um processo ativo, que se pode e deve se alterar de acordo com as transformações do ambiente e das necessidades da população envolvida.

Dentre as propostas de sistematização das ações de planejamento, há que se considerar o conceito de “ação preventiva” proposta por Gregorini, 1987(apud Almeida et al, 1999), segundo a qual é preciso intervir na natureza e controlar as atividades humanas na tentativa de impedir desequilíbrios. De acordo com este autor, há ainda, uma outra direção que pode ser seguida: “a ação corretiva”, onde se busca corrigir os desequilíbrios provocados, principalmente, pelas ações antrópicas.

De acordo com Santos (2004), zoneamento, estudos de impacto ambiental, planos de bacias hidrográficas, planos diretores ambientais, planos de manejo ou áreas de proteção, deveriam ser chamados de instrumentos do planejamento ambiental, principalmente se atuarem sobre o meio natural e atividades produtivas ou se funcionarem como caminhos para se atingir objetivos e metas específicos.

Deve-se mencionar que um dos empecilhos para o desenvolvimento do planejamento ambiental e de seu corolário que é o processo de gestão, é ainda hoje, a separação entre o contexto natural e sócio-econômico. Gonçalves (2002), contribui nesse aspecto ao afirmar que cada sociedade cria um determinado conceito de natureza, mas que o problema reside na

separação entre homem e natureza, como se este fosse parte exclusiva do domínio da cultura. É válido atentar para a existência de uma reciprocidade entre natureza e cultura, sendo o conceito de natureza uma peça fundamental de cada cultura, que permite compreender a dinâmica das relações sociais aí desenvolvidas (Gonçalves, 2002). Portanto, enquanto houver distanciamento entre questões ambientais, sociais e econômicas, o plano<sup>1</sup>, por mais bem elaborado que seja, não terá eficácia.

Outra questão fundamental é o reconhecimento de que o planejamento ambiental deve fazer parte de outras políticas setoriais. E contemplar a temática ambiental em outros planos e programas setoriais, implica, ainda em uma maior participação da sociedade, no que se refere às discussões sobre os problemas e ao cumprimento das metas previstas (Almeida et al, 1999). É nessa ótica, que se coloca a importância do planejamento participativo que: “busca no aspecto sócio-econômico as contradições do sistema e atenta para uma nova postura diante da questão ambiental” (Almeida et al, 1999, p. 39).

Cabe destacar que a participação da sociedade no planejamento não pode se restringir à mera consulta à população sobre projetos onde esta não forneceu nenhuma colaboração na fase de formulação. No planejamento participativo a participação da população deve ser contemplada de forma que esta tenha “mecanismos eficazes para influenciar a condução da máquina pública, acesso aos meios de comunicação e disponha de informações” (Almeida et al, op. cit. p. 39).

Almeida et al (op. cit.), destaca ainda que as perspectivas da gestão ambiental no planejamento participativo constituem em:

- Considerar a questão ambiental como peça fundamental na elaboração de políticas gerais e setoriais de desenvolvimento. Constata-se, portanto, (conforme identificado

---

<sup>1</sup> “ Os planos constituem-se no detalhamento das políticas e identificação detalhada das ações que ao longo do período de intervenção levarão o ambiente ao cenário estabelecido nas metas” (Lanna, 2001, p.20)

anteriormente) que o planejamento ambiental deve fazer parte de outros planejamentos, tal como o econômico e social;

- Contemplar a temática ambiental no modelo de desenvolvimento, implica em aceitar que o processo de tomada de decisões seja mais democráticos, onde a população participe tanto da esfera da discussão quanto da esfera da ação.

Nesse sentido, incorporar o ambiente ao planejamento

não significa apenas agregá-lo, ao plano do desenvolvimento, na forma de um capítulo especial, nem organizar uma nova hierarquia de valores que tenha em primeiro lugar os valores ambientais. Na realidade, consiste na análise sistemática, no decorrer de todo o processo de planejamento, das oportunidades e potencialidades, bem como dos riscos e perigos inerentes à utilização dos recursos ambientais da sociedade para seu desenvolvimento (Almeida et al, 1999, p. 123-124).

Santos (2004), chama atenção para o fato de que o planejamento ambiental atual incorpora a perspectiva de desenvolvimento sustentável, preocupando-se com a qualidade de vida, uso do solo e conservação dos recursos naturais, porém, consideram a dimensão política, a participação pública e a interpretação das representações sociais de forma simplista, evidenciando um forte distanciamento entre planejadores urbanos e economistas e ambientalistas e administradores do meio ambiente. Ressalta ainda que, os planejamentos ambientais no Brasil não atingem os objetivos a que se propõem e que os maiores desafios para esta área de conhecimento consistem na construção da teoria e do método.

### **2.1.2 Política ambiental no Brasil**

Conforme afirma Almeida et al (1999), o planejamento utilizado como um instrumento de base para as decisões governamentais, é recente no Brasil. É a partir da década de 30, com a criação do Código de Águas, do Código Florestal e da Lei de Proteção à Fauna, que a política ambiental no Brasil começa a ganhar forma.

O desenvolvimentismo e a prioridade da industrialização das décadas de 50, 60 e 70 no Brasil, se impuseram como fatores mais importantes do que questões ambientais, pois

estavam associados à idéia de “progresso” e no modelo do desenvolvimento industrial que relevava o impacto de suas atividades sobre o meio ambiente, os trabalhadores e as comunidades vizinhas (Rocco, 2005).

Aliás, a própria política ambiental brasileira é recente. Até a realização da Conferência de Estocolmo em 1972, havia várias políticas, mas não uma política ambiental no sentido estrito, tal como se concebe hoje. Na verdade, existiam nessa época vários órgãos federais, tais como o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS), o Departamento Nacional de Águas e Energia (DNAE), o Departamento Nacional de Endemias Rurais (DENERU) e outros, que evidenciavam a inexistência de uma ação mais coordenada do Governo .

Essa setorização das questões ambientais impede, de certa forma, o estabelecimento de uma política ambiental, já que muitos desses órgãos possuíam funções parecidas e essa sobreposição de competências acabava conduzindo a conflitos.

Alguns avanços foram conseguidos na década de 70, no âmbito institucional após a criação da SEMA (Secretaria Especial de Meio Ambiente) e da FEEMA. Apesar da federação já possuir algumas normas e leis, anteriores a esse período, como é o caso do Código de Águas de 1934, não existia uma política ambiental efetiva.

É somente nos anos 80, que a política ambiental se efetiva no Brasil, a partir da lei nº 6.938, de 31/08/81 que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente, (conhecida como PNMA), que desde a sua promulgação, atuou tanto no plano corretivo como no preventivo (Magrini, 2001; Santos, 2004). Nesse momento o planejamento ambiental, enquanto processo sistemático, começa a ganhar nova forma e projeção.

Essa política institui o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e a partir daí são formuladas diretrizes de avaliação de impactos, planejamento e gerenciamento, de zoneamentos ambientais, usando como unidades de planejamento as bacias hidrográficas (Santos, 2004).

Segundo Santos (2004), as principais razões responsáveis por essa mudança de comportamento do governo em relação aos problemas ambientais, foi decorrente de pressões dos bancos internacionais (que exigiam estudos de impacto ambiental para financiar os projetos), das sociedades estrangeiras ambientalistas, com a Estratégia Mundial para a Conservação e de ONGs, que se organizaram no Brasil e começaram a exigir participação nas tomadas de decisão sobre o meio ambiente.

No ano de 1986, tem-se outro marco na política ambiental brasileira: a aprovação da resolução 001 do CONAMA, que exige obrigatoriedade de estudos de impacto ambiental no Brasil, para várias atividades humanas (Santos, op. cit.). Com isso, as secretarias de meio ambiente acumularam vários dados ambientais, que passaram a ser entendidos como uma ferramenta de planejamento ambiental. Entretanto, como esses resultados foram obtidos a partir de objetivos e métodos bastante diferenciados, tornou-se difícil utilizar as informações desses estudos para realizar o planejamento de determinada região.

Cabe considerar ainda, que a Constituição de 1988 teve papel importante nesse contexto, ao reforçar a política ambiental e ao dar maior autonomia aos municípios também na esfera ambiental. É interessante atentar para o fato de que, houve maior participação dos municípios na temática ambiental, porém a lei federal não foi modificada a fim de redefinir competências. Isso gerou algumas dificuldades, pois colocou em questão, mais uma vez, o problema da sobreposição de competências nas diferentes esferas do poder público.

Na década de 90, os planos diretores municipais passaram a incorporar o planejamento ambiental e desse período em diante, foram produzidas informações mais importantes sobre qualidade de vida, sociedade e meio ambiente (Santos, 2004).



## 2.2 Gestão

Conforme comentado anteriormente, a continuidade do processo de planejamento é dada no âmbito da gestão e esta, ao dar encaminhamento às políticas ambientais, tem sido chamada a implementar formas de atuação que envolva diversos atores sociais.

Os termos gestão e gerenciamento apesar de aparecem com bastante frequência na literatura, são definidos de maneiras diferentes por diversos autores. Em alguns casos são definidos como etapas diferentes do processo de gerir, mas também são utilizados como sinônimos. Leal (1998), aproxima-se da primeira acepção: define a gestão como um processo amplo que envolve a política e a execução das metas e, gerenciamento, como uma etapa mais pontual da gestão, que se refere apenas à execução

Segundo Lanna (1995) há distinção entre gestão ambiental, gerenciamento por bacia e gerenciamento de recursos hídricos e uma nítida hierarquia entre esses processos. Para este autor, a gestão ambiental<sup>2</sup> é

Uma atividade voltada para a formulação de princípios e diretrizes e tomada de decisões [...] é um processo de articulação das ações dos diferentes agentes sociais que interagem em um dado espaço, visando garantir, com base em princípios e diretrizes previamente acordados/definidos, a adequação dos meios de exploração dos recursos ambientais – naturais, econômicos e sócio-culturais – às especificidades do meio ambiente ( Lanna, op. cit. p. 17).

Esta definição traz à tona o conteúdo político da gestão ambiental, destacando o processo de tomada de decisão com relação ao uso dos recursos ambientais e ao desenvolvimento que se pretende alcançar.

Na lei 9.433/97, nota-se uma separação entre política e gerenciamento, já que esta instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

---

<sup>2</sup> Para Lanna (1995), os instrumentos de uso mais comuns numa gestão ambientalmente adequada ao espaço são a Avaliação de Impacto Ambiental, o Zoneamento Ambiental e o Gerenciamento de Bacia hidrográfica.

Quanto ao gerenciamento de bacia hidrográfica, Lanna define como

instrumento orientado das ações do poder público e da sociedade, no longo prazo, no controle do uso dos recursos ambientais – naturais, econômicos e sócio-culturais – pelo homem, na área de abrangência de uma bacia hidrográfica, com vistas ao desenvolvimento sustentável [...] e processo de negociação social [...] que visa a compatibilização das demandas e das oportunidade de desenvolvimento com o potencial existente e futuro do meio ambiente [...] ( Lanna, 1995 p. 62).

De acordo com esta definição, o gerenciamento de bacia hidrográfica constitui uma etapa da gestão ambiental, sendo a bacia hidrográfica o recorte espacial de análise, que permite avaliar a reciprocidade entre os elementos naturais e sociais. De forma mais específica, o gerenciamento de recursos hídricos, definido por este autor, significa somente, o gerenciamento da água.

Ribeiro (1998), assinala que a informação técnica, o diagnóstico ambiental, a avaliação de impactos ambientais, as auditorias ambientais, a responsabilidade ambiental civil e o manejo sustentável de recursos naturais, entre outros, constituem-se em ferramentas para a gestão ambiental. O referido autor afirma também, que existem vários instrumentos que podem orientar o “agir” na área ambiental: os instrumentos informacionais e os instrumentos regulatórios econômicos, de ordenamento territorial e de comando e controle (quadro 1), mas que os instrumentos econômicos de gestão ambiental ainda são pouco utilizados no Brasil.

Quadro 1: A caixa de ferramentas do gestor ambiental

<b>Instrumentos informacionais</b>	Pesquisa, educação, comunicação, extensão, monitoramento.
<b>Instrumentos regulatórios</b>	
De comando e controle	Fiscalização, multas, interdição, licenciamento corretivo, outorgas e concessões de uso de água, plano diretor de bacia hidrográfica.
De ordenamento territorial	Zoneamento ambiental agroecológico, ecológico-econômico, urbanístico. Enquadramento e classificação de rios, taxas de uso para esgoto e tratamento.
Instrumentos econômicos ou de mercado	Sistemas de restituição e depósitos, incentivos ao cumprimento de padrões, cobrança pelo uso de recursos, seguros ambientais, cobranças variáveis.

Fonte: Ribeiro, 1998.

Fala-se muito na formação de parcerias, em consórcios municipais (no caso da gestão dos recursos hídricos) e em instrumentos compartilhados de gestão, e é justamente, nesse sentido que segundo Magrini (2001), um dos maiores desafios da gestão ambiental atualmente, é rediscutir e articular o papel do Estado, das organizações e da sociedade.

### 2.3 Gestão de recursos hídricos

Para a implantação da gestão de recursos hídricos é fundamental relacionar os vínculos entre os elementos naturais da bacia, os vínculos econômicos e sociais, assim como, os princípios básicos que dizem respeito às características e propriedades da água (quadro 2), já que sem essa visão do todo, o processo de gestão tende a fracassar. Portanto, é preciso considerar os sistemas hídricos como sistemas hidro-social-ambiental-econômico, uma vez que os elementos desse sistema são interdependentes (Coimbra et al, apud Leal, 2003).

Feichas (2002) sinaliza a importância da definição dos objetivos para o processo de gestão, à medida que eles justificam e orientam a alocação de recursos e esforços. Destaca entretanto, que os objetivos não são estáticos e os resultados alcançados nem sempre são compatíveis com aqueles previstos no planejamento.

Quadro2: Princípios básicos para gestão da água

Referentes ao ciclo hidrológico	A água é recurso natural renovável e móvel. As fases do ciclo hidrológico são indissociáveis e as normas jurídicas devem evoluir no sentido de reconhecerem essa unidade. A água ocorre irregularmente, no tempo e no espaço, em função de condições geográficas, climáticas e meteorológicas.
Referentes à qualidade da água	A água sofre alterações de qualidade nas condições naturais do ciclo hidrológico, mas as alterações mais importantes decorrem de ações humanas. Os corpos de água têm capacidade de assimilar esgotos e resíduos e auto-depurar-se, mas essa capacidade é limitada. Tratamento prévio de esgotos urbanos e industriais é fator fundamental para a conservação dos recursos hídricos. A erosão do solo provoca a poluição e obstrução dos corpos de água.
Referentes à água como	O ciclo hidrológico propicia à água potencial energético renovável.

insumo energético	A energia hidrelétrica é a opção que menos efeitos negativos provoca ao meio ambiente.
Referentes ao aproveitamento da água	A água presta-se a múltiplos usos, cada um com suas peculiaridades. Quando há escassez de água, ela precisa ser gerida como bem de alto valor econômico.
Referentes ao controle da água	Quando em situações de escassez relativa, é necessário o controle da água, considerando o controle do regime, da poluição, da erosão do solo e do assoreamento.

Fonte: Barth & Pompeu (apud Leal, 2003)

Na Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente, que resultou na Declaração de Dublin de 1992, assim como na Declaração Ministerial de Haia, de 2000, foram definidos outros princípios importantes e desafios para a gestão das águas e manutenção da qualidade e quantidade deste recurso, apontados no (quadro 3).

Quadro3: Princípios estabelecidos na Declaração de Dublin e na Conferência de Haia.

Declaração de Dublin(1992)	Declaração de Haia (2000)
Água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente.	A água é vital para a vida e saúde do povo e ecossistemas e um requisito básico para o desenvolvimento dos países.
O desenvolvimento e a gestão da água deve ser baseado no enfoque participativo, envolvendo usuário, planejadores e políticos em todos os níveis.	Fomentar o desenvolvimento sustentável e a estabilidade política, para que cada pessoa tenha acesso seguro e água suficiente a um custo aceitável (...)
A mulher tem um papel central na provisão, gestão e proteção da água.	Fomentar a cooperação pacífica e o desenvolvimento de sinergias entre os diferentes usos da água (...) através da gestão sustentável da bacia ou outra abordagem apropriada.
A água tem valor econômico em todos os seus usos múltiplos e deve ser reconhecido como bem econômico.	A gestão integrada dos recursos hídricos inclui o planejamento e gestão dos recursos hídricos e da terra, considerando os fatores social, econômico e ambiental, e integra água de superfície, subterrâneas e ecossistemas.

Fonte: Leal, 2003 (adaptado).

Alguns dos princípios acima apontados estão expressos na Lei Federal 9.433/97 e dentre eles, o reconhecimento da água como recurso estratégico e de valor econômico, a necessidade de implantação da gestão integrada dos recursos hídricos e a participação social nas tomadas de decisão, representam, de acordo com Leal (2003), uma mudança cultural em relação aos recursos hídricos.

Feichas (2002), destaca dois momentos na gestão das águas: a existência de um modelo de gestão “antigo” (que na visão de Lanna, 1995, constitui o modelo burocrático e o econômico-financeiro) e de um modelo “integrado”, ou modelo sistêmico de integração participativa conforme proposto por Lanna, 1995 e Leal, 1998.

No modelo “antigo”, a gestão da água teve como parâmetros a regulação do Estado e aplicação da legislação com relação à propriedade e uso. Tal modelo priorizava o atendimento das demandas e não se mostrou compatível aos múltiplos usos da água e à recuperação e conservação da mesma. (Feichas, op. cit.).

O modelo integrado, conforme Lanna (1995), constitui o modelo mais moderno de gerenciamento de recursos hídricos e se caracteriza pela criação de uma estrutura sistêmica, (representada por uma matriz institucional de gerenciamento), que responde pela execução de funções gerenciais específicas e pela adoção de três instrumentos: planejamento estratégico por macia hidrográfica, tomada de decisão através de deliberações multilaterais e descentralizadas e estabelecimento de instrumentos legais e financeiros.

Neste modelo, as questões primordiais que balizam a gestão da água referem-se a conservação dos recursos hídricos, associando aspectos qualitativos e quantitativos, a melhoria na qualidade de vida, a participação de usuários e sociedade e a adoção da bacia hidrográfica como unidade de gestão (quadro 4).

Quadro 4: Parâmetros dos modelos de gestão da água.

Modelo “antigo”	Modelo integrado
Crença na abundância de água e infinitude.	Constatação de escassez em algumas regiões, conceito de finitude da água.
Visão parcial do meio ambiente.	Busca de uma visão integrada de solo e água.
Gratuidade da água.	Cobrança pelo uso da água.
Decisões e ações voltadas para atendimento da demanda de água.	Decisões e ações voltadas para a compatibilização de oferta e demanda.
Centralização das decisões em órgãos da União	Descentralização através da constituição de órgãos colegiados com a participação da sociedade.
Decisões centradas num usuário da água.	Decisões centradas num órgão não usuário da água, voltadas para os usos múltiplos.
Foco no espaço físico do	Foco na bacia hidrográfica.

empreendimento.	
Foco na quantidade da água.	Foco na quantidade e qualidade da água.
Participação governamental com supremacia de um setor usuário sobre os demais.	Participação tripartite: Estado, usuários e sociedade civil organizada.
Ênfase em instrumentos de comando e controle.	Introdução de instrumentos de mercado e de educação ambiental.
Desenvolvimento tecnológico voltado para o controle dos cursos d'água.	Necessidade de desenvolver tecnologias que preservem e conservem a água.
Planejamento de curto prazo.	Planejamento estratégico.

Fonte: Feichas (2002).

### 2.3.1 Instrumentos de gestão dos recursos hídricos

Os instrumentos de forma geral, consistem num conjunto de mecanismos e normas, técnicas, econômicas e legais que fornecem a base de atuação para o sistema de gestão (Conejo, apud Leal, 2003).

Existem vários instrumentos que orientam a gestão dos recursos hídricos, tais como os instrumentos aplicados à gestão da oferta e demanda de água e instrumentos econômicos e de regulação, que são utilizados na gestão da demanda.

Os instrumentos voltados para a gestão da oferta, materializam-se nas obras e procedimentos que têm o intuito de assegurar a disponibilidade de água. São exemplos, conforme Yassuda, (1993):

- Regularização de descargas através de barragens e reservatórios;
- Obras e serviços de tratamento de esgotos;
- Transferências de reservas hídricas (transposição de vazões entre bacias, ou recarga artificial de aquíferos ou dessalinização);
- Articulação com programas de desenvolvimento urbano, reflorestamento, proteção do solo e aplicação de fertilizantes e defensivos agrícolas

De forma diferente, a gestão da demanda visa disciplinar o uso da água através de procedimentos administrativos ou pelo uso de instrumentos econômicos e de regulação<sup>3</sup> exemplificados no quadro 5.

Quadro 5: Gestão da demanda

GESTÃO DA DEMANDA		
Procedimentos administrativos	Instrumentos econômicos	Instrumentos de regulação
*Gerenciamento efetivo do direito de uso de recursos hídricos da bacia.	*Impostos sobre a emissão de resíduos liberados	*Padrão de qualidade ambiental
*Cadastro dos usuários e medição ou avaliação das respectivas demandas.	*Impostos sobre os produtos.	*Padrão de emissão.
*Regularização técnica da fabricação e instalação de equipamentos e dispositivos que utilizem a água.	*Cobrança sobre o usuário	*Processo- padrão (tipos de processos que devem ser instalados em unidades potencialmente poluidoras)
* Controle de perdas, reutilização de efluentes e macrozoneamento de novos usuários.	*Permissão de comercialização (fixa o nível de poluentes permitido) .	*Produto padrão (características de um produto potencialmente poluidor.

Fonte: Yassuda (1993), São Paulo -SRHSO (1994), Leal (2003) (adaptado)

### 2.3.2 Os atores do gerenciamento de recursos hídricos

Compartilhado as idéias defendidas por Tundisi (2003), aceita-se a visão de que o planejamento dos usos múltiplos e do controle dos recursos hídricos desenvolve-se em 2 etapas, onde as metas são bem estabelecidas e complementares: implementação e viabilização de políticas públicas; e de interpretação (quadro 6).

<sup>3</sup> Leal (2003) destaca a importância dos instrumentos econômicos e de regulação no gerenciamento dos recursos hídricos, pois estes ao determinarem padrões e valores a serem pagos, contribuem para que os usuários disciplinem o uso das águas.

Quadro 6: As etapas do planejamento dos usos múltiplos e controle dos recursos hídricos

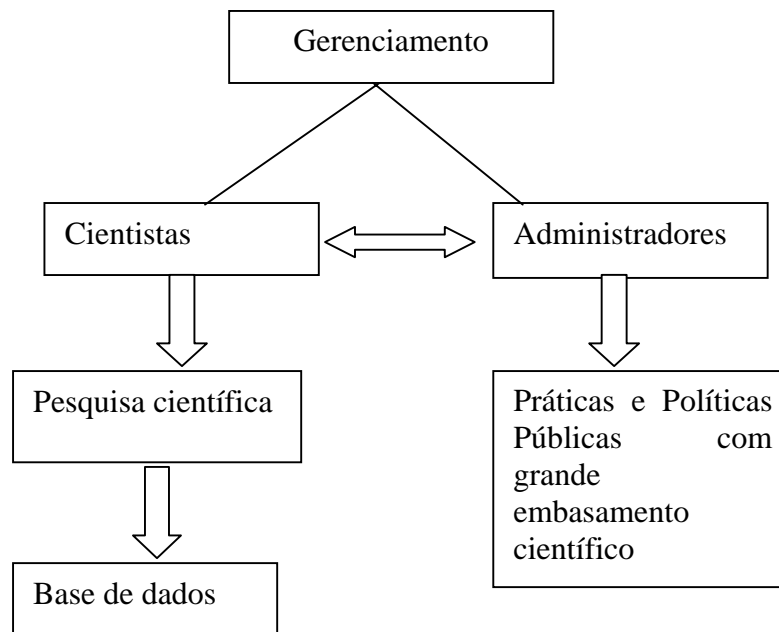
Etapas	Características
1ª: implementação e viabilização de políticas públicas	Nessa etapa estão os objetivos, as opções e a zonação em larga escala das prioridades no uso integrado do solo, agricultura, pesca, conservação, recreação e usos domésticos e industriais da água, em uma unidade que é a bacia hidrográfica.
2ª: Interpretação	Nesse nível destaca-se a capacidade de gerenciar conflitos resultantes de usos múltiplos e a interpretação das informações, incorporando perspectivas de desenvolvimento sustentável, e a escolha de alternativas adequadas para a conservação e recuperação dos recursos hídricos.

Fonte: Tundisi, 2003 (adaptado)

Isto revela, para o planejamento e gestão, a importância de um trabalho conjunto entre pesquisadores e administrados, a fim de que as pesquisas/propostas produzidas na universidade sejam incorporadas nas ações e políticas públicas, respaldando as mesmas na resolução e/ou minimização dos problemas ambientais (figura 3). Tundisi (2003) destaca que a parceria entre diferentes atores do processo de gestão permite a elaboração de políticas públicas adequadas, a partir de estudos prévios que consideram os usos e os problemas que afetam os recursos ambientais e incorporam a dimensão social e econômica nas abordagens de planejamento e gestão dos recursos hídricos. Ainda nessa perspectiva, Frederick 1993 (apud Tundisi, 2003), ressalta que nas ações de gerenciamento, o papel dos pesquisadores e administradores deve ser realizado em conjunto, para que se consiga obter o máximo de benefícios dessa associação e dar condições para otimizar os usos múltiplos.



Figura 3: Fluxograma da perspectiva de gerenciamento integrado dos recursos hídricos



Fonte: Tundisi, 2003 (adaptado)

Tais questões nos permitem notar, que o processo de gerenciamento envolve diversas etapas e atores e, que quanto maior for a inter-relação entres eles mais eficiente será a gestão. Dessa forma, Tundisi (2003) afirma que o gerenciamento adequado da bacia hidrográfica, pressupõe a integração entre o setor privado, os usuários, a universidade e o setor público. Cada um desses componentes têm funções e/ou participações diferenciadas no processo (quadro 7).

Quadro 7: Participação de diversos atores no gerenciamento dos recursos hídricos

ATORES	PARTICIPAÇÃO
Universidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnóstico quali e quantitativo dos problemas</li> <li>▪ Elaboração de bancos de dados e sistemas de informação.</li> <li>▪ Apoio no desenvolvimento metodológico e na introdução de novas metodologias</li> </ul>
Setor público	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implantação de políticas públicas nos comitês de bacia.</li> <li>▪ Implantação de projetos para conservação, proteção e recuperação.</li> <li>▪ Informação ao público e educação sanitária e ambiental.</li> </ul>
Setor privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoio na implantação de políticas públicas</li> <li>▪ Desenvolvimento tecnológico e implantação de novos projetos.</li> <li>▪ Financiamento de tecnologias em parceria.</li> <li>▪ Participação na mobilização para conservação e</li> </ul>

Usuários e público em geral	recuperação <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informações ao Ministério Público e ao setor público.</li> <li>▪ Participação no processo de educação sanitária</li> </ul>
-----------------------------	---

Fonte: Tundisi & Straskraba, 1995, apud Tundisi, 2003 (adaptado).

As Organizações Não-Governamentais (ONGs) também possuem papel relevante no processo de gestão e de acordo com Vieira & Bredariol (1998), constituem uma dimensão da vida pública diferente do governo e do mercado, o que impede a aplicação automática dos conceitos de público e privado, ao Estado e à sociedade civil, respectivamente. Nessa acepção, as ONGs e os movimentos ambientalistas<sup>4</sup> fazem parte da esfera social-pública, pois buscam objetivos sociais, diferentemente das empresas e corporações estatais (esfera estatal-privada), que são formalmente públicas, mas atendem a interesses particulares, econômicos ou setoriais (Vieira & Bredariol, op. cit.).

Essas organizações, cujo número e representatividade vem aumentando, atuam em diversos campos como meio ambiente, políticas públicas e direitos humanos, entre outros. São entidades importantes a serem levadas em consideração pois não consistem somente em um fórum de discussão, pelo contrário, surgem como meios de viabilizar idéias e projetos que buscam a melhoria da qualidade de vida.

Vieira & Bredariol (1998) ao discutir o papel cada vez mais amplo das ONGs, destacam que estas podem auxiliar na elaboração de políticas públicas, fiscalizar projetos e/ou denunciar arbitrariedades do Governo, aliando-se ora ao Estado (para exigir do mercado o equacionamento dos custos de produção), ora ao mercado (para exigir do Estado reformas democráticas).

---

<sup>4</sup> Segundo Vieira e Bredariol (1998) é difícil fazer a distinção entre os papéis desempenhados pelas ONGs e movimentos ambientalistas. Tais autores afirmam que ambos possuem uma estrutura sem fins lucrativos, mas os movimentos se propõem explicitamente a tarefa de representação da sociedade e dos interesses de grupos sociais, enquanto as ONGs podem participar desses movimentos (embora tenham outros objetivos e meios de atuação) e podem ser organizadas por um indivíduo ou grupo que queira atuar em um campo que julguem do interesse da sociedade

## 2.4 Recursos hídricos: poluição e desperdício

O recurso água é alvo de sérias discussões, posto que problemas como poluição, contaminação e desperdício, entre outros, suscitam inquietações quanto as possibilidades de uso (inclusive abastecimento) num futuro próximo. A constatação de que o percentual de água doce é pequeno (3% do total) se comparado com o total de água salgada (97%) contribui muito para essa crescente preocupação sobre os usos dos recursos hídricos e os possíveis problemas decorrentes desses usos. Nesse sentido, diversos autores aceitam a idéia de que a abundância de água é relativa ( Mansur, 1993; Romano, 1998; Silva et al 2002; Tundisi, 2003).

Durante bastante tempo acreditou-se na capacidade ilimitada dos rios e mares em dissipar os rejeitos sem sofrer mudanças significativas, partindo do princípio de que qualquer produto seria diluído ou levado para longe do local onde havia sido lançado.

Decorridos muitos anos de desenvolvimento tecnológico e intelectual, cabe discutir a capacidade dos rios de “carregar” toda a sujeira das populações, ou dissipar poluentes que afluem para tais corpos líquidos. A premissa básica para tanto é compreender que a capacidade de autodepuração existe, mas é, no entanto, variável e limitada. Isso significa que enquanto a poluição não é excessiva, o rio realiza o seu processo natural de auto-depuração (Branco & Rocha, 1977), mas há limites restritos para a poluição dos recursos hídricos e o posterior uso dos mesmos para fins de potabilidade, balneabilidade, irrigação, lazer,entre outros.

O que deve ficar claro tanto para cidadãos, quanto para usuários, é que a água é um recurso natural condicionalmente renovável, ou seja, depende de condições adequadas para sua “reciclagem” (Mansur, op. cit.). Caso isso não aconteça, ocorrerá uma contínua redução

no abastecimento de água, em decorrência de alterações climáticas, do consumo excessivo e de usos inadequados (poluidores) promovidos por atividades humanas.

Na prática, não é a quantidade ou o volume de água do planeta que vai se alterar, mas sim o percentual de água potável disponível em cada reservatório natural. Um exemplo disso, é que o consumo excessivo de água à montante de uma bacia hidrográfica pode causar uma redução dos volumes de água disponíveis nas regiões à jusante desta mesma bacia, como ocorre tipicamente no caso da construção de reservatórios para a geração de energia hidrelétrica e em regiões onde haja intensa captação para abastecimento ou uso na irrigação de culturas agrícolas.

São várias as atividades que se utilizam dos recursos hídricos, podendo exercer pressão sobre os mesmos, como por exemplo: agricultura, abastecimento público, hidroeletricidade, usos industriais diversificados, recreação, turismo, pesca, transporte e navegação, aquacultura e mineração.

O desenvolvimento econômico da sociedade, o crescimento populacional, as demandas industriais e agrícolas, as atividades turísticas, são alguns fatores importantes que ajudam a explicar o consumo maior de água em determinada região. É interessante perceber, como nos lembra Tundisi (2003), que os usos múltiplos da água gera impactos variados, alguns mais intensos e mais complexos, o que implica em diferentes tipos de avaliação quali e quantitativa e monitoramento adequado .

Antes de analisar os usos dos recursos hídricos e os impactos relacionados, considera-se relevante fazer algumas reflexões sobre os termos impacto, poluição e contaminação, já que estes aparecerão com certa frequência neste estudo.

Considera-se impacto ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA 001, de 23/01/86 (apud Bastos & Almeida, 2002)

qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das

atividades humanas que afetam, a saúde da população; as atividades sociais e econômicas: a biota as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais

Dependendo do ponto de vista (científico, jurídico, biológico ou legal) a poluição pode ser caracterizada de maneiras diferentes. Do ponto de vista jurídico, a poluição consiste na introdução de qualquer fator ao ambiente que provoque mudanças em suas características naturais (Bastos & Freitas, 2002). Nesta definição, não há referência se atividade antrópica é o principal vetor da poluição. Sob o aspecto científico, a poluição resulta de ações que transformam as características naturais do ambiente, de modo a torná-lo nocivo e impedindo a utilização do mesmo.

A referência legal do termo poluição encontra-se na Lei Federal nº 6.938/81 que faz a seguinte definição: “toda alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas que possa constituir prejuízo à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações e, ainda, possa comprometer a biota e a utilização dos recursos para fins comerciais, industriais e recreativos” (Bastos & Freitas, op. cit. p. 39).

De acordo com Tundisi (op. cit.) os cinco impactos mais comuns nas águas superficiais são: aumento do material em suspensão, declínio do nível de água, contaminação tóxica, eutrofização e acidificação.

Acrescente-se a essas discussões, questões relativas ao desperdício, que, muitas vezes, se baseia na consideração de que a água é um recurso natural renovável e infinito. Na realidade, a água é um recurso finito e sensivelmente vulnerável às atividades poluidoras, o que significa que pode deixar de existir enquanto água limpa, à medida que os rios são assoreados ou contaminados por lixo e esgoto.

Assim, no contexto atual, a água deixa de ser renovável em qualidade, já que sua degradação atinge níveis altíssimos, como também em quantidade, visto que a demanda por este recurso é crescente.

A questão do desperdício é preocupante, pois apesar do Brasil possuir uma das maiores redes hidrográficas do mundo, a disponibilidade da água por habitante vem se reduzindo consideravelmente.

Há que se avaliar também, que o fato do Brasil concentrar em seu território 8% de toda a água doce superficial do planeta, não significa abundância hídrica, visto que 80% da água disponível está concentrada na região norte, enquanto os 20% restantes estão distribuídos de forma desigual pelas demais regiões para atender as necessidades de 95% da população que aí se encontra (Mansur,1993;Romano, 1998; Tundisi, 2003).

#### **2.4.1 Recursos hídricos: usos e impactos relacionados**

Em função da utilização cada vez maior dos recursos hídricos, se torna evidente as intervenções antrópicas nas bacias de drenagem, modificando seus fatores naturais (solo, vegetação, encostas, etc) e promovendo mudanças, muitas vezes irreversíveis, na dinâmica e características dessas bacias. Tais intervenções podem ser feitas, tanto, diretamente nos canais fluviais, como através de atividades desenvolvidas nas bacias hidrográficas (Cunha, 1995).

O quadro 8 oferece uma visão genérica das diversas atividades que podem provocar impactos nos recursos hídricos e apresenta, ainda, serviços de ecossistemas em risco, que segundo Tundisi (2003), representam uma valoração fundamental para cálculos econômicos, valores de perda de serviços e também para calcular os custos do tratamento e recuperação.

Quadro 8: Usos e impactos relacionados

Atividades humanas	Impactos	Valores/serviços em risco
Construção de represas	Altera o fluxo dos rios e o transporte de nutrientes e sedimento e interfere na migração e reprodução de peixes.	Altera habitats, a pesca comercial e esportiva, os deltas e suas economias
Construção de diques e canais	Destrói a conexão do rio com áreas inundáveis.	Afeta a fertilidade natural das várzeas e o controle de enchentes.
Alteração do canal natural dos rios	Danifica ecologicamente os rios. Modifica os fluxos dos rios.	Afeta os habitats, a pesca comercial e esportiva, a produção de hidroeletricidade e transporte.
Desmatamento/ uso do solo	Altera padrões de drenagem, inibe a recarga natural dos aquíferos, aumenta a sedimentação	Altera a qualidade e quantidade da água, pesca comercial, biodiversidade e controle de enchentes.
Poluição	Diminui a qualidade da água	Altera o suprimento de água e a pesca comercial. Aumenta os custos de tratamento. Diminui a biodiversidade e afeta a saúde humana.
Remoção excessiva de biomassa	Diminui os recursos vivos e a biodiversidade	Altera a pesca comercial e esportiva. Diminui a biodiversidade. Altera os ciclos naturais dos organismos.
Poluentes do ar e metais pesados	Altera a composição química dos rios e lagos	Afeta a pesca, a biota aquática, a recreação, a saúde humana e a agricultura.
Crescimento da população e padrões gerais de consumo	Aumenta a pressão para construção de hidroelétricas e aumenta a poluição da água e acidificação de rios e lagos. Altera ciclos hidrológicos. Aumento de esgotos e lixo.	Afeta praticamente todas as atividades econômicas que dependem dos serviços dos ecossistemas aquáticos.
Indústria	Captação excessiva de água, poluição térmica e lançamento de efluentes industriais.	Afeta a disponibilidade e qualidade da água, morte espécies da fauna e flora, desoxigenação da água, proliferação de algas, afeta a qualidade de vida da população
Agricultura	Contaminação por compostos químicos, agrotóxicos e pesticidas, maior demanda por água, compactação do solo pela mecanização intensiva.	Afeta o solo, a qualidade e quantidade das águas superficiais e subterrâneas, a pesca.
Turismo/ recreação /lazer	Produção de lixo, desperdício de água, poluição	Altera a qualidade e quantidade de água. Modifica a vida da população local e pode inibir a continuidade da atividade turística.

Fonte: Tundisi 2003 (modificado)

Dos usos apresentados no quadro anterior, será melhor analisado o uso urbano, visto que constitui fator importante de degradação dos recursos hídricos na Ilha Grande e especificamente, na Vila de Abraão

A urbanização é um fator importante a ser considerado, posto que altera os padrões de consumo de água e afeta sua qualidade a partir da produção de lixo, lançamento de esgoto, desmatamento, conforme esquematizado na figura 4. Braga (2003) enfatiza que o uso urbano não industrial responde por cerca de um terço da demanda, mas contribui com mais da metade das cargas poluidoras (segundo estudo realizados nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba/Capivari e Jundiaí, no estado de São Paulo).

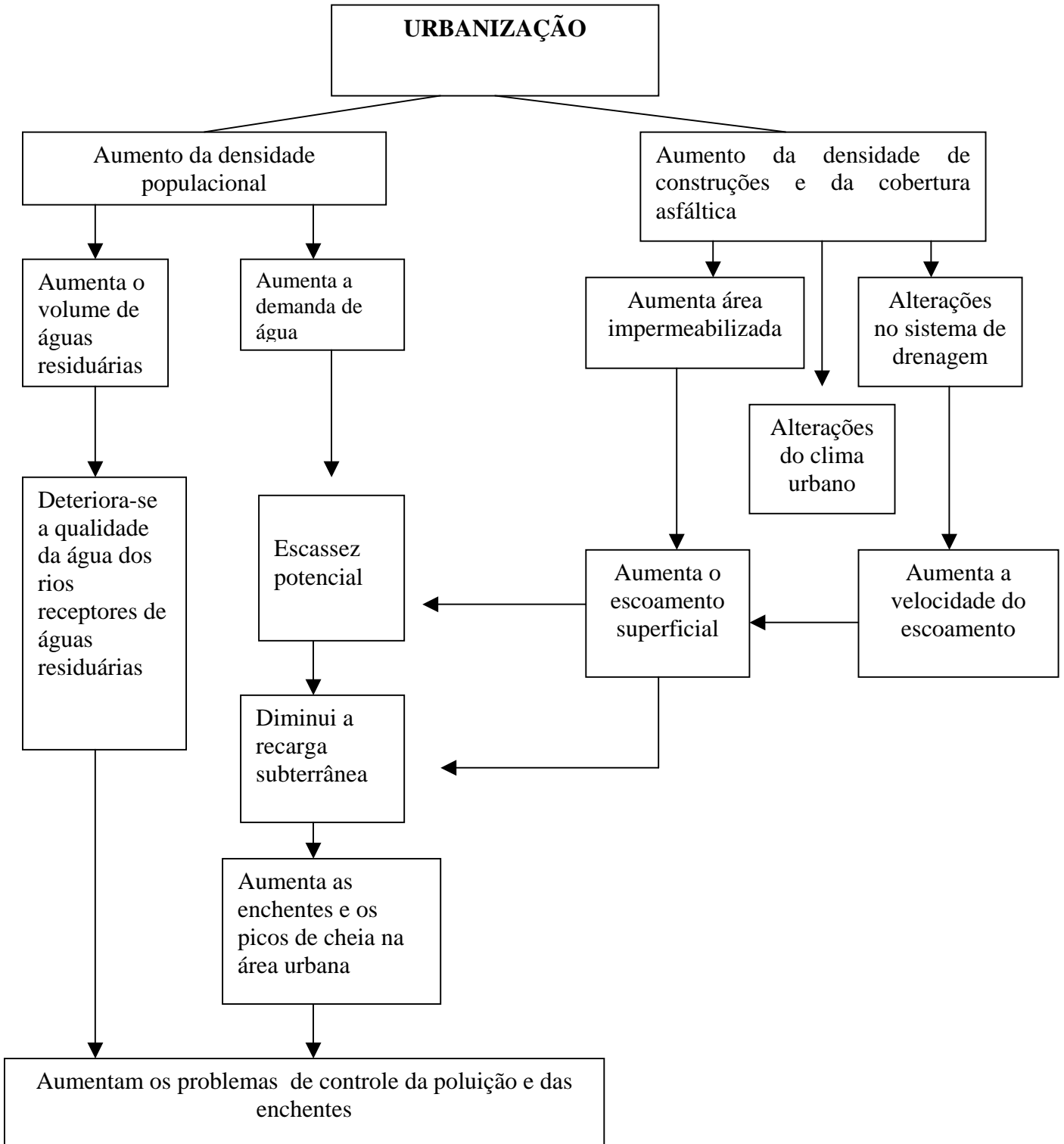
Ao se tratar de urbanização, algumas questões precisam ser consideradas. Em primeiro lugar, o desenvolvimento de uma área urbana implica na retirada da vegetação para a construção de prédios, casas, ruas, praças. Sabe-se que uma bacia de drenagem sem cobertura vegetal, tende a sofrer com secas durante a estiagem e com a produção de sedimentos no período de chuva.

Uma característica marcante das áreas urbanizadas, é o fato de possuírem boa parte dos seus terrenos impermeabilizados. Acontece que o asfalto, as construções, o solo compactado e sem vegetação, impede a infiltração da chuva, que passa então, a escoar diretamente para o leito dos rios, aumentando bruscamente a sua vazão e podendo causar enchentes que provocam prejuízos materiais e sociais.

Outra atuação antrópica nas bacias de drenagem refere-se a ocupação das encostas, sendo que esta variável também deve ser compreendida no âmbito de questões sociais e econômicas, uma vez que a falta de condições financeiras impedem muitos de adquirir habitações no mercado formal, por conta da especulação imobiliária do solo urbano, cujos reflexos mais nítidos são os loteamentos mal planejados, localizados em áreas de risco, tal como as encostas.



Figura 4: Fluxograma dos principais problemas decorrentes da urbanização que incidem sobre a quantidade e qualidade das águas



A interação entre encostas e a rede fluvial é tão grande que o desmatamento e o “corte” de encostas para a construção de casas, acaba desestabilizando as mesmas e oferecendo condições para a ocorrência de movimentos de massa e erosão hídrica, que podem provocar mudanças na dinâmica da bacia e nos padrões de drenagem, bem como o assoreamento dos rios e inundações (Cunha,1995; Braga, 2003).

Para completar essa complexa relação entre água e meio urbano, há que se considerar, que o assoreamento dos rios provocado, em determinados casos, pela desestabilização das encostas, é acompanhado pela poluição promovida pelo lixo urbano, despejado diariamente nos canais fluviais.

Braga (op. cit.), discute que as características da urbanização brasileira fazem com que esse processo seja desencadeador de problemas ambientais, já que são geradas modificações em vários elementos: hidrografia, solo, vegetação, fauna, clima e ar, conforme apresentado no quadro 9.

Quadro 9: Principais impactos ambientais da urbanização

Elementos do meio	Principais efeitos/processos
Solo	Impermeabilização, contaminação, erosão.
Hidrografia	Desregulação do ciclo hidrológico, enchentes, poluição dos mananciais, contaminação dos aquíferos.
Ar	Poluição.
Clima	Efeito estufa, ilhas de calor, desumidificação.
Vegetação	Desmatamento, redução da diversidade, plantio de espécies inadequadas.
Fauna	Redução da diversidade, proliferação de fauna urbana, zoonoses.

Fonte: Braga, 2003

Essas questões apontam a necessidade que a bacia hidrográfica seja um referencial à gestão urbana, assim como evidenciam que a ordenação do uso e ocupação do solo urbano sejam aspectos prioritários numa política de gestão de recursos hídricos, a fim de conter a degradação dos mananciais e atenuar problemas decorrentes de alterações no regime hidrológico. (Braga, op. cit.).

Leal (2003), também ressalta que a gestão urbana e regional possui diversas interfaces com o gerenciamento de recursos hídricos, posto que a água pode induzir ou dificultar o desenvolvimento social e econômico.

Não é novidade que a má qualidade da água afeta a saúde das populações. Tanto isso é verdadeiro, que grande parte das doenças adquiridas por crianças (febre tifóide, cólera, leptospirose, desintéria e hepatite infecciosa, entre outras) são transmitidas através da água. São as chamadas doenças de veiculação hídrica, que aumentam em intensidade e distribuição em regiões de grande concentração populacional, onde desenvolvem-se atividades que lançam nos cursos d'água grande quantidade de matéria orgânica e que provocam a morte de milhões de pessoas, que poderiam ser evitadas se a água fosse tratada (Romano, 1998; Tundisi, 2003; Braga, 2003).

A proliferação dos parasitas que provocam essas doenças está diretamente associada às condições de saneamento básico da população que faz parte de uma determinada bacia de drenagem. Assim, a deficiência do esgotamento e tratamento adequado dos efluentes domésticos, configura a principal causa da propagação das doenças em que a água é o vetor do agente infeccioso.

As consequências são desastrosas. A presença de esgotos nos rios tende a fazer destes, fontes potencialmente transmissoras de doenças e provocar a eutrofização<sup>5</sup> que consiste no rápido desenvolvimento de plantas aquáticas e promove o aumento gradual do número de bactérias que atuam na decomposição da matéria orgânica e redução da taxa de oxigênio dissolvido (OD) na água. Ora, quando acaba o oxigênio da água, morrem todos os seres vivos que dependem dele (peixes e plantas), e ocorre a proliferação de bactérias anaeróbias, que produzem e liberam para o ambiente grande quantidade de gases tóxicos, tais como o metano (Branco & Rocha, 1977.). Isso tudo contribui para alterar o ecossistema da região e ainda

---

<sup>5</sup> Tundisi (2003) faz distinção entre eutrofização natural, originada pela descarga normal de fósforo e nitrogênio nos sistemas aquáticos e eutrofização cultural, resultante do lançamento de esgotos domésticos e industriais e da descarga de fertilizantes aplicados na agricultura.

causa prejuízos ao homem, uma vez que a qualidade do ar sofre modificações e atividades como a pesca se tornam nulas.

É fundamental compreender que a expansão das cidades e o aumento da população urbana, não são os únicos nem os mais importantes fatores que contribuem para a escassez de água no Brasil. O que se pretende esclarecer quando se examina a evolução da população urbana no país, é que o crescimento desordenado e mal planejado das cidades, acaba trazendo como consequência o esgotamento dos mananciais que as abastecem, de modo que outros mananciais cada vez mais distantes, têm que ser procurados. O resultado disso, é que muitas cidades brasileiras já encontram dificuldades em satisfazer suas necessidades de abastecimento (Braga, 2003).

Essas questões revelam a importância de programas voltados para o controle do desperdício da água, bem como, para usos mais racionais, que tenham como objetivo preservar a qualidade da água e manter sua disponibilidade, a fim de obter melhor aproveitamento dos recursos hídricos.

É claro que essas ações que visam orientar a população quanto a necessidade de se preservar a água do desperdício e da poluição, devem se desenvolver a partir de parcerias entre a população, empresas e os órgãos governamentais. De forma isolada, não será possível obter o resultado desejado, porque criar leis que proibam atividades poluidoras no rios sem a colaboração da população, é impraticável; de outro modo, projetos populares que não possuem sustentação política, acabam fracassando.

Também é necessário enfrentar o problema do desperdício de outra maneira. Ao invés de se direcionar investimentos visando somente aumentar a oferta de água potável, é necessário ainda, adotar medidas e instrumentos que diminuam o desperdício de água, sobretudo no meio urbano. Além do desperdício de cerca de 45% do volume total produzido ao ano pelos sistemas públicos de abastecimento de água registrado pela Secretaria de

Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, ocorrem também outras perdas na maioria das residências dos 91,1% dos brasileiros que dispõem de água encanada (SEMADS, 2001).

Diminuir a quantidade de água desperdiçada atualmente no Brasil, é uma necessidade e implica, acima de tudo, em profundas transformações no modo de vida da população e até mesmo em questões culturais que de certa forma, dão respaldo a este tipo de atitude.

Isso torna visível a necessidade de criação de programas e instrumentos, que visem resolver ou mesmo minimizar os problemas que vêm ameaçando os corpos d'água no Brasil. As medidas mais importantes e eficientes, correspondem à criação e implantação de planos de gestão dos recursos hídricos, o amadurecimento de uma consciência ecológica, já que os programas de educação ambiental ainda são incipientes no país, bem como, novos conceitos no plano ético e cultural, que promoveriam mudanças no comportamento da população frente aos canais fluviais.

Sobre os rios que já sofreram com a ação antrópica, e que hoje se encontram degradados e com suas águas poluídas, resta a alternativa de desenvolver projetos de recuperação e despoluição. Rios que passam por processos de despoluição, podem voltar a ter suas águas limpas e proporcionar o desenvolvimento da fauna e flora aquáticas. Certamente, esses processos demandam muito capital e, dependendo do grau de poluição, só produzem resultados depois de um longo tempo.

Outro aspecto importante, é que não se pode menosprezar as medidas de conservação e proteção dos rios com base no argumento de que a água será tratada para posterior utilização. Naturalmente, em função do nível tecnológico em que o país se encontra, as possibilidades de tratamento são muitas, porém esse recurso se torna muito oneroso, e portanto impraticável, quando a água é excessivamente poluída (Tundisi, 2003). Isto nos permite constatar que em geral, o tratamento da água fica condicionado ao fator econômico.

Ainda sobre a questão do tratamento da água, é válido considerar que em muitos casos basta diminuir a concentração de impurezas a níveis que não sejam nocivos à saúde humana e aos animais, ao invés de removê-las totalmente (Branco & Rocha, 1977.). Porém, para que a estação de tratamento forneça água com concentrações não nocivas, é necessário que o grau de poluição seja pequeno, pois senão é preciso usar métodos especiais de tratamento, que normalmente são muito mais caros.

Algumas práticas primordiais para se reduzir a poluição dos rios e manter a qualidade da água, baseiam-se no zoneamento de atividades que se desenvolvem nas bacias, na preservação da vegetação ribeirinha e na proteção das nascentes (Selles, 2001). No entanto, proteger os mananciais de ações poluidoras, se torna cada vez mais complexo, pois estes já não se encontram em áreas afastadas dos centros populacionais ou de difícil acesso.

O crescimento das cidades e o conseqüente adensamento da população para regiões cada vez mais próximas dos mananciais, acaba dificultando o controle da poluição e fazendo com que os rios tenham a qualidade de sua água deteriorada antes mesmo de atingir seu médio curso (Braga, 2003).

Por outro lado, recuperar os cursos fluviais que estão assoreados e contaminados pelos resíduos que recebem, não implica em deixar para trás todas as transformações que foram feitas em função do crescimento das cidades. Já não é mais possível substituir as áreas onde estão as indústrias, estradas e cidades, pela vegetação. Nesse sentido existem algumas propostas que buscam a rearmonização do ecossistema a partir de suas características atuais, ou seja, desenvolver práticas de manutenção e conservação de estradas, recuperação de pastagens compactadas e replantio de espécies vegetais nas encostas, como forma de diminuir a quantidade de sedimentos que atingem os rios. (Selles, 2001).

Vale lembrar que esses cuidados são muito mais vantajosos do que ações que visam a despoluição dos rios. Não há dúvidas de que é mais fácil e menos oneroso preservar os rios da

poluição, do que implantar programas de recuperação da qualidade dos corpos d'água e reconstruir os danos causados pelas enxurradas.

Como exemplo disso, é possível mencionar a despoluição do rio Tietê que altera significativamente o orçamento do Estado de São Paulo, assim como, o programa de investimentos para a recuperação ambiental da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, que procura apontar alternativas e reunir recursos para despoluir uma rede hidrográfica, que por se localizar numa das áreas mais industrializadas do país, vêm sofrendo com a poluição provocada por esgotos sanitário, despejos industriais, resíduos sólidos e desmatamento.

Estas discussões deixam evidente que o gerenciamento dos usos múltiplos da água são deveres de diversos atores como a população, os usuários, as empresas e o poder público, que deve ser responsável em proporcionar tecnologias, parâmetros e informações. Enfim, procura-se materializar uma consciência ecológica por parte dos cidadãos, com o objetivo de assegurar condições de sustentabilidade dos rios.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Proposta metodológica**

O caminho metodológico seguido nesta pesquisa se apóia em três grandes pilares (conforme experiência relatada por Castro, 1995): a bacia hidrográfica como unidade de gestão, a adoção do enfoque sistêmico para a bacia e o papel da interdisciplinaridade e o da participação popular.

##### **3.1.1 Bacia hidrográfica como unidade de planejamento**

A gestão de bacias hidrográficas vêm assumindo importância cada vez maior no Brasil, visto que os problemas decorrentes da degradação ambiental vêm comprometendo a disponibilidade dos recursos hídricos. A lei nº 9.433/97 estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), que define princípios e institui procedimentos e instrumentos a serem adotados na gestão dos recursos hídricos. Um desses princípios refere-se a adoção da bacia de drenagem como unidade básica para o planejamento e gestão dos recursos hídricos.

A Legislação Brasileira do Meio Ambiente dispõe em sua Política Nacional de Meio Ambiente de Leis, Decretos e Resoluções CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente – Órgão Consultivo e Deliberativo de acordo com a Lei 7.804/85, vinculado ao SISNAMA - Lei 6938/81) (Rocco, 2005). Em relação aos recursos hídricos, podemos destacar além da Lei 9.433/97 já citada, a Resolução CONAMA 001/86 em que seu artigo 5º declara “...definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada por impactos...”, a Resolução CONAMA 274/2000 que dispõe sobre a definição das águas doces, salobras e salinas, de modo a assegurar as condições de balneabilidade e, a Resolução CONAMA 357/2005, que



dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes

Em consonância com os princípios estabelecidos pela Lei das Águas, como também ficou conhecida, e a partir de experiências anteriores de gestão em bacias hidrográficas adota-se no âmbito desta pesquisa, a bacia hidrográfica como unidade espacial e funcional de análise, para o gerenciamento dos recursos hídricos (Castro, 1995; Ganzeli, 1995; Leal, 1995; Peixoto et al, 1997; Frank & Bohn, 2002; Serrichio, 2002; Santos 2004). A adoção desta unidade espacial justifica-se pelo fato da bacia hidrográfica ser um sistema dinâmico, onde os elementos naturais e as atividades humanas são integrados pelo componente água, que por sua vez, reflete, pelo grau de poluição e/ou pela quantidade disponível, as condições de uso dos outros elementos da bacia, como solo e vegetação.

Na Vila de Abraão (Ilha Grande), as bacias podem ser classificadas como micro-bacias hidrográficas, dando visibilidade ao processo de gestão e garantindo a participação popular e individualização dos principais problemas, que se tornam mais centralizados ou limitados (Santos, 2004) e acabam por facilitar o planejamento, seja por razões técnicas, seja por razões estratégicas

Nela, os rios não estão canalizados, mantêm uma vegetação (ainda que em estágio de degradação) ao longo de seus percursos e atravessam áreas de usos diferenciados, sejam domicílios, pousadas, pequenos comércios ou serviços.

As bacias de drenagem podem ser concebidas como unidades territoriais drenadas por um rio principal e seus tributários, ou conforme definição de Coelho Netto (1995), são áreas da superfície terrestre que drenam água, sedimentos e materiais dissolvidos para uma saída comum, que pode ser outro rio, lago ou oceano. Neste sentido, as encostas, fundos de vale, canais superficiais, fluxos subsuperficiais e subterrâneos são componentes das bacias hidrográficas, que, interligados, respondem pela sua dinâmica.

É interessante atentar para a dinâmica de uma bacia de drenagem, onde canais fluviais de várias ordens comunicam-se em determinados pontos, bem como bacias de tamanhos diferentes articulam-se a partir dos principais divisores topográficos e drenam para um canal principal construindo assim, um sistema de drenagem hierarquizado. (Coelho Netto, 1995. p.98).

Deve estar claro que há distinções quando se fala em gerenciamento de recursos hídricos e gerenciamento de bacias hidrográficas. Existe uma relação entre esses dois elementos, pois como nos lembra Cunha (2001), o processo de gestão de bacias hidrográficas está diretamente vinculado à gestão dos recursos hídricos e ao desenvolvimento de uma política de recursos hídricos estruturada a partir de instrumentos e princípios específicos.

As primeiras propostas que utilizaram a bacia de drenagem no tratamento ambiental, tinha como principal vertente o recurso hídrico e procuravam diminuir os problemas a partir de análises verticais sobre este recurso, dando prioridade ao controle de inundações ou secas, abastecimento e instalação de hidrovias (Pires & Santos, 1995 apud Peixoto et al, 1997).

No entanto, é impróprio reduzir o gerenciamento de bacias à gestão de recursos hídricos, pois neste caso, somente o recurso água está sendo levado em consideração e a bacia funciona como o substrato espacial onde este recurso será gerido. Promover a gestão de uma bacia de drenagem, significa, portanto, compreender a dinâmica e a integração entre vários recursos do meio físico e os aspectos político, econômico e social, tendo a bacia como unidade de gerenciamento.

Pretende-se esclarecer com essa discussão que a água é um referencial importante quando se trata de bacia hidrográfica, mas não é o único recurso natural que deve ser levado em conta no âmbito da gestão de bacias. Nesse contexto, Ross & Prette (1998) afirmam que a bacia hidrográfica não se constitui um único sistema ambiental, à medida que existem outros

componentes naturais além da água, tais como solo e vegetação, bem como atividades econômicas, aspectos político-administrativos e sociais que aí se desenvolvem.

Notavelmente em função do papel assumido pelo recurso água na atualidade, com toda a problemática sobre sua escassez, a bacia hidrográfica passa a ser considerada o marco geográfico para políticas de planejamento ou de aproveitamento de recursos naturais. (Ross & Prette, op. cit. p. 102).

Nesse contexto, Peixoto et al (1997.) confirmam que a adoção de bacias de drenagem como unidades funcionais de análise e planejamento ambiental vêm assumindo um novo caráter, muito mais abrangente, no qual os componentes físicos, políticos e sociais ocupam a mesma posição em importância, a fim de que seja possível aproveitar de forma racional todos os recursos e reduzir os problemas e impactos oriundos de uma utilização inadequada.

É possível identificar alguns aspectos positivos na adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da gestão integrada de recursos hídricos (CEPAL apud Leal, 2003). São eles:

- Oferece a possibilidade de organizar a população em função de limites naturais, superando barreiras impostas por limites político-administrativos;
- Maior facilidade de sistematizar e executar ações num espaço onde convivem e interagem diversos atores e usos.
- Pelas condições da água, em termos de quantidade e qualidade, pode-se avaliar os resultados alcançados, após a implementação da gestão.
- O uso de critérios hídricos ambientais instituído como preceito básico o respeito ao ambiente e seu funcionamento e os critérios sociais permitem a equidade e minimização de conflitos.
- Favorece o crescimento econômico por intermédio do melhor uso dos recursos naturais da bacia e dos recursos de infra-estrutura.

Alguns autores discutem que a adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento, contribui para fortalecer a idéia de nação, estimulando o sentido de territorialidade (Castro, 1995; Barros, 2002). De acordo com Barros (op. cit.), o fato de muitas bacias hidrográficas ultrapassarem os limites municipais e mesmo, estaduais, dá novo ânimo para o estabelecimento de uma política única para determinada região, independente dos estados nas quais estão inseridas.

Ainda segundo este autor, a implementação de uma política deste tipo no Brasil é difícil, pois o arcabouço legal que a instituiu é originário da França, um país que não possui estados independentes, cada qual com legislação própria.

Vista dessa forma, a bacia hidrográfica mostra-se como unidade de planejamento que extrapola a instância municipal e /ou estadual, emergindo, portanto como nova instância de regulação que atravessa vários níveis de governo. Assim, a regulação dos usos múltiplos e os conflitos/relações ente os usuários, passam a operar em unidades espaciais diferentes, em relação à malha político-administrativa. (Peixoto & Pires do Rio, 2000). Estas considerações evidenciam uma trama complexa de articulações políticas quando se fala em gestão de recursos hídricos. A adoção da unidade espacial bacia hidrográfica , implica em negociações e articulações entre diversos atores, em várias instâncias de poder, que podem ter posicionamentos diferentes.

Cabe considerar também, a relação existente entre a gestão de recursos hídricos e a gestão costeira, já que em função do transporte de água, sedimentos e poluentes, as bacias hidrográficas exercem nítida influência sobre a zona costeira<sup>6</sup>. Essa integração da gestão de bacias com a zona costeira está disposta na Lei 9.433 e reflete o quão complexo e articulado é

---

<sup>6</sup> Entende-se zona costeira como: “uma faixa de largura variável que bordeia os continentes e cujas fronteiras são imprecisas.” (Polette et al, 1997, p. 222)

o processo de gestão, que no caso da zona costeira deve levar em consideração ser esta uma faixa que concentra grande densidade demográfica (Polette et al,1997 ).

Nessa perspectiva, a adoção da bacia de drenagem como unidade espacial e funcional de análise para o planejamento ambiental, tem grande significado, visto que possibilita analisar tanto os elementos físicos e bióticos da área drenada pelos rios, quanto as interações entre estes e os aspectos sociais, econômicos e políticos, de maneira que possibilite o melhor aproveitamento de todos os recursos naturais e não exclusivamente, do recurso água.

### **3.1.2 Bacia hidrográfica: visão sistêmica**

Dada a complexidade do mundo real, a análise de muitos fenômenos e os problemas ambientais se torna tarefa difícil. Entretanto, essa “realidade” pode ser dividida em partes, que vinculam-se internamente e que podem ser analisadas de forma, relativamente, mais simplificadas. Tais partes são denominadas sistemas (Chorley & Kennedy, 1971) e desse modo é possível analisar isoladamente os elementos, mantendo, entretanto, o contexto e o significado de cada um em relação ao todo (Cowell & Thom, 1994).

As considerações sobre a integração entre diversos elementos da paisagem numa bacia de drenagem e sobre sua dinâmica, nos faz pensar a bacia hidrográfica sob uma perspectiva sistêmica. Conforme nos lembra Coelho Netto (1995), a bacia hidrográfica expressa a interação entre as condições naturais e atividades antrópicas nela realizada e constitui-se área importante para o planejamento local e regional, já que uma modificação em um dos seus componentes pode afetar áreas a jusante.

Pode-se compreender um sistema como um conjunto bem estruturado de partes componentes, cada qual possuindo elementos que se articulam entre si. Cada elemento do

sistema pode ter um ou mais atributos, que são na realidade suas características ou propriedades.

Conforme Smith (1972, apud Sampaio, 2004) um sistema é um conjunto de diversos elementos ou compartimentos ou unidades, que podem existir nos mais variados estados. As influências recíprocas que fazem a ligação entre os elementos constituem um circuito de feedback, que pode ser negativo ou estabilizador, positivo ou rompedor. Ou ainda: “Sistema é um conjunto de unidades com relações entre si. Essas unidades possuem propriedades comuns” (Almeida e Tertuliano, 2002, p.115).

As bacias hidrográficas são sistemas, que podem ser facilmente identificados e delimitados na superfície terrestre. Este sistema, formado por canais fluviais e organizados em redes hidrográficas, representam um sistema dinâmico e aberto, mantido por constante renovação de matéria e energia (Strahler 1987, apud Sampaio, 2004). Recebem energia em função da atuação do clima e tectônica locais e eliminam fluxos energéticos pela saída de água e sedimentos. Ocorrem contínuos ajustes nos elementos do sistema, de acordo com as mudanças na entrada e saída de energia (Guerra & Cunha, 1996).

A bacia de drenagem é uma unidade que permite a análise das formas e processos que a modificam. É, ao mesmo tempo, coletora e armazenadora da precipitação, em determinados períodos; conjunto de caminhos por onde água e sedimentos são transportados para o oceano e significado da estrutura geológica subjacente (Selby, 1985).

Mateo (1984, apud Sampaio, 2004) ressalta que todo sistema possui propriedades gerais, independente do seu tamanho ou complexidade. Essas propriedades gerais são enumeradas por Sampaio (op. cit) como sendo: limite: apresenta um escala de tempo e espaço, variando de acordo com o objeto de estudo e os processos que nele atuam; integridade: dada pelas interações específicas entre os elementos do sistema; estrutura, onde os elementos ou variáveis estão organizadas de maneira hierárquica; função: a interação entre

as variáveis do sistema e entre outros sistemas, mantém fluxos constantes e recíprocos de matéria e energia; dinâmica: a interação entre as variáveis, internas e externas, contribui para constantes alterações estruturais e funcionais; equilíbrio: estado que pode apresenta-se sob aspectos diferentes dentro do sistema ou entre vários sistemas.

Manion (1991 apud Sampaio 2004) destaca que todos os sistemas naturais estão em um estado de equilíbrio dinâmico, que consiste em flutuações em torno de uma condição em constante transformação (Chorley e Kennedy, 1971); e a não-linearidade: a natureza e conseqüentemente, os elementos do sistema, comportam-se de maneira não-linear em função da entrada de energia e de sua dinâmica interna, caso os sistemas evoluíssem de forma linear, alcançariam um estado final de equilíbrio.

Os sistemas têm sua dinâmica em função da massa e energia e deste modo, quando um trabalho é realizado envolvendo a entrada de matéria e/ou o fornecimento de calor, pode haver mudanças em algumas partes do sistema. A representatividade dessa mudança será maior ou menor, em função da intensidade do fluxo de entrada. Um evento de alta magnitude, como uma forte tempestade, por exemplo, pode ocasionar uma transformação igualmente forte na vazão dos canais fluviais, nos processos de erosão e transporte de sedimentos, entre outros.

Sob essa perspectiva, visualiza-se melhor a interação entre o sistema e seu entorno, a partir do reconhecimento de que os sistemas ambientais são sistemas abertos e, portanto recebem *inputs* de matéria e energia e depois de determinado período de tempo, devolvem ao ambiente ou meio externo (às vezes de maneira transformada) parte da matéria e/ou energia recebida.

Existe uma tendência constante, para o *feedback*, de ajuste interno do sistema de acordo com as entradas de energia e/ou matéria (Chorley & Kennedy, 1971). Este ajuste atua no restabelecimento de uma condição de equilíbrio original ou a na produção de um novo

equilíbrio dinâmico, a fim de que as transformações sejam distribuídas entre as partes constituintes do sistema, envolvendo uma transformação mínima.

O constante trabalho dos mecanismos de *feedback*, tendem a estabelecer algum equilíbrio entre as diversas variáveis do sistema. Este equilíbrio varia de acordo com a capacidade de estabilidade (manter um estado estável ou apresentar pequenas oscilações) ou resiliência do sistema, que constitui sua capacidade de restabelecer-se após uma perturbação (Allen & Starr, 1982, apud Sampaio, 2004).

É interessante notar que um sistema só pode ser concebido como tal, quando se reconhece nele o todo, ou seja, quando as partes componentes, por si só, criam uma unicidade. Isto é bastante complexo, pois nos permite considerar que um sistema em determinada escala, pode ser um subsistema, numa escala diferente. Nesse sentido, é possível identificar uma bacia hidrografia como um sistema (no qual as vertentes e os canais fluviais seriam os elementos) ou encará-la como parte de um sistema maior, a Terra, onde as partes componentes seriam o solo, a água e o ar.

Compartilhando das idéias de Christofolletti (1999), para se trabalhar com um sistema e caracterizá-lo de forma adequada, é preciso percorrer algumas etapas. A primeira delas (e talvez a mais crucial de todas) consiste em identificar o sistema, ou seja, delimitá-lo; definir seus limites. É necessário definir as fronteiras do sistema, através de detalhada descrição da área e/ou do uso de recursos cartográficos, de forma que, tanto o empreendedor da análise, quanto qualquer outro observador que não esteja inserido no processo, sejam capazes de distinguir quais elementos fazem parte ou não, do sistema estudado.

Porém, definir os limites do sistema significa estabelecer critérios e os critérios de delimitação estão muito vinculados àquele que realiza a análise. A delimitação muitas vezes é subjetiva e depende do propósito ao qual se destina o estudo.



Partindo dessas considerações é possível compreender a bacia hidrográfica como um exemplo de sistema aberto, no qual os impulsos de matéria e energia são de extrema relevância, posto que dão novo rumo ao funcionamento e a organização do sistema. Essas entradas provêm de ambientes externos ao sistema, mas são capazes de alterar os processos atuantes e as respectivas formas, de acordo com sua frequência e magnitude. Essas fontes de entradas podem ser exemplificadas, numa bacia de drenagem, pela precipitação, energia solar, sedimentos do escoamento fluvial e ação antrópica.

Conforme Christofolletti (1999), os reguladores são instrumentos que possuem funções decisórias e para determinar sua função, é comum fazer interrogações que vão notificar os caminhos possíveis a serem seguidos pelos fluxos. Como reguladores de uma bacia hidrográfica destaca-se: capacidade de infiltração, relevo, declividade do terreno e clima, entre outros.

Os mecanismos de saída, por sua vez, representam os pontos terminais de toda cadeia, fazendo a transferência da matéria e energia (muitas vezes em quantidades e sob formas diferentes) para fora do sistema. Os exemplos de saída podem ser: evaporação e destino do escoamento superficial.

Compreende-se, portanto, que sob a perspectiva da gestão dos recursos hídricos, a visão de conjunto que a bacia hidrográfica oferece é vital e consubstancia-se numa avaliação sobre as características da rede de canais, topografia, uso do solo, cobertura vegetal, fontes de poluição e usos da água como um todo, destacando, é claro, a representatividade de alguns aspectos.

Em muitos casos a falta de uma visão sistêmica na gestão dos recursos hídricos, impede o desenvolvimento de políticas, planos e programas adequados aos problemas

diagnosticados e a complexidade ambiental<sup>7</sup>. Conforme nos lembra Castro (1995), os insucessos da administração pública no setor ambiental, estão ligados a uma visão pontual dos elementos do ambiente e distante do conceito de sistemas ambientais, onde a interação entre as parte é o fator-chave do processo. Nesse sentido o enfoque sistêmico apresenta-se como um avanço conceitual, que pressupõe uma ação integrada no sentido amplo do termo: integração entre os elementos naturais e atividades antrópicas desenvolvidas na bacia, entre a comunidade local, os usuários e os diversos atores da gestão, bem como integração interinstitucional e interdisciplinar.

### 3.1.3 O papel da Interdisciplinaridade e da participação

Compreender a bacia hidrográfica como um sistema aberto, implica na busca de um modelo de atuação que seja interdisciplinar<sup>8</sup>. A visão setORIZADA dos elementos de uma bacia hidrográfica, a partir de descrições do solo, vegetação e água, entre outros, pode ser utilizada por órgãos gerenciadores, mas não conduz a um diagnóstico correto. Esse enfoque reducionista, de acordo com Castro (1995), pode ser útil pelo fato de ser mais simples, porém sem o entendimento dos processos inter-atuantes, via trabalho interdisciplinar, resultará em conclusões igualmente simplistas e a ineficácia da atuação.

Nesse sentido, Caubet e Frank (1993), demonstram a necessidade de um modelo epistemológico transdisciplinar que dê respaldo ao desenvolvimento de projetos interdisciplinares de pesquisa, a fim de embasar às equipes multidisciplinares na compreensão

---

<sup>7</sup> Para Leff (2001) “o ambiente não é ecologia, mas a complexidade do mundo; é um saber sobre as formas de apropriação do mundo e da natureza através de relações de poder que se inscrevem nas formas dominantes de conhecimento. Daí [...] seu nome próprio: complexidade ambiental ( p.17)

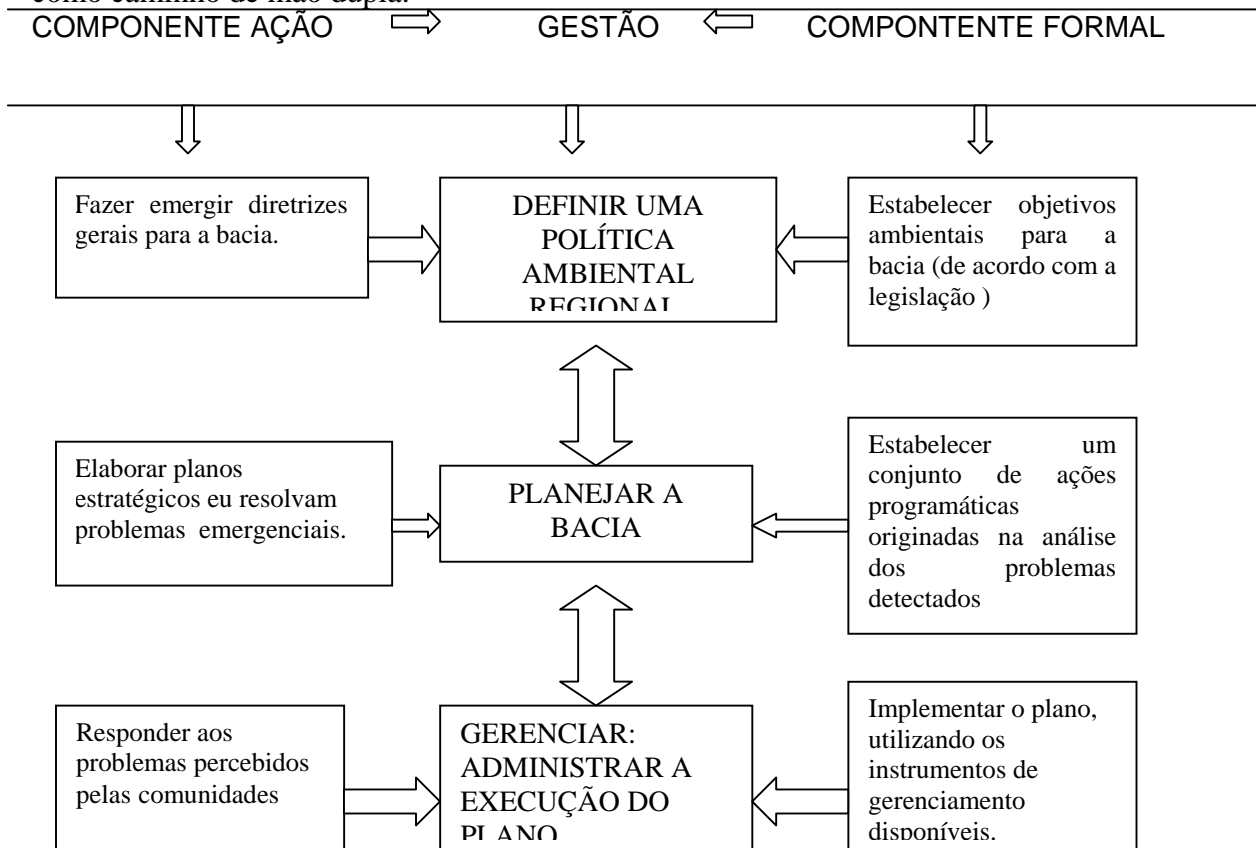
<sup>8</sup> Apesar da complexidade do termo admite-se que a interdisciplinaridade “caracteriza-se pela intensidade de **troca entre os especialistas** [sem grifo no original] e pela integração das disciplinas num mesmo projeto de pesquisa” (Fazenda, 1991).

do ambiente como um sistema aberto. Partindo desse pressuposto, esta pesquisa procura subsidiar o planejamento de recursos hídricos na Ilha Grande, utilizando-se para isso, de conhecimentos produzidos não só por geógrafos, mas também por engenheiros, geólogos, oceanógrafos, administradores públicos e órgãos relacionados ao gerenciamento de recursos hídricos no Estado do Rio de Janeiro.

Deve-se considerar ainda, que a gestão ambiental só consolida de fato se possuir um enfoque integrador. É preciso que existam mecanismos que integrem os vários órgãos institucionais e os segmentos sociais, para que os objetivos da gestão sejam alcançados. Essa integração interinstitucional é difícil de ser alcançada, pois envolve o componente político e de acordo com Castro (1995) só será possível se o grupo gestor estiver pautado numa atuação suprapartidária. Para a autora, no processo de gestão ambiental, entendido como o gerenciamento de conflitos, as negociações entre os diversos atores obterão êxito, se a meta for a melhoria da qualidade de vida, sustentada por argumentos técnico-científicos e não por convicções político-partidárias.

Experiências de gestão de bacias hidrográficas confirmam a importância de se ter uma equipe multi-institucional e a participação da população local nesse processo, como por exemplo a experiência da gestão da bacia do Rio Itajaí (Frank & Bohn, 2002). Segundo esta experiência a implementação de um processo de gestão de recursos hídricos é viável desde que seja compreendido como um caminho de mão dupla: possui um vetor que se constrói de cima para baixo, pela implementação de instrumentos definidos pela legislação existente (componente formal) e de baixo para cima, a partir das necessidades vividas pelas comunidades que aí habitam (componente ação), conforme ilustrado pela figura 3 (Frank & Bohn, op. cit.).

Figura 5: Fluxograma representativo da implementação da gestão de bacias hidrográficas como caminho de mão dupla.



Fonte: Frank & Bohn, 2002 (adaptado).

Castro (1995), também discute a importância, para o processo de gestão, da interação entre as instituições públicas e os segmentos sociais, destacando que a primeira etapa consiste em motivar a participação dos segmentos envolvidos, através de faixas, panfletos, da parceria com a imprensa local e reuniões com associações de moradores.

Contudo, admitir o papel da população local, implica não só em fornecer a essa população, as informações que lhe permitirão conhecer melhor os limites e potencialidades do sistema, a base jurídica e as instituições competentes, mas sobretudo, analisar as informações trazidas pela mesma, a fim de identificar os atores envolvidos e os conflitos de uso dos recursos ambientais. Nesse contexto, “quanto maior for a adesão da população local ao processo, maior será o apoio do poder local instituído e das demais instituições públicas ao grupo gestor e, conseqüentemente, ao processo de gestão” (Castro, op. cit. p.158).

Essas considerações teórico-metodológicas constituem o substrato deste trabalho e funcionam como peças fundamentais para o atendimento dos objetivos estabelecidos.

### **3.2 Linha metodológica**

Procura-se realizar a análise ambiental das microdrenagens a partir da proposição metodológica apontada por Mendonça<sup>9</sup> (1999): esta parte da análise da integração entre atividades humanas e meio físico-natural, tendo a microbacia hidrográfica como unidade espacial. Nesta proposição a análise ambiental culmina com o levantamento de diretrizes para recuperação da degradação ambiental, aspectos considerados fundamentais pra qualquer ação de planejamento e gestão de bacias hidrográficas (Mendonça, 1999).

A caracterização geográfica da área, a identificação da degradação ambiental e os aspectos legais foram elaborados de acordo com os seguintes passos:

1-Aspectos fisiográficos, socioeconômicos e identificação dos atores: que consiste no levantamento de dados a partir de documentação bibliográfica (fontes secundárias e primárias), para realizar uma caracterização geográfica da área, bem como na identificação de atores e reconhecimento de conflitos.

2-Identificação dos impactos e análise da degradação ambiental: nesta etapa trabalha-se com o mapeamento da degradação ambiental (produzido a partir de levantamento de campo), com a análise dos aspectos ligados à legislação (nesta pesquisa legislação de recursos hídricos), para, ao final, caracterizar as condições ambientais, principais impactos e problemas, a fim de levantar diretrizes para sua recuperação.

---

<sup>9</sup> Esta proposição metodológica foi utilizada no estudo de caso realizado sobre uma microbacia hidrográfica localizada no município de Piraquara (Córrego do Simião), pertencente à Região Metropolitana de Curitiba, porção leste do Estado do Paraná (Mendonça, 1999)

3- Aplicação da legislação ambiental: consiste na elaboração de um mapeamento que tem como suporte os aspectos da legislação relativa ao meio ambiente. Nesta pesquisa o enfoque será dado para a Política Nacional e Estadual de Gestão dos Recursos Hídricos.

4- Mapa de identificação dos níveis de degradação ambiental por setores da bacia e quadro-síntese: constitui a síntese de todo o estudo. A setorização da área de estudo de acordo com características diferenciadas de degradação ambiental, se constrói a partir da correlação e análise do material bibliográfico, mapeamento e resultados obtidos em campo. A partir daí é possível estabelecer uma hierarquia de estágios de degradação, que pode resultar numa classificação de forte, moderada e fraca degradação.

Pretende-se, a partir desse caminho metodológico gerar um diagnóstico quali e quantitativo dos problemas que afetam as microdrenagens na área urbana da Vila de Abraão, a partir da elaboração de um mapa e quadro síntese, que ofereça alternativas para a gestão dos recursos hídricos numa abordagem preventiva e/ou corretiva.

Entende-se que, ao final da pesquisa, poderá ser identificada uma “bacia ambiental” na área “urbana” da Vila de Abraão (IG), de acordo com as unidades territoriais definidas pelas drenagens naturais de águas superficiais, drenagens antrópicas (águas estocadas, servidas e em uso) e áreas de ações socioeconômicas, inclusive aquelas que abrangem os espaços de interesse dos principais grupos sociais (Rutkowski e Santos, 1998).

### **3.3 Materiais e técnicas**

- Planta Cadastral de Abraão realizada pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico-Social e Planejamento da Prefeitura de Angra dos Reis, na escala de 1:2.000, com dados referentes a junho de 1991.

- Folha topográfica do IBGE, Mangaratiba e Angra dos Reis, escala 1:50.000, 1974, primeira edição.
- Imagem do Satélite IKONOS, ano 2001, multiespectral nas bandas 1(azul) 2(verde) e 3 (vermelho) com 1 metro de resolução espacial -tamanho do pixel- (sem correção geométrica), com data de aquisição de 19 de agosto de 2001, cedida para efeito dessa pesquisa, pelo professor Frederich Hermes do Departamento de Oceanografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro
- Software Arcview, versão 3.2
- Software Geomática PCI, versão 9.1

### **3.4 Operacionalização**

As atividades norteadoras desta pesquisa foram realizadas em três fases concomitantes, em gabinete e no campo, onde destacam-se a sistematização de dados levantados, os trabalhos de campo e a integração dos dados para efetuar a análise final.

1ª: Na primeira etapa, que diz respeito a sistematização de dados, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre as terminologias e definições relativos à gestão, a atuação dos diversos atores presentes nesse processo e os usos e impactos relacionados aos recursos hídricos. Seguiu-se a isso a análise dos aspectos mais relevantes da legislação sobre Recursos Hídricos em âmbito federal, tomando por base o que foi estabelecido pela Política Nacional de Recursos Hídricos e a situação do gerenciamento de bacias hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro, a partir do histórico da Política Estadual de Recursos Hídricos. Em destaque, o levantamento de dados sobre a Vila de Abraão, no que diz respeito as suas características física e sócio-econômicas, fontes de poluição, dinâmica hidrológica e usos atuais das águas.

Os dados socioeconômicos, censitários, de infra-estrutura e estatísticos foram obtidos na Fundação CIDE (Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro), através de relatórios internos da Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, Secretaria de Planejamento em visitas realizadas em março de 2004, bem como através da pesquisa por investigação direta (aplicação de questionários) sobre a população residente na Vila de Abraão ou espacialmente inserida na área de estudo (amostragem aleatória). Para levantamento de dados sobre problemas ambientais e impactos, seguiu-se o critério local – segundo a divisão que os proprietários de pousadas e hospedagens estabelecem – alta temporada (fins de semana, feriados prolongados e período de primavera/verão, principalmente as férias escolares do verão) e baixa temporada (dias de semana e períodos de outono/inverno), bem como a análise de acordo com baixo curso das drenagens (até a cota de 5m), médio curso (da cota de 5 m até a cota de 40 m) e alto curso (acima da cota de 40 m).

2ª: Na segunda etapa, priorizou-se o reconhecimento da área a fim de delimitar o recorte espacial da pesquisa e a realização de entrevistas (Órgãos Públicos: IEF, FEEMA e ONGs: CODIG), consulta popular, reunião com diversos atores e a aplicação de questionários (identificação do perfil dos moradores), a digitalização e a vetorização da Planta Cadastral (1991) (*software arcview*, versão 3.2); a classificação (supervisionada) do uso do solo (área da Vila de Abraão drenada pelas microdrenagens analisadas) utilizando a imagem IKONOS (2001) a partir do *software* Geomática PCI (versão 9.1, algoritmo *maximum likelihood*); o lançamento e espacialização dos dados de campo.

Foram realizados durante esta pesquisa cinco trabalhos de campo: 15 a 17 de agosto de 2003 (reconhecimento da área de estudo; consulta popular, participação da reunião com diversos atores no salão do IEF); 12 a 14 de dezembro de 2003 (aplicação do primeiro questionário; observação da captação de água junto às nascentes ); 10 a 12 de dezembro de 2004( aplicação do segundo questionário); 11 a 13 de março de 2005 (término da aplicação do



segundo questionário); 20 e 21 de agosto de 2005 (validar a classificação de uso do solo da vila).

Destacou-se também, o estudo da distribuição e da circulação da água na Vila de Abraão, o atendimento a população seja para o uso residencial ou comercial, e a identificação de problemas ambientais e impactos efetivos nos cursos d'água e adjacências associados a uma ação ou atividade humana (na interpretação das potencialidades e restrições de uso dos solos e na participação da comunidade no processo de gestão); a análise dos aspectos relativos ao desmatamento e identificação de processos erosivos nas encostas; a investigação dos aspectos relativos ao aterro de manguezais; áreas-fonte de retirada de sedimentos; identificação dos usos da água e as principais fontes de poluição deste recurso (esgoto e lixo), bem como a aplicação de questionários.

Os questionários foram aplicados em momentos diferentes: o primeiro foi aplicado no período de 12 a 14 de dezembro de 2003 para uma amostra de cinquenta (50) moradores da Vila (naturais da Ilha, vindos de outras localidades ou de outros estados, com faixa etária entre 25 e 60 anos), para a obtenção de informações como a atividade profissional exercida, a opinião sobre o turismo na Ilha Grande, o aspectos positivos e negativos da ilha, se há preferência pela Ilha Grande de hoje ou de alguns anos atrás, se conhece a instituição acadêmico-científica UERJ (localizada na Vila Dois Rios) e a opinião a respeito de quem é a responsabilidade da preservação da Ilha, buscando identificar o perfil da população da Vila de Abraão (anexo 1)

O segundo questionário foi aplicado em duas etapas, nos períodos de 10 e 12 de dezembro de 2004 (início de alta temporada) e de 11 e 13 de março de 2005 (fim da alta temporada) num total de 115 questionários para donos de pousadas e moradores da Vila que possuem casas localizadas ao longo dos córregos: Pedra D'Água, Dona Gabi, Bicão,

Assembléia e do Cemitério (convém ressaltar que os nomes dos cursos d'água, aqui utilizados, correspondem à toponímia popular).

Foram entrevistados 78 de moradores e 37 proprietários/ representantes das pousadas, para obtenção de informações sobre os aspectos sociais e econômicos dos moradores (se é natural da ilha, tipo de moradia, nível de instrução, atividade que exerce, renda mensal familiar); os aspectos sociais e econômicos relativos as pousadas (se o proprietário é natural da ilha, capacidade de atendimento da pousada, naturalidade/nacionalidade dos hóspedes, tempo médio de permanência do visitante, número de empregos que oferece, se há sazonalidade na oferta de empregos) e; os aspectos de infra-estrutura relativos aos moradores e as pousadas (abastecimento de água, local de captação e condições das nascentes, consumo médio de água por dia, se há falta d'água em algum período do ano, esgotamento sanitário, destino do lixo) anexo 2. Apesar da significativa presença de *campings* na Vila de Abraão, não foram aplicados questionários nessas áreas, dificuldade de encontrar o dono/responsável ou pelo fato destes não aceitarem participar da pesquisa.

3ª: Na terceira etapa, que consiste na integração e análise dos dados, objetivou-se a elaboração da análise ambiental das microdrenagens, a partir do mapa de uso e de quadro síntese, que contemple o nível de criticidade das microdrenagens e as diretrizes para a gestão, a fim de indicar as áreas mais comprometidas por impactos e subsidiar com propostas alinhadas com o processo de gestão.

## **4 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL**

Para se compreender o atual processo de gestão dos recursos hídricos no Brasil, e os instrumentos que atualmente são desenvolvidos e aplicados com o objetivo de se obter uma utilização menos predatória dos rios faz-se necessário uma investigação a respeito da evolução da gestão destes recursos, que tem como alicerces o Código de Águas (1934), a Constituição de 1988, a Lei das Águas (Lei nº 9.433/97).

### **4.1 O Código de Águas**

A legislação brasileira sobre os recursos hídricos é bastante discutida, pois desde 1934, quando foi aprovado o Código das Águas, já continha conceitos bastante relevantes para a gestão, como é o caso de alguns mecanismos que previam a cobrança pelo uso da água (usuário-pagador) e também, a criação do preceito de poluidor-pagador, como forma de racionalizar o uso da água e conservar sua qualidade (Kettelhut,1998).

É em meio ao cenário de “desenvolvimentismo” do Brasil (Era Vargas), que surge o Código de Águas (decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934), tornando-se o instrumento legal de regulamentação do uso da água no país.

De acordo com este Código, o uso da água é gratuito para todos e o acesso é livre para consumo doméstico (mesmo dentro de propriedade particular) e sujeito a concessão em função do uso.

A concessão para o uso da água fica sob responsabilidade da União, Estado e Municípios, segundo o domínio sobre as mesmas, com exceção daquelas relativas à produção de energia hidroelétrica, cuja concessão cabe exclusivamente à União, através do Ministério da Agricultura (Feichas, 2002).

Segundo este Código, as águas foram classificadas em três categorias: as águas públicas de uso comum (mar, águas navegáveis, fontes e reservatórios, de propriedade da União, Estados ou Municípios conforme domínio sobre as águas); águas comuns (não-navegáveis) e águas particulares (cujas nascentes estão situadas em terrenos de particulares). As águas comuns e as particulares ficam sujeitas à inspeção do poder público, a fim de preservar a saúde e a segurança pública .

É relevante destacar que, desde 1934 o setor de energia, através do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), era o órgão responsável pela gestão dos recursos hídricos no Brasil. Quando em 1986 houve a criação do Ministério da Irrigação, transferiu-se para este órgão o poder de outorga para fins de irrigação, o que criou uma série de dificuldades para a gestão, já que estavam existindo dois órgãos do governo como autonomia política para o uso da água.

Os aspectos principais do Código de Águas são, conforme Feichas (2002):

- Livre acesso e gratuidade da água para fins de consumo doméstico;
- Preocupação com o múltiplo uso da água, segundo as necessidades dos diferentes setores;
- Necessidade de regular obras ao longo do curso dos rios e prever penalidades para os usuários-poluidores;
- Propriedade da água pertencente às três esferas de governo e a particulares, segundo sua classificação;
- Preocupação com a conservação do meio ambiente.

É interessante notar, como nos lembra Feichas (op.cit.), que apesar do Código de Águas destacar a amplitude quanto ao uso das águas e a garantia a todos os usuários, ocorreu maior privilégio de concessão ao setor de energia hidroelétrica, além da precária fiscalização

quanto à quantidade e qualidade da água aos moradores/usuários e contaminação da água proveniente dos processos industriais, esgotos domésticos e agricultura.

## **4.2 A Constituição de 1988**

A Constituição brasileira de 1988 teve grande importância nesse contexto, pois nela foram incluídos dispositivos que se relacionavam diretamente com a gestão dos recursos hídricos, dando respaldo para a criação da Lei das Águas, que era condição indispensável para se ter um sistema unificado de recursos hídricos.

Uma das modificações da Constituição de 1988 em relação ao Código de Águas, foi a extinção do domínio privado das águas. Desta forma, todos os corpos d'água passaram a ser de domínio público (Magrini & Santos, 2001).

A determinação da esfera de governo (União, Estado ou Município) que teria o domínio das águas sofreu várias modificações até alcançar a condição atual. Nas Constituições de 1824 (Imperial) e 1891 (Republicana) não havia disposições à respeito da dominialidade sobre recursos hídricos e no Código Civil de 1916, a água era considerada bem público de uso comum e conexo ao direito de vizinhança. A Constituição de 1946, ao contrário dos dispositivos do Código de Águas, atribuiu à dominialidade aos Estados, dos rios cuja nascente e foz encontravam-se em seu território, o que extinguiu a categoria de rios municipais e de águas particulares (Kloske & Franco, 2004).

Nessa perspectiva histórica, a Constituição Federal de 1988 (que norteou os avanços da política de recursos hídricos no Brasil), estabeleceu competência à União nos assuntos relacionados a água e definiu que são bens da União, todos os corpos d'água que estão em território brasileiro, banhando mais de um Estado, e também aqueles que se estendem para países estrangeiros ou que aí se originem. Assim, os cursos d'água que não se encaixam nesta

condição, ficam sendo de domínio dos Estados e os municípios e particulares não têm “domínio sobre a água”. Nestes termos, a Constituição Federal consagra à União a competência privativa pra legislar sobre águas, cabendo aos estados a competência legislativa sobre seus as águas de superfície ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito (Kloske & Franco, 2004).

Os municípios, por sua vez, participam na gestão dos recursos hídricos a partir de sua competência para dispor sobre o uso do solo e de sua responsabilidade de fornecer à população os serviços públicos, como fornecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza urbana.

A Constituição reconhece o setor elétrico como usuário da água e prevê o pagamento por este uso, ressarcindo o Estado, Distrito Federal, Município e órgão da administração direta da União pelo uso (Constituição Federal, artigo 20, I).

No que se refere às competências, é válido destacar que segundo a Constituição, compete privativamente à União:

- legislar sobre águas e energia (art.22, IV);
- instituir o gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de uso da água (art.21, XIX);
- elaborar e executar planos nacionais e regionais relativos ao ordenamento territorial, sendo competência do município promover um adequado ordenamento (art. 21, IX e art. 30,VIII);
- planejamento e promoção da defesa das calamidades públicas, especialmente secas e inundações (art. 21,XVIII).

Ainda de acordo com essa lei, compete aos três níveis da federação:

- promover programas de construção de moradias e melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico (art.21, XX e art. 23, IX);

- legislar, proteger e preservar o meio ambiente (art. 23, VI e VII e art. 24, VI);
- legislar e combater a poluição (art. 23 VI e art. 24, VI);
- registrar, acompanhar e fiscalizar à concessão de direito de pesquisa e de exploração de recursos hídricos em seus territórios (art. 23, IX);
- legislar sobre os recursos naturais (art. 24, VI).

Uma mudança administrativa importante vinculada ao gerenciamento de recursos hídricos ocorre em 1995, quando o Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal passa a denominar-se Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal e cria em sua estrutura a Secretaria Nacional de Recursos Hídricos (Magrini & Santos, 2001).

Há outras referências importantes que dispõem sobre os recursos hídricos, como por exemplo a Agenda 21, onde foram definidas metas e ações visando preservar a quantidade e melhorar a qualidade da água nas bacias hidrográficas (objetivo 15- Agenda 21, 2002 apud Kloske & Franco, 2004).

Em seu capítulo 18, a Agenda 21, define como objetivos a “proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos a partir da aplicação de critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos recursos hídricos” Tal capítulo, não incorpora todos os princípios definidos na Conferência de Dublin sobre Água e Meio Ambiente (1992), no que diz respeito à gestão integrada dos recursos hídricos, a valoração econômica, e os usos múltiplos da água, bem como o papel de relevância da mulher na gestão dos recursos hídricos (Leme Franco, 2002 apud Kloske & Franco, 2004).

### 4.3 A Lei das Águas

Dessa evolução política, resultou a Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, conhecida como Lei das Águas, que estabelece diretrizes para a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH)<sup>10</sup>, que visa implementar esta política. Além disso, relaciona a gestão dos recursos hídricos à gestão do uso do solo, gestão ambiental, diversidade biológica, aspectos demográficos, econômicos, sociais e culturais das diversas regiões do país e a necessária integração da gestão das bacias hidrográficas com os estuários e zonas costeiras (Lei 9.433/97, art. 3º).

A criação e aprovação da Lei das Águas, é de extrema relevância posto que tende a estruturar melhor o setor de gestão dos recursos hídricos e fornece metas e programas que possibilitem a conservação da qualidade da água, através de ações organizadas, com vistas a diminuir a introdução de agentes poluentes e reduzir os desperdícios, bem como busca a implementação de novas tecnologias para melhorar o aproveitamento deste recurso.

A referida lei foi responsável pela organização da gestão em âmbito nacional e tem como base os seguintes princípios: água como bem de domínio público; água como recurso natural limitado, dotado de valor econômico; em caso de escassez, o uso prioritário deve ser para consumo humano e dessedentação de animais; gestão deve propiciar o uso múltiplo da água; bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão descentralizada e participativa. (Magrini & Santos, 2001).

Deve se considerar também, que a lei 9.433/97, promoveu várias mudanças na organização da gestão em âmbito nacional, a partir da definição de bacia hidrográfica como unidade territorial de gestão, da criação de comitês de bacia, onde estão representados a

---

<sup>10</sup> Este sistema é composto pela Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Recursos Hídricos, Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, Comitês de Bacias Hidrográficas, Agências de Água e Órgãos públicos federais, estaduais e municipais relacionados a recursos hídricos (Magrini & Santos, 2001).



União, Estados, Municípios e agentes sociais envolvidos, e de agências de águas, estruturando um sistema de gestão descentralizado.

No âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, todos os atores sociais (poder público, usuários e sociedade civil) são igualmente responsáveis pela gestão e tomada de decisão. De acordo com Kloske & Franco (2004), isso não se descarta a possibilidade de ocorrência de conflitos entre estes atores, uma vez que pode haver desequilíbrio na representação quantitativa e qualitativa dos mesmos e até multiplicidade de categorias para um mesmo ator ( entes estatais podem ser usuários, como empresas de água, ou integrantes da sociedade civil, como consórcios e associações intermunicipais).

Dentre os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos, merece destaque aqueles estabelecidos no artigo 2

assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes de uso inadequado dos recursos naturais (Lei 9.433 de 08/01/1997 art. 2 incisos I, II e III).

Feichas (2002), faz relevantes considerações acerca destes objetivos, assinalando a importância de uma visão de longo prazo para o recurso “água” e destacando que a garantia de qualidade e quantidade da água exigirá critérios de mensuração e monitoramento que podem tornar-se indicadores de resultado da aplicação da política pública.

Para assegurar à sociedade a disponibilidade de água, mantendo um padrão de qualidade, a Política Nacional de Recursos Hídricos se utiliza de alguns instrumentos, identificados no quadro 10.

Quadro 10: Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos

<b>INSTRUMENTOS</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Planos de Recursos Hídricos	Planos diretores que visam fundamentar e orientar a implementação da PNRH e o gerenciamento destes recursos.
Enquadramento dos corpos de água em classes de uso	Classificação que relaciona os padrões de qualidade dos corpos hídricos aos respectivos usos compatíveis com esses padrões.
Outorga de direito de uso	Através deste instrumento o usuário assegura, por prazo determinado, o seu direito ao uso da água.
Cobrança pelo uso	Instrumento capaz de promover as condições de equilíbrio entre a oferta e a demanda.
Sistema de informações	Sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações que irá auxiliar o gerenciamento dos recursos hídricos

Fonte: Magrini & Santos (2001)

De acordo com tal lei, o plano de recursos hídricos são planos diretores de longo prazo, que buscam diagnosticar os problemas ambientais relativos a cada bacia hidrográfica, tais como, ocupação do solo, saneamento básico, poluição e desmatamento, entre outros. Assume, portanto, o papel de proporcionar o uso múltiplo da água e conseqüentemente, de adequá-lo as diversidades físicas, bióticas, econômicas e sociais das regiões que compõem uma bacia hidrográfica, em consonância com o planejamento estadual.

A elaboração deste planos, reflete a preocupação em identificar quais são os fatores que comprometem a qualidade e a quantidade da água, a fim de promover intervenções na bacia.

Entretanto, para que o plano de recursos hídricos forneça dados coerentes sobre a ocupação da bacia e a situação dos cursos d'água, deve se articular com os planos setoriais, ou seja, precisa de estudos mais específicos realizados em áreas menores, subbacias por exemplo, com o propósito de detalhar os setores mais alterados e os ramos de atividade que mais comprometem as águas da bacia.

É natural que surjam algumas dificuldades na tentativa de se adequar esta lei à realidade dos Estados e municípios(o que ocorre na Bacia do Paraíba do Sul seria um grande

exemplo de dificuldades que colocaram em pauta um conflito dos estado com a União),pois há muitas diferenças sociais, econômicas e culturais entre /eles e também é preciso avaliar se as unidades de execução desta lei estão realmente vinculadas aos seus objetivos e interesses.

Doze estados promulgaram leis relativas ao gerenciamento de recursos hídricos, antes da promulgação da Lei 9.433/97, visto que os estados têm autonomia administrativa e orçamentária para decidir quanto à promulgação de leis próprias para gerenciamento deste recurso (quadro 11) Assim, alguns determinaram princípios e criaram instrumentos de gestão, avançando anteriormente à promulgação da legislação federal, enquanto outros criaram suas legislações de forma bastante convergente com a lei federal.

Quadro 11: Leis Federal e Estaduais de Recursos Hídricos

<b>Estado/Distrito Federal</b>	<b>Lei nº</b>	<b>Data da promulgação</b>
São Paulo	7.663	30 de dezembro de 1991
Ceará	11.996	24 de julho de 1992
Distrito Federal	512	28 de julho de 1993
Pará	5.793	04 de janeiro de 1994
Acre	1.117	26 de janeiro de 1994
Minas Gerais	11.504	20 de junho de 1994
Santa Catarina	9.748	30 de novembro de 1994
Rio Grande do Sul	10.350	30 de dezembro de 1994
Sergipe	3.595	19 de janeiro de 1995
Bahia	6.855	12 de maio de 1995
Rio Grande do Norte	6.908	1 de julho de 1996
Paraíba	6.308	2 de julho de 1996
Pernambuco	11.426	17 de janeiro de 1997
Goiás	13.123	16 de setembro de 1997
Mato Grosso	6.945	5 de novembro de 1997
Alagoas	5.965	10 de novembro de 1997
Maranhão	7.052	22 de dezembro de 1997
Espírito Santo	5.818	30 de dezembro de 1998
Rio de Janeiro	3.239	04 de agosto de 1999
Paraná	12.726	26 de novembro de 1999

Fonte: Secretaria Nacional de Recursos Hídricos, 1999, apud Magrini & Santos, 2001.

Nesse sentido, existem alguns Estados que ocupam posições mais avançadas do que outros, no que diz respeito a implementação da PNRH, pois já possuem legislação específica (São Paulo, cuja lei é de 1991 e Ceará, de 1992, entre outros), infra-estrutura para gerenciamento e até mesmo, critérios para a cobrança (Moreira, 2001; Magrini & Santos, 2001).

É possível afirmar que a Política Nacional de Recursos Hídricos representa um novo marco institucional e um avanço para o país na questão ambiental, já que busca meios que permitam tornar a água um recurso de qualidade e disponível em quantidade. Embora a realidade de hoje nos mostre um quadro adverso, onde cursos superficiais e águas subterrâneas são mal utilizados, há que se considerar que a mudança de todo esse contexto não depende tão somente de leis e iniciativas governamentais, mais de iniciativas dos diversos atores/usuários que assegurem um processo mais participativo.

#### **4.3.1 Gerenciamento por bacias**

A Lei das Águas define as bacias hidrográficas como unidades geográficas básicas para o planejamento integrado do uso, conservação e recuperação dos recursos hídricos. Conforme afirma Magrini & Santos (2001) a adoção de bacia hidrográfica como unidade de planejamento, coloca o processo de gestão em um novo patamar, pois até a promulgação da Lei das Águas a política ambiental era implementada de acordo com a divisão administrativa, ou seja, nas esferas federal, estadual e municipal.

O significado dessa divisão espacial em bacias como forma de melhor administrar os recursos hídricos é bastante positivo tendo em vista que o comportamento dos canais fluviais, são respostas aos processos hidrológicos e geomorfológicos atuantes em cada bacia de drenagem.

Se a gestão se restringisse a compartimentos isolados de uma bacia (como um trecho do curso de um rio, por exemplo), acabaria criando diversas áreas de ação, deixando de lado a natureza intradependente dos elementos que compõem a bacia hidrográfica e dificultando a atuação dos organismos públicos.

De forma contrária, um gerenciamento em macroescala, onde os planos de recursos hídricos fossem os mesmos para todo o território nacional, implicaria em uma série de limitações de ordem prática, dada as especificidades naturais e políticas de cada Estado e as dificuldades de precisão de todas as variáveis que contribuem para a degradação dos corpos d'água nos âmbitos estaduais e regionais.

Santos (2004) ressalta que o tamanho da bacia hidrográfica influencia os resultados do planejamento e a implementação de políticas próprias, visto que bacias menores facilitam estes processos, por razões técnicas (a espacialização dos dados se torna mais simples) e por razões estratégicas (facilidade de garantir a participação popular e individualizar os principais problemas).

Outro aspecto de grande relevância na gestão dos recursos hídricos, é a criação e operacionalização de consórcios intermunicipais, pois um único rio pode drenar áreas de vários municípios. Como os limites das bacias hidrográficas, em geral, não coincidem com os limites entre os municípios, surgem alguns problemas relativos a administração das águas fluviais. Isso pode ser solucionado se houver uma associação entre os municípios, buscando gerenciar o uso da água, de forma que os municípios situados à jusante na bacia não sejam prejudicados pela má utilização das águas dos municípios à montante na bacia.

Cabe ressaltar que os consórcios intermunicipais são entidades dotadas de personalidade jurídica, que abrangem alguns municípios para a realização de ações conjuntas de interesse comum dos associados, posto que isoladamente poderiam não atingir os mesmos resultados ou ainda, utilizar um volume maior de recursos.

Essas entidades assumem a forma jurídica de associações (união de pessoas que se organizam para fins não econômicos, não havendo entre eles direitos e obrigações recíprocos), que são pessoas jurídicas de direito privado. Portanto, apresentam estrutura de gestão independente e orçamento próprio, e podem dispor de patrimônio próprio para a realização de suas atividades. Os recursos financeiros necessários à sua manutenção, são oriundos de suas receitas ou da contribuição dos municípios integrantes, de acordo com o que foi estabelecido no estatuto do consórcio (Kloske & Franco, 2004).

Alguns dispositivos da Lei das Águas atuam diretamente no fortalecimento do critério de que as bacias são as unidades territoriais mais adequadas para a gestão dos corpos hídricos. Tais dispositivos relacionam-se com os Comitês de bacias e com as Agências de Água, formas organizacionais criadas a partir da Lei das Águas.

A lei prevê a existência de comitês para bacias hidrográficas, que devem ser responsáveis por organizar o gerenciamento da bacia (quadro 12) e contar com a participação dos usuários, prefeituras, sociedade civil organizada e esferas estadual e federal do governo, funcionando como centro das decisões no âmbito da bacia hidrográfica (Magrini & Santos, 2001).

Quadro 12: Competências do Comitê de Bacias

COMPETÊNCIAS DO COMITÊ DE BACIAS
1- Promover a discussão de aspectos relacionados aos recursos hídricos.
2- Arbitrar os conflitos relacionados com os recursos hídricos.
3- Aprovar e acompanhar a execução do plano de Recursos Hídricos de bacias
4- Estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos
5- Estabelecer critérios e promover o rateio dos custos do uso mútuo dos recursos hídricos

Fonte: Kettelhut, 1998 ; Magrini & Santos, 2001 (adaptado)

Os Comitês de Bacia, considerados parlamentos da água, são entidades fundamentais na gestão, cujo topo é representado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (órgão de Estado) que integra 3 segmentos: poder público, usuários e sociedade civil. Kloske & Franco (2004), alertam para a discussão sobre a natureza jurídica dos comitês (pública ou privada) e

alertam que, na realidade, esta estrutura compõe um sistema nacional de gestão compartilhada de um bem público (recursos hídricos) e sujeito às normas de direito público.

A área de atuação do comitê de bacia pode ser a totalidade de uma bacia hidrográfica; de sub-bacia hidrográfica de tributário do curso d'água principal da bacia, ou de tributário desse tributário; ou grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas (Kloske & Franco, op. cit.).

A Lei também prevê que o número total dos representantes dos poderes públicos, tanto a nível federal como estadual e municipal, não deve exceder 50% dos membros participantes dos comitês. Este é um aspecto muito importante, pois cria condições para uma participação significativa da sociedade no sistema de gestão. Além disso, a composição dos representantes de cada comitê também possui algumas especificidades dependendo da região onde se encontra a bacia hidrográfica, como por exemplo, a participação de um representante do Ministério das Relações Exteriores, no caso de bacias nas quais os cursos d'água ultrapassem os limites nacionais (Kettelhut, 1998; Kloske & Franco, 2004).

Os Comitês de bacia em rios de domínio da União são instituídos por decreto federal e vinculados ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos, ao passo que aos estados, compete estabelecer comitês dos cursos d'água sob seu domínio (Kloske & Franco, op. cit.).

É válido destacar que, conforme a lei federal 9.433/97, os recursos advindo da cobrança pelo uso dos recursos hídricos devem ser aplicados na área onde a receita foi arrecadada. É portanto, na área de atuação de um comitê de bacia que será gerado e aplicado o recurso para minimizar os impactos. Neste sentido, Rodrigues (2002) ressalta que a cobrança das taxas de uso e a respectiva geração de recursos será diferenciada em cada comitê de bacia.

As agências de água, por sua vez, funcionam como o setor executivo dos comitês de bacias e tem como competências: manter o balanço atualizado dos recursos hídricos; manter e atualizar registros dos recursos hídricos; manter um cadastro de usuários dos recursos

hídricos; coletar taxas pelo uso da água; analisar e emitir parecer sobre projetos e obras financiadas pela cobrança; monitorar o gerenciamento financeiro das taxas cobradas; revisar e comentar as propostas de projetos a serem financiados com as taxas coletadas; gerenciar o Sistema de Informações de recursos hídricos e realizar os estudos necessários e preparar os Planos de Recursos Hídricos (Magrini & Santos, 2001).

O governo brasileiro começou a implementar a reforma administrativa do Estado desde o início de 1995. Nessa reforma foi definido que os órgãos diretamente ligados ao governo – como a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH)- são responsáveis pelas políticas de Estado, definem a política e fazem seu planejamento. As agências, que são órgãos vinculados aos ministérios mas não subordinados, implementam estas políticas. Além disso, a SRH é responsável pela Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (SCNRH), órgão máximo que define a política e coordena a elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos, o qual deve ser aprovado pelo Conselho (Moreira, 2001)

A aprovação do projeto de lei que resultou na promulgação da Lei 9.984, que estabelece a existência da Agência Nacional de Águas ( ANA ), ocorre em 17 de julho de 2000. A ANA, que só começou a funcionar em janeiro de 2002, é uma entidade federal, autarquia sob regime especial, com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, que tem por função( quadro 13): a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos; outorga do direito de uso dos recursos hídricos nos termos da Lei (cabe às autoridades outorgantes dos Estados e do Distrito Federal proceder as outorgas no âmbito de seus respectivos domínios) e coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. (Magrini & Santos, 2001; Kloske & Franco, 2004). De acordo com a lei, a ANA é um agência cujo mandato refere-se à implementação da política de recursos hídricos e não à regulação de serviços, sendo sua atuação submetida ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (kloske & Franco, op. cit.).



Quadro 13: Competências da Agência Nacional de Águas

<b>Instrumentos/ações</b>	<b>Agência Nacional de Águas</b>
Planejamento	Participar da elaboração do PNRH e supervisionar sua implementação; Prestar apoio à elaboração dos planos por bacia.
Outorga	Outorgar direito de uso e fiscalizar os uso.
Cobrança	Estudos técnicos para subsidiar os valores a serem cobrados; Implantar a cobrança em articulação com os comitês; Arrecadar os recursos da cobrança: aplicar o que lhe for próprio.
Sistema de informações	Organizar, implantar e gerir.
Administrativas	Estimular pesquisa e capacitação dos recursos humanos; Celebrar convênios e contratos; Promover intercâmbio com entidades nacionais e internacionais.
Eventos hidrológicos críticos	Planejar e promover ações para prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações; Declarar os corpos de água em regime de racionamento preventivo e aplicar medidas necessárias para assegurar seus usos prioritários.

Fonte: Lei 9984/00 apud Feichas, 2002 (adaptado)

Assim sendo, os comitês que queiram se implementar têm de se dirigir à ANA para apoio na fase de criação. Organizar a sociedade, mobilizá-la e verificar as necessidades do comitê é responsabilidade da ANA, mas quem aprova sua constituição é o Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Por outro lado, a ANA pode delegar ou atribuir a Agências de Água, a execução de atividades de sua competência, respeitando os termos legais (art. 44 da lei 9.433/97), tal como a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos (Kloske & Franco, op. cit.).

#### 4.3.2 Experiências do Gerenciamento em Bacias Hidrográficas

É interessante destacar já nas décadas de 60 e 70 (mais ou menos 2 décadas antes da promulgação da Lei das Águas), programas de desenvolvimento regional foram formulados

tendo como base territorial de atuação as bacias hidrográficas, mas sendo o aspecto econômico mais importante do que o ambiental. (Ross & Prette, 1998).

A primeira iniciativa por parte do governo de gerenciar bacias hidrográficas, data do final da década de 70, quando foi criado o Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas (CEEIBH), que tinha como objetivos: realizar estudos integrados de bacias hidrográficas, monitorar usos da água, coordenar as diversas instituições envolvidas (Ross & Prette, op. cit.). Na estrutura deste comitê, vários outros foram criados, sendo que eles tinham caráter consultivo (Magrini & Santos, 2001; Moreira, 2001).

Dentre as experiências estaduais de gerenciamento de bacias cabe destacar o caso do Estado de São Paulo, que foi o primeiro dos estados da federação a promulgar sua legislação sobre recursos hídricos.

No Estado de São Paulo, a atuação no âmbito da bacia hidrográfica se deu através do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), autarquia estadual criada em 1951 e da Companhia de Tecnologia e Saneamento Básico (Cetesb), que corresponde a uma sociedade anônima sob domínio acionário do governo do estado de São Paulo, organizada por bacia hidrográfica (Monticelli et al, 2002). Ambos tinham o controle de outorga dos usos dos recursos hídricos e dessa forma, uma empresa dirige-se ao DAEE para obter licença para captação de água e à Cetesb para lançar efluentes (Monticeli et al, op. cit.).

A partir de 1979 foram criados no Estado de São Paulo, cinco Comitês Executivos vinculados ao Governo Federal (para rios da União) e representados por órgãos que se ligam direta ou indiretamente à questão dos recursos hídricos. Esses comitês são: Ceivap ( Comitê executivo para estudos integrados do rio Paraíba do sul, envolvendo RJ, SP e MG), Ceeipema (Comitê executivo de estudos integrados da bacia do rio Paranapanema, envolvendo AP e PR), Ceeijapi (Comitê executivo de estudos integrados das bacias dos rios Jaguari e Piracicaba, envolvendo SP e MG), Ceeiguape (Comitê executivo de estudos integrados da

bacia do rio Ribeira de Iguape, envolvendo SP e PR) e Ceeigran (Comitê executivo de Estudos integrados da bacia do Rio Grande, envolvendo SP e MG) (Monticeli et al, 2002).

Em 1996 o Ceivap foi extinto e pelo Decreto Federal 1.842/96 foi criado um novo comitê – Comitê para integração da bacia hidrográfica do Paraíba do Sul, também conhecido como Ceivap. Segundo Serrichio (2002), este comitê visa promover a gestão participativa dos recursos hídricos e viabilizar de forma administrativa e financeira a recuperação ambiental e o desenvolvimento sustentável da bacia em questão. Destaca-se que, com a Lei de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (1991), as representações regionais do DAEE e Cetesb, passaram a assumir novas funções, tal como o apoio aos comitês de bacia (Monticeli et al, 2002; Feichas, 2002).

Cabe ressaltar também a experiência de consórcios intermunicipais de bacias hidrográficas, como é o caso dos Rios Capivari e Piracicaba, no Estado de São Paulo. Este consórcio intermunicipal, de acordo com Magrini & Santos (2001.), é composto por 51 municípios e 20 companhias privadas, possui uma área total de 147.400 Km<sup>2</sup> e se constitui na associação de usuários da água mais bem organizada no país.

De acordo com Monticeli et al (op. cit.), um dos problemas para a gestão dos recursos hídricos em São Paulo, consiste na pequena representação dos usuários nos comitês de bacia, fato que dificulta a aceitação da cobrança pelo uso das águas.

Vários são os desafios a serem enfrentados no processo de gestão de recursos hídricos. No estado de São Paulo, segundo a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (1997), a complexidade da legislação, a difícil compreensão da mesma pelos segmentos participantes, as divergências político-institucionais e o corporativismo de algumas instituições, são fatores que dificultam a gestão.

#### **4.4 Política de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro.**

A Política Nacional de Recursos Hídricos, além de fornecer as bases para o gerenciamento deste recurso em todo país, foi responsável pelo aprofundamento das discussões sobre a gestão e utilização dos corpos d'água em âmbito estadual.

O gerenciamento estadual de recursos hídricos deve ser entendido como mais um comprometimento com a racionalização da água e como uma forma de se adequar a política nacional, à realidade de cada unidade da federação, de forma independente, porém, articulada.

Sobre a organização dos Estados no que diz respeito a criação de planos e estratégias de gestão dos recursos hídricos, convém analisar o caso do Estado do Rio de Janeiro, que somente em 1999 conseguiu a aprovação da lei que regulamenta a Política Estadual de Recursos Hídricos.

No Estado do Rio de Janeiro, a situação em que se encontra os corpos d'água é bastante problemática. Nota-se a ausência de planejamento e controle sobre as atividades que se desenvolvem nas bacias de drenagem, o que contribui para a poluição e conseqüente subutilização dos cursos d'água do Estado. Dentre os problemas mais comuns que alteram a qualidade da água dos canais fluviais do Estado, é possível destacar a falta de saneamento nas cidades e de tratamento dos esgotos domésticos, a coleta do lixo e a poluição provocada pelas indústrias. Na realidade, falta política que incentive a integração das políticas setoriais. Só assim, seria possível acompanhar o uso do solo na totalidade da bacia hidrográfica.

Como resultado disso, muitos rios do Rio de Janeiro não têm mais quase nada de natural: suas margens e seu curso foram modificados e a qualidade da água foi alterada, criando empecilhos para a sobrevivência da fauna e flora típicas. Os rios não são mais considerados como lugares próprios para a pesca e lazer porque estão assoreados e contaminados, provocando inundações nos períodos chuvosos e tornando-se ambientes ideais para a proliferação de agentes patológicos.

No entanto, o problema não se restringe à qualidade da água. O crescimento das cidades e a demanda cada vez maior por água, deixa nítido que o potencial de abastecimento domiciliar, agrícola e industrial do Estado sofre sérias limitações.

Essas questões sobre a utilização dos corpos hídricos do Rio de Janeiro, tornam visível a necessidade de uma lei que organize o Estado e a sociedade para promover a gestão dos recursos hídricos, a partir de instrumentos e responsabilidades articulados dentro do próprio território.

A gestão dos recursos hídricos do Estado se concretiza, apenas, em 02 de agosto de 1999, quando é aprovada a lei nº 3.239, que implementa a Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH) e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Esta lei, que busca criar instrumentos para promover a preservação e a recuperação dos corpos d'água, tem como base a Lei das Águas (âmbito federal), mas se organiza de acordo com as características do Estado, suas especificidades físicas e administrativas.

Assim, mesmo compartilhando dos fundamentos da lei federal, a PERH promove um avanço, à medida que cria novos preceitos relacionados, principalmente a importância de se recuperar e conservar os sistemas lagunares e a biodiversidade aquática e ribeirinha, bem como destaca a questão do controle sobre a utilização das águas subterrâneas. Este último aspecto é de fundamental importância, já que não há conhecimento por parte do poder público dos poços existentes, da utilização e do grau de contaminação dos aquíferos.

Acompanhando as diretrizes da Lei das Águas, a política estadual ressalta a importância econômica e social da água, admitindo que a degradação deste recurso é um entrave à proposta de desenvolvimento sustentável que se tenta adotar no país. Também se utiliza dos seguintes instrumentos: o sistema de informações, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, a definição do plano estadual e dos planos de bacias hidrográficas, bem como a outorga do direito de uso, que visa garantir à população o acesso a água.

À medida que considera a água como patrimônio da humanidade, esta lei destaca que o poder público e a sociedade civil devem participar do processo de gerenciamento dos recursos hídricos, sendo que cada comunidade deve se inserir de forma mais ativa na gestão da localidade a que pertence (Estado ou bacia hidrográfica). Tal participação se faz necessária também na organização da gestão, como na execução e acompanhamento dos programas e ações (Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos, 2000).

De modo a reafirmar a proposta federal, a política estadual de gestão de recursos hídricos, mantém a definição de que a bacia hidrográfica constitui a unidade básica para o gerenciamento descentralizado e participativo. Também fica evidente que para o gerenciamento ser compatível com a situação dos recursos hídricos do Estado, deve considerar os diversos fatores que interferem na qualidade da água das bacias hidrográficas, como por exemplo, erosão, demanda domiciliar, industrial ou agrícola, uso do solo, urbanização, saneamento básico e coleta de resíduos sólidos.

A questão da cobrança pelo uso da água merece destaque pois gera uma certa polêmica, principalmente quando não é encarada como um instrumento de gestão. Várias alternativas já foram propostas para se preservar os recursos hídricos, mas ficou claro que o simples fato de proibir determinadas atitudes poluidoras não é o bastante. Em função dessa constatação é que instituiu-se a cobrança, que além de contribuir para a racionalização do uso da água, gera recursos para serem aplicados na própria bacia (Magrini & Santos, 2001).

Outro aspecto interessante a ser enfatizado sobre a PERH, é que apesar de propor uma gestão descentralizada e de concentrar setores organizados hierarquicamente, há uma complementaridade de estudos e ações, de modo a não originar programas de gestão desvinculados uns dos outros. Desse modo, as linhas de ação e prioridades estabelecidas pelo comitê da bacia, devem ser contempladas no plano estadual de recursos hídricos, que por sua

vez, orienta o Governo Estadual na definição de políticas de desenvolvimento que se relacionem com a utilização da água. (Quadro 14)

Quadro 14: Principais aspectos da Lei Federal e Estadual (RJ) de Recursos Hídricos

Aspectos Analisados	Lei Federal 9433 de 08/01/1997	Lei do Estado do Rio de Janeiro 3239 de 02/08/1999
Fundamentos: Visão da água	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bem de domínio público;</li> <li>▪ Recursos natural limitado;</li> <li>▪ Valor econômico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Essencial à vida;</li> <li>▪ Disponibilidade limitada;</li> <li>▪ Valor econômico, social e ecológico</li> <li>▪ Bem de domínio público</li> </ul>
Fundamentos: prioridades em caso de escassez	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consumo humano e dessedentação de animais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acesso a todos, desde que não comprometa os sistemas aquáticos;</li> <li>▪ Prioridade no consumo humano e dessedentação de animais.</li> </ul>
Gestão:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso múltiplo;</li> <li>▪ Bacia hidrográfica como unidade territorial;</li> <li>▪ Descentralização;</li> <li>▪ Participação de usuários e comunidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bacia ou região hidrográfica como unidade de gerenciamento;</li> <li>▪ Descentralização;</li> <li>▪ Participação de usuários e comunidade.</li> </ul>
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Assegurar água em padrões de qualidade, segundo o uso, às gerações atuais e futuras;</li> <li>▪ Utilização racional e integrada, com vistas ao desenvolvimento sustentável;</li> <li>▪ Prevenção e defesa contra eventos hídricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Garantir água às gerações presentes e futuras;</li> <li>▪ Assegurar prioridade ao abastecimento da população humana.</li> </ul>
Diretrizes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestão sistemática: qualidade e quantidade;</li> <li>▪ Adequação da gestão as peculiaridades da bacia;</li> <li>▪ Integração da gestão de recursos hídricos e gestão ambiental;</li> <li>▪ Articulação entre Plano de Recursos Hídricos e planos regionais, estaduais e nacional;</li> <li>▪ Articulação entre água e uso do solo;</li> <li>▪ Integração da bacia com estuários e zonas costeiras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestão sistemática: qualidade e quantidade, características ecológicas dos ecossistemas;</li> <li>▪ Controle de cheias, inundações e utilização de várzeas;</li> <li>▪ Prevenção da erosão e proteção dos aquíferos;</li> <li>▪ Adequação às peculiaridades da bacia;</li> <li>▪ Integração da bacia com estuários e zonas costeiras;</li> <li>▪ Reconhecimento de todo o ciclo hidrológico;</li> <li>▪ Consciência da necessidade de preservação;</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plano de recursos hídricos com planejamento regional.</li> </ul>
Instrumentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plano de recursos hídricos;</li> <li>▪ Enquadramento e outorga;</li> <li>▪ Cobrança;</li> <li>▪ Compensação a municípios</li> <li>▪ Sistema de informações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planos de bacias e todos os instrumentos estabelecidos pela Lei federal.</li> </ul>
Sistema de Gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conselho Nacional de Recursos hídricos;</li> <li>▪ Agência Nacional de Água;</li> <li>▪ Comitês e Agências;</li> <li>▪ Consórcios e associações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conselho Estadual de Recursos Hídricos;</li> <li>▪ Fundo Estadual de Recursos Hídricos;</li> <li>▪ Comitês e Agências de Bacia;</li> <li>▪ Organismos dos poderes público federal, estadual e municipal.</li> </ul>
Participação nos Comitês	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ União;</li> <li>▪ Estados e Municípios;</li> <li>▪ Usuários (segundo outorga);</li> <li>▪ Entidades Cívis de Recursos Hídricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usuários da água;</li> <li>▪ População interessada;</li> <li>▪ Entidades da sociedade civil organizada;</li> <li>▪ Poder público municipal e organismos federais e estaduais.</li> </ul>

Fonte: Feichas, 2002 (modificado)

## **5 ILHA GRANDE: VISÃO GERAL**

Para compreender a dinâmica atual da Vila de Abraão e subsidiar o processo de gestão dos recursos hídricos, através dos eixos de drenagem entendidos aqui, também como vetores de pressão antrópica, foi necessário caracterizar os aspectos do meio físico da Ilha Grande, para em seguida, identificar os aspectos socioeconômicos e de infra-estrutura sanitária, analisar a dimensão histórica do processo de ocupação e a sucessão de atividades econômicas, culminando com a atividade turística.

### **5.1 Aspectos físicos**

A região da Baía da Ilha Grande possui um litoral bastante recortado representado por baías, enseadas e sacos e grande diversidade de ecossistemas, sendo rodeada por ilhas que ainda são representativas do ponto de vista da cobertura vegetal (onde se destacam pela extensão a Ilha Grande e a Ilha da Gipóia), praias, manguezais e costões rochosos.

O relevo da Ilha Grande apresenta dois grandes divisores, que separam a ilha em duas vertentes: uma vertente voltada para o continente (vertente norte) e outra voltada para o oceano (vertente sul), sendo as maiores elevações a Pedra D'água com 1031m e o Pico do Papagaio com 959m, respectivamente. (Foto 1). Essas duas vertentes apresentam realidades bem diferentes (Machado & Vialete, 1996 apud Silva, 1999): de um lado a Vila de Abraão, considerada a capital da ilha (situada na porção da ilha voltada para a baía), onde os problemas ambientais e sócio-culturais são visíveis e de outro, a Vila Dois Rios (antiga sede do Presídio e atualmente abriga o campus de extensão da UERJ com atividades voltadas para a pesquisa), situada no lado oceânico da ilha e que pelo próprio uso, oferece uma realidade bastante distinta daquela encontrada em Abraão.



Foto 1: Pico do Papagaio – Ilha Grande, marco divisor das duas vilas  
Fonte: FUNBIO, 2002

O domínio montanhoso localizado ao redor desta região está associado as escarpas da vertente sul da Serra do Mar e apresenta: “ encostas íngremes drenadas por canais fluviais encaixados, que apresentam seus baixos cursos e foz, geralmente, associados às planícies costeiras. (Silva, 1999, p.13).

De acordo com Silva (op. cit.), as encostas florestadas e fundo de vales fluviais apresentam características próximas aquelas verificadas na escarpa sul da Serra do Mar. Nas encostas mais íngremes, desenvolvem-se processos erosivos sob a forma de movimentos de massa, que dão origem a depósitos tipo tálus, ricos em blocos e matacões.

A atuação desses processos em períodos de precipitações intensas, interferem de forma direta na dinâmica da encosta, a partir do desenvolvimento de formas erosivas, e da baixada.(Silva, op. cit.). Tais processos que alteram a dinâmica encosta/baixada, são significativos do ponto de vista da gestão dos recursos hídricos, uma vez que geram produtos que podem comprometer os mesmos.

Em oposição a essas vertentes íngremes, a Ilha Grande apresenta planícies costeiras, fortemente relacionadas a dinâmica sedimentar fluvial, lagunar e marinha, de onde se

destacam a Praia do Sul e do Leste, de Lopes Mendes e do Saco de Dois Rios, situadas no litoral sul (Silva, 1999). Figura 6.

Figura 6 : Praias da Ilha Grande



Fonte: [www.ilhagrande.org](http://www.ilhagrande.org), 2005

Silva (op. cit.), destaca ainda, que a região possui forte associação entre as feições do relevo e as estruturas geológicas, principalmente no tocante à morfologia dos vales e costões rochosos e à orientação da rede de drenagem, que em geral, são controladas por contatos litológicos, zonas de cisalhamento ou fraturas.

A hidrografia da Ilha Grande é formada por inúmeros córregos, que servem como fonte de abastecimento para a população e ao mesmo tempo são considerados como atrativo turístico, em função das cachoeiras e formação de piscinas naturais (Prefeitura Municipal de Angra dos Reis – PMAR, 2003).

As bacias hidrográficas, de uma forma geral, possuem vales fluviais com encostas bastante íngremes, que podem ser cobertas por depósitos de colúvio e talús, ou por regolito, sendo comum, também, a presença de paredões rochosos. Nos canais de menor gradiente, o fundo de vale encontra-se entulhado por blocos e matações de tamanhos diferentes, resultante de movimentos de massa nas encostas (Silva, op. cit.). Pautado em observações de campo, este autor destaca ainda, que estes segmentos dos canais fluviais, apresentam fluxo d'água de forma não concentrada, muitas vezes escoando subsuperficialmente entre os blocos.

No que tange à geologia, identifica-se nesta região dois grandes registros tectônicos de idades distintas: “ a Faixa Ribeira, registro mais antigo de caráter dúctil e compressivo de idade brasileira (...) e o registro de uma reativação tectônica rúptil e extensional de idade Mesozóica-Cenozóica, a partir do qual ocorreram episódios de magmatismo básico e alcalino. (Machado & Vialete, 1996, Cordani & Ledent 1973 apud Silva, 1999. p.5).

O segmento da Faixa Ribeira é dividido em dois terrenos tectônicos: Terreno Ocidental e Oriental. Do Terreno Ocidental, a unidade litológica que aflora na região da Baía da Ilha Grande é a Unidade Metassedimentar Lídice ou Domínio Arcádia-Areal, composta por paragnaisses (Fernandes et al, 1999 apud Silva, 1999.).

As rochas ígneas presentes no Terreno Oriental, podem ser agrupadas nas seguintes unidades: Complexo Rio Negro, Unidade Charnockitóide Ilha Grande( que possuem relação com o charnockito Ubatuba) e Granito Vila Dois Rios e, Granitos Pós-Tectônicos (Silva, op. cit.).

A Ilha Grande localiza-se numa região de clima tropical úmido, com significativa influência marinha, sem grandes variações de temperaturas, sendo a média anual em torno de 22,5° C. Sofre influência de frentes frias provenientes do Atlântico Sul (principais responsáveis pela pluviosidade regional), que são condicionadas pela morfologia do relevo.

A ilha não possui dados meteorológicos registrados por instituições oficiais com período significativo de coleta de informações, sendo utilizados, para tanto, os dados das estações localizadas na região de mesmo domínio ecológico (Mata Atlântica). A Ilha Grande tem uma pluviosidade típica de uma floresta tropical com precipitação média mensal de 187 mm. Ocorre uma sazonalidade no regime de precipitações (quadro 15), sendo o verão o período mais chuvoso e a época de estiagem entre maio e outubro (Estação Meteorológica de Angra dos Reis –INMET – UFRRJ, 1992).

Quadro 15: Precipitação média anual da Ilha Grande

Precipitação média anual	2.242 mm
Mês mais chuvoso – janeiro	293 mm
Mês menos chuvoso – julho	87 mm

Fonte: UFRRJ, 1992.

O tipo de chuva mais freqüente é a orográfica, que se distribui de maneira uniforme, possui baixa intensidade e duração mediana, o que reduz seu impacto sobre a superfície do solo (UFRRJ, 1992). Entretanto, também ocorrem chuvas frontais e convectivas, gerando eventos chuvosos de grande intensidade e duração.

A vegetação predominante é a de Mata Atlântica, sendo abundante na área a floresta ombrófila densa (terras baixas, submontanas e montanas), apresentando ainda, os ecossistemas associados - restinga e mangue.

A vegetação que recobre a ilha se apresenta bastante alterada em relação ao quadro original, em razão de diversas atividades humanas ao longo do processo de ocupação da Ilha. A vegetação das vertentes voltadas para o continente é menos exuberante do que a das vertentes oceânicas, que são mais beneficiadas pela exposição aos ventos carregados de umidade do quadrante sul. (UFRRJ, 1992).

## 5.2 Aspectos históricos

Apesar do reino de Portugal ter autorizado dom Vicente da Fonseca a se apossar da Ilha e administrá-la em 1559, a colonização só tem início de forma efetiva a partir do início do século XVIII, com o cultivo da cana-de-açúcar, que se estendeu até a primeira metade do século XIX (Mello, 1987).

No início da colonização, a Ilha era um entreposto comercial dos portugueses e ponto de desembarque de escravos. Foi nessa conjuntura que Dom Pedro II adquiriu as Fazendas Dois Rios e do Holandês, hoje Abraão, onde construiu o Lazareto, local de triagem e

quarentena de passageiros com cólera que desembarcavam no Brasil. Ainda nesse período, foi construída uma barragem no Córrego do Abraão e um aqueduto para abastecer o Lazareto. No início do século XX, o Lazareto foi desativado, passando a funcionar como presídio político, que na década de 40 foi transferido para Vila Dois Rios (Mello, op. cit.).

As plantações de café e açúcar, além da pesca da baleia eram as principais atividades, no final do século XIX. No início do século XX, no entanto, essas atividades praticamente extinguíram-se. A vegetação retomou o lugar antes ocupado pelas fazendas e a população passou a dedicar-se exclusivamente da pesca, que seria então a atividade econômica mais importante para a Ilha (até meados de 1960 e 1970) e que iria modificar suas relações econômico-sociais.

Sobre a pesca, é interessante notar que a implantação de fábricas de salga de pescado, a partir da década de 30, rompe com o isolamento da economia e cultura caiçara<sup>11</sup> na Ilha Grande. No auge da atividade pesqueira (década de 50) foram instaladas mais de 20 fábricas de salga de pescado (sardinha) em diversas localidades da ilha (Brito, 2002; Prado, 2003). Conforme Brito (op. cit.), estas fábricas deram início a relações de trabalho assalariadas, que se constituíam em uma novidade para os nativos, que até esse momento vivam da “troca” daquilo que produziam.

A decadência da pesca, juntamente com a construção da rodovia Br 101 e a desativação do Instituto Penal Cândido Mendes, podem ser considerados como os fatores que contribuíram de forma decisiva para o incremento da atividade turística na Ilha Grande (Brito, 2002).

---

<sup>11</sup> De acordo com Prado (2003), “caiçara” é o termo utilizado para designar o modo de vida dos nativos de uma faixa do litoral brasileiro e refere-se a uma economia voltada para a subsistência, que inclui roça e pesca e corresponde a uma cultura própria. Tal termo é utilizado, também, para aqueles que se consideram os verdadeiros nativos da Ilha Grande.

A decadência da pesca comercial ocorreu em função de vários fatores correlacionados como por exemplo: a pressão dos grupos externos de pesca industrial de grande porte, a redução dos mananciais, o fechamento de fábricas de sardinha locais, a criação de unidades de conservação e expulsão dos caiçaras pela especulação imobiliária . Atualmente, apenas a comunidade de Provetá vive da pesca, porém, os donos de barcos também fazem traslado de turistas em períodos de alta temporada (Prado, 2003).

O outro fator a ser analisado refere-se a construção da rodovia BR-101, que faz a ligação da cidade do Rio de Janeiro à cidade de Santos (SP). Tal rodovia conduz, na década de 70, a uma nova estrutura de organização sócio-espacial, que na Ilha Grande modifica completamente o espaço ocupado pelos caiçaras. Conforme Brito (2002), a construção dessa rodovia “ampliou a especulação imobiliária que redefiniu o perfil da população e das atividades socioeconômicas”.

A partir desse momento, essa área litorânea passa a abrigar uma nova classe econômica bastante diferente da população original, formada pelos caiçaras. Esse litoral, agora servido de uma importante rodovia, é o reduto das classes médias e das elites, que trazem consigo um novo padrão espacial, bem como novos hábitos e costumes (urbanos).

Essas transformações econômicas e culturais tiveram reflexo no espaço social construído e nas atividades produtivas. Como resultado houve aumento das construções residenciais, atividades comerciais, surgimento de pousadas e *campings* e de novas necessidades de consumo, não só na população que para lá se transferiu, como também nas comunidades locais, em contato direto com a população dos centros urbanos (Brito, op. cit.).

A desativação do presídio, por sua vez, constitui-se em mais um fator que contribuiu para a mudança na dinâmica ambiental, social e econômica da ilha. Em 1903 a Vila Dois Rios abrigou a Colônia Correccional de Dois Rios, por onde passaram presos políticos do período da ditadura militar como o escritor Graciliano Ramos (1936), o jornalista Fernando



Gabeira (1970) e outros importantes nomes do cenário nacional (Diegues 1998, apud Brito op. cit).

Em 1940 foi construído o Instituto Penal Cândido Mendes (IPCM), que tinha capacidade para mil prisioneiros, considerados perigosos, tais como João Francisco dos Santos, o Madame Satã (que morou na Vila de Abraão após sua liberdade em 1976) e o traficante de drogas José Carlos dos Reis Encina, o “escadinha”, autor da fuga de helicóptero (Ribeiro, 1995). Daí surgiram as primeiras organizações em “falanges”, tal como o “Comando Vermelho”. Na época de seu funcionamento o IPCM empregava em torno de 120 pessoas, que moravam na Vila Dois Rios ou na Vila de Abraão (Araújo, 2004).

Em período mais recente, 28 de março de 1994, ocorreu a implosão do IPCM e os detentos remanescentes foram transferidos para os Presídios de Segurança Máxima Bangu I e II e para o Complexo Frei Caneca na cidade do Rio de Janeiro. A partir de então, o crescimento populacional e o aporte de turistas na Ilha Grande se tornou muito evidente (Abreu 2001, Brito 2002, Prado 2003, Araújo 2004).

A Ilha Grande, sob a nova condição de “paraíso ecológico” com “natureza preservada”, atrai turistas nacionais e internacionais e passa a ser importante foco de atração em periódicos de turismo, sobretudo na segunda metade da década de 90 e em 2000, de onde destaca-se

A Ilha Grande por muito tempo viveu isolada por um fantasma. A simples presença do prédio sinistro [ o Instituto Penal Cândido Mendes] e suas figuras marginais impunha não apenas à praia, mas a toda a ilha, uma aura de medo e maldição. Por culpa dessa fama, desprezada pelo turismo, a Ilha Grande manteve quase intocados seus 193 Km<sup>2</sup>. Quando o presídio foi desativado (...) era de se supor que a ilha espantasse seu passado e fosse definitivamente descoberta (Ribeiro, 1995, p. 24-32).

Ainda sobre o crescimento do turismo, a partir da desativação do presídio, é válido ressaltar

Os 200 quilos de dinamite que demoliram o Instituto Penal Cândido Mendes quase seis anos atrás mudaram bastante o lugar. Em pouco tempo, a ilha entrou nos roteiros de turismo de massa. (...) A cada verão pós-presídio, a horda de turistas aumenta. Para este ano, a previsão é que pelo menos 80 000 pessoas desembarquem por lá até o final de março. Isso significa dez vezes a população local (Monteiro, 2000, p.10).

Esta atividade turística, atualmente envolve parcela considerável da população local, e dá novo significado as questões ligadas ao meio ambiente e à transformação da cultura local (Silva, 1999; Brito, 2002; Prado, 2003).

### **5.3 Unidades de Conservação**

A Ilha Grande possui categorias diferentes de Unidades de Conservação, regidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e geridas por diferentes órgãos públicos. As unidades correspondem ao

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, art, 2º, inciso I)

As leis de proteção ambiental estaduais, começam a ser decretadas na década de 1970 e correspondem, conforme PMAR, 2003:

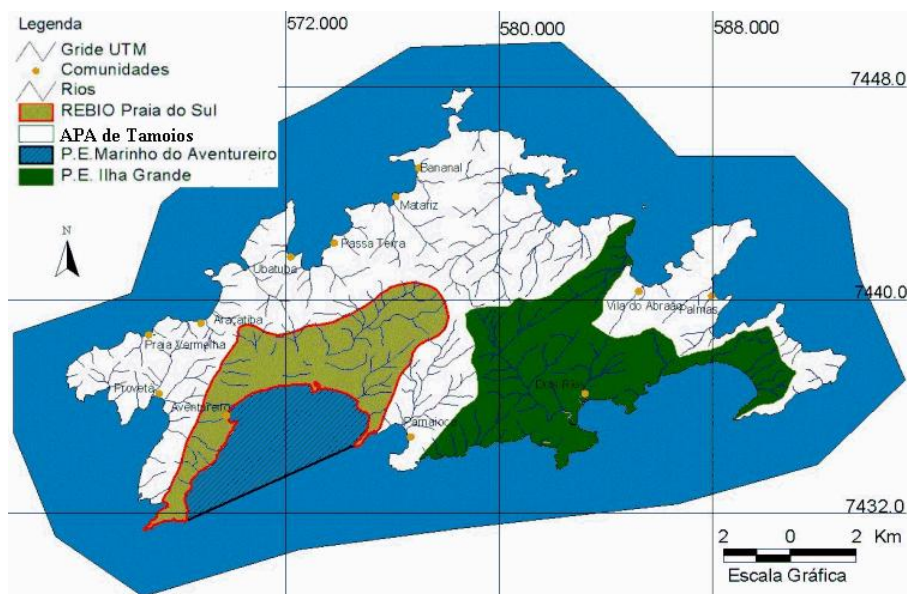
1-Decreto nº 15273 (28.06.71) – cria o Parque Estadual da Ilha Grande, gerido pelo IEF, abrangendo parte da porção leste da ilha, aproximadamente 1/3 de sua área total (Abraão, Palmas, Lopes Mendes, Dois Rios e Parnaioca);

2-Decreto nº 4992 (02.12.81) – cria a Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, gerida pela FEEMA, abrangendo a porção sudoeste da ilha (entre Parnaioca e Aventureiro)

3-Decreto nº 9452 (05.12.86) – cria a Área de Proteção Ambiental de Tamoios, englobando todas as ilhas pertencentes ao município de Angra dos Reis e uma faixa de 33 metros no continente ou até onde haja influência das marés;

4-Decreto nº 15983 (27.11.90) – cria o Parque Estadual Marinho do Aventureiro, gerido pela IEF localizado na enseada da Praia do Sul (figura 7).

Figura 7: Unidades de Conservação da Ilha Grande



Fonte: [www.ilhagrande.org](http://www.ilhagrande.org), 2005

No âmbito municipal, as leis datam da década de 1990 e correspondem: 1- Lei 162/LO, de 12 de dezembro de 1991-Zona de Preservação Permanente: áreas representativas dos ecossistemas regionais, onde não são permitidas quaisquer atividades, modificações da paisagem ou do meio ambiente; 2- Lei 162/LO, de 12 de dezembro de 1991- Zona de Preservação Congelada: áreas onde já ocorrem ocupação do solo, não sendo permitidas edificações ou parcelamento do solo.(Vila Dois Rios); 3- Lei 162/LO, de 12 de dezembro de 1991- Área Especial de Interesse Cultural, Ambiental, Turístico e de Utilização Pública (s AECATUP's): áreas que contém características de relevante valor histórico, cultural, dignos de serem preservados e recuperados, por proteção da memória, da paisagem, para o desenvolvimento da cultura local, articulada ao desenvolvimento turístico. Abrange a Vila do Abraão e a Ilha dos Macacos.

È válido destacar que a criação de unidades de conservação representa um grande avanço na busca pela preservação das espécies da fauna e flora, apesar de não impedir com atividades e uso inadequados no interior dos mesmos.

Nesse sentido, Luchiari (1999 apud Brito, 2002), alerta que se por um lado a legislação ambiental pode restringir a expansão urbana, por outra, também restringe a utilização dos recursos naturais pelas populações tradicionais, gerando de certa forma, conflito entre as leis de preservação ambiental e a preservação do modo de vida do caiçara. Essa é uma questão relevante, já que o Estado do Rio de Janeiro é um dos que mais apresentam conflitos entre as populações moradores de áreas naturais protegidas e as administrações dessas unidades de conservação (Diegues, 1994 apud Brito 2002), situação essa também presente na Ilha Grande.

#### **5.4 Aspectos socioeconômicos**

Atualmente a população da Ilha Grande vem se adaptando à nova realidade econômica delineada pelo turismo, prestando serviços em pousadas e comércios.

A população fixa da Ilha Grande que no ano de 2000, girava em torno de 4.087 pessoas (Sinopse preliminar do censo 2000- IBGE, apud PMAR, 2003), conta com forte variação sazonal, sobretudo nos meses de verão, quando ocorre um aumento considerável de pessoas, que se reflete nos altos preços das mercadorias e hospedagens e em problemas no setor de saneamento (esgoto e lixo) e de abastecimento de água, entre outros. Segundo a Prefeitura Municipal de Angra dos Reis –PMAR- (2003), a população flutuante da Ilha Grande chega a alcançar 20 mil pessoas em uma só temporada.

Essa variação sazonal da população causa colapso na infra-estrutura instalada, principalmente nos meses de alta temporada (verão/férias) e é mais visível nos

núcleos de maior concentração populacional como Abraão, Enseada das Estrelas, Proveta, Sítio Forte e Araçatiba (Abreu 2001, Brito 2002, PMAR 2003). Por outro lado, há que se considerar que muitas casas alugadas por veranistas ficam subutilizadas durante boa parte do ano, funcionando como reserva de uso exclusivo (Abreu, op. cit.).

Entre as décadas de 1970 e 1990 houve uma mudança no número de população fixa da ilha, em função da saída de pessoas em direção a outras áreas do município. Tal fato teve como principais fatores condicionantes o fechamento de algumas fábricas de salga de sardinha e a criação do Parque Estadual da Ilha Grande (em 1970, que aumentou as restrições de uso do solo). Nessa perspectiva, os moradores passaram a procurar emprego nas residências dos recém-condomínios situados na parte continental do município; no Complexo Nuclear, em estaleiros e na construção civil, parte do processo de crescimento sócio-econômico do 1º distrito municipal de Angra dos Reis (PMAR, 2003).

No que diz respeito as condições de infra-estrutura sanitária destaca-se que, a Ilha Grande não dispõe de um sistema de coleta e tratamento de esgotos eficiente, o que afeta diretamente a saúde da população através da proliferação de vetores que alteram as condições naturais do solo e da água e contribuem para a disseminação de doenças. O fato da maior parte do esgoto produzido na ilha não possuir destinação final adequada (PMAR, 2003) gera preocupação em virtude da própria característica de “isolamento” da ilha, que por um lado pode facilitar a proliferação de epidemias e por outro, pode dificultar o controle de um efeito dessa natureza.

A disposição dos resíduos sólidos, também é fator importante a se considerar, já que estes causam danos ao meio ambiente e conseqüentemente à qualidade de vida da população. É possível fazer distinção entre dois tipos de resíduos “sólidos” na Ilha Grande: o lixo náutico e o lixo doméstico.

O lixo náutico, que é aquele oriundo das embarcações, constitui-se tanto de objetos sólidos utilizados pelos tripulantes (latas, plásticos, embalagens de alimentos), como de óleos resultantes de pequenos vazamentos, acaba sendo trazido para as praias pela ação dos ventos e das ondas, afetando diversas áreas da ilha. Vários problemas são originados por este tipo de lixo, como por exemplo o mau cheiro da água (tal como verificado na praia de Abraãozinho, onde o cheiro e os resíduos de óleo das embarcações que levam turistas já é algo considerável); degradação das baías, enseadas e áreas de manguezal; aumento da turbidez da água; atração e proliferação de agentes transmissores de doença; bem como a morte de alguns animais marinhos pela ingestão do lixo.

Em função destes problemas a Prefeitura Municipal de Angra dos Reis lançou a Campanha Aviso aos Navegantes, com a finalidade de alertar quanto aos prejuízos causados pelo lixo sólido e pelo vazamento de óleo das embarcações, tendo como principais meios de divulgação cartazes, camisetas, *folders* e adesivos (PMAR, 2003).

O lixo doméstico, originado pela população presente na ilha, é outro foco que merece atenção. A Ilha Grande, em 1990, foi o primeiro distrito do município de Angra dos Reis a iniciar o Programa de Coleta Seletiva do lixo, realizado com recursos da prefeitura, que estabeleceu como área prioritária para a implantação deste programa, visto que o sistema convencional de coleta de lixo era precário e/ou ausente em algumas vilas (PMAR, 2003).

Nas comunidades mais populosas, como é o caso de Abraão e Provetá, respectivamente, além do programa citado, há coleta domiciliar do lixo, feita por funcionários da prefeitura, que são, em geral, pessoas da própria comunidade. O traslado do lixo da Ilha Grande para o continente é feito através de barco, onde o material seco é transportado e depositado no aterro sanitário de Ariró, em Angra dos Reis (PMAR, op. cit.).

É interessante atentar para o fato de que o volume de lixo produzido na ilha varia de acordo com o período do ano, em função do turismo. Nos meses de verão, que correspondem

a alta temporada, a produção média de lixo/dia praticamente dobra e o sistema de coleta se torna insuficiente (PMAR 1995; Brito 2002; PMAR 2003).

No que diz respeito ao abastecimento de água, constata-se que algumas localidades da Ilha Grande possuem reservatórios públicos, como é o caso da Vila de Abraão e da Praia Grande de Araçatiba, enquanto outras captam água diretamente da nascente, utilizando mangueiras de plástico, com fornecimento contínuo e sem nenhum tipo de tratamento (Fundação Nacional de Saúde, 2000 apud Brito, 2002).

## 6 VILA DE ABRAÃO: O PROCESSO DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

### 6.1- Dinâmica local: uma primeira análise

A polaridade existente entre nativo e não- nativo faz parte do cotidiano da população da vila. Brito (2002), faz referência à necessidade de se distinguir os dois segmentos sociais que convivem com a população nativa: os imigrantes (brasileiros ou não) e os turistas, uma vez que estes vêm se estabelecendo na ilha com representativo poder econômico e delineando conflitos de interesse e valores bastantes diferenciados dos caiçaras.

É marcante o dualismo existente nas relações sociais da população da Ilha Grande entre “nativos”, que no imaginário local corresponde aos caiçaras e “não-nativos”, cuja categoria é mais difícil de definir, mas que parece corresponder mais aos “pousadeiros” e outros empresários do turismo que vieram de outros municípios, estados ou países (sobretudo os que residem na ilha há menos de 10 anos). Tais dualismos envolvem também questões de classe, onde os “nativos” constituem os pobres, empregados e de tradição local e os “não-nativos” são os ricos, os patrões e os ambientalistas (Prado, 2003).

Há uma lógica particular, bem como interesses e necessidades diferentes (e até mesmo divergentes) entre os moradores que nasceram na ilha e aqueles que vieram de outros distritos. Diante desse quadro, optou-se por realizar as entrevistas aos moradores, através de questionários, fazendo a distinção entre os naturais<sup>12</sup> e não-naturais da ilha.

---

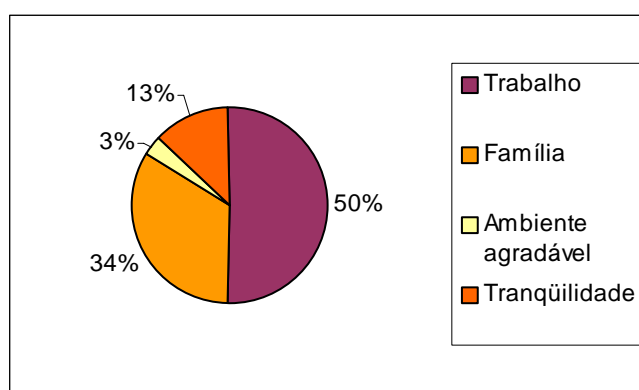
<sup>12</sup> Não constitui objetivo desta pesquisa aprofundar a discussão à respeito da identidade, do prestígio e dos direitos de cada grupo social da Ilha Grande. Considera-se, portanto, no escopo deste trabalho, que os naturais da Ilha Grande correspondem à população que aí nasceu (independente do fato das gerações que lhes antecederam tenha nascido em outros municípios) e o não-naturais, como aqueles que residem na ilha, (independente do tempo de residência).



Estes questionários foram aplicados para cinquenta moradores da Vila de Abraão no período de 12 a 14 /12/2003.

Do total de moradores entrevistados, 36% eram naturais da ilha, enquanto 64% eram de outros municípios ou estados. Os moradores não naturais da Ilha Grande, forneceram quatro razões para a mudança do local de moradia, conforme evidenciado no gráfico 1.

Gráfico 1: Razões para morar na Ilha Grande



Fonte: A autora, 2005

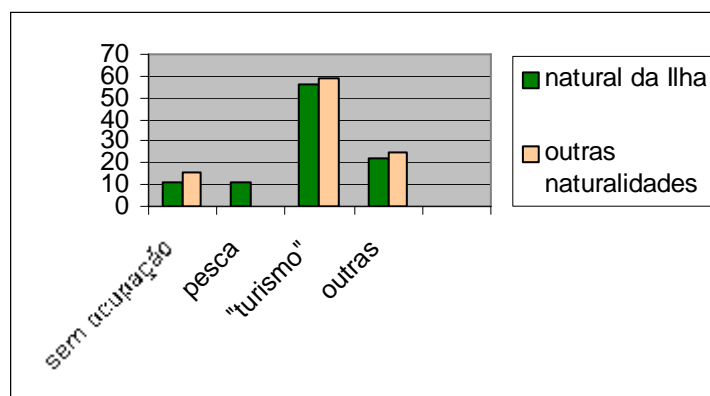
De acordo com o gráfico, 50 % dos entrevistados colocaram a perspectiva de trabalho como sendo o motivo mais importante de sua mudança de domicílio para a Ilha Grande. Dessas pessoas que foram para ilha à trabalho, praticamente a metade tem como origem a cidade do Rio de Janeiro (43 %), enquanto o município de Angra dos Reis foi responsável por 14 % desse total. Os outros 43 % eram naturais de outros estados como Bahia, São Paulo, Paraíba e Maranhão.

O segundo motivo mais importante foi a família, que engloba tanto pessoas que foram para a ilha porque tinham parentes lá, como aqueles que casaram-se com moradores da ilha. Os moradores que afirmaram ser a tranquilidade o atrativo principal, disseram que na ilha vive-se com mais sossego, segurança e menos violência e são em geral, pessoas que vieram dos grandes centros urbanos, como a cidade do Rio de Janeiro

e de São Paulo, e que passado alguns anos, passam a sentir falta de alguns serviços oferecidos por estas cidades, conforme será discutido mais adiante. Os 3% que identificaram como motivo primordial o ambiente agradável que a ilha oferece, são pessoas que viajaram com o intuito apenas de conhecer a ilha, gostaram do ambiente e decidiram mudar-se para o local.

Sobre a atividade econômica, quase 60 % dos moradores entrevistados responderam que trabalham com “turismo”. As atividades relacionadas ao turismo (pousadas, passeios de barco, comércio alimentício, vestuário e de *souvenirs*), passam a ser no contexto atual da Ilha Grande e da Vila de Abraão, principal fonte de renda de muitos moradores, empregando tanto aqueles que são naturais da ilha, como aqueles que vieram de outras localidades. (gráfico 2)

Gráfico 2: Atividades econômicas dos moradores da Vila de Abraão



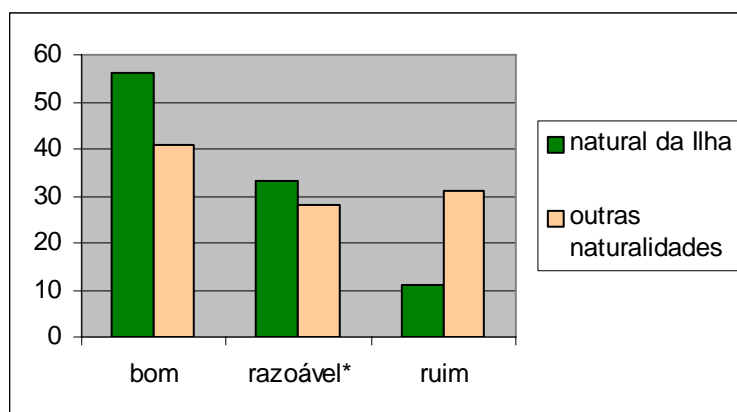
Fonte: A autora, 2005

O gráfico 2 é esclarecedor no sentido de identificar que 11 % dos moradores naturais da ilha trabalham com atividades diretamente ligadas à pesca, sendo esta categoria inexistente dentre aqueles que possuem outras naturalidades. Para esta análise, considerou-se como “sem ocupação” aqueles que não trabalham ou que estavam desempregados. No item “outras atividades” inclui-se aqueles que trabalhavam como

policial, funcionário público municipal, marinho regional, pedreiro, agente de saúde, segurança e jardineiro. É válido observar que daqueles que trabalhavam no sistema penitenciário, parte foi absorvida em atividades turísticas, enquanto outros estão sem emprego fixo.

Outra consideração importante diz respeito à visão dos moradores entrevistados sobre o turismo. Constatou-se que nos dois grupos de moradores o turismo é considerado como “boa” atividade para a vila e para a ilha (gráfico 3).

Gráfico 3: Opinião dos moradores sobre a atividade turística na Ilha Grande



Fonte: A autora, 2005

Aqueles que consideraram o turismo bom para a ilha, justificaram essa escolha afirmando que tal atividade “gera muito emprego; é fundamental para o comércio, que vende bastante em alta temporada e que o turista, de uma forma ou de outra, acaba deixando dinheiro na ilha.” É válido destacar que a maioria dos entrevistados cuja opinião era favorável ao turismo, está envolvido com esta atividade para sustento próprio e o de sua família.

Os moradores que apresentaram argumentos positivos e negativos em relação ao turismo, foram englobados na categoria razoável, cujos aspectos positivos citados foram os mesmos daqueles que consideram o turismo bom, ou seja, maior oferta de empregos

e crescimento do comércio. Os aspectos negativos identificados por estes moradores foram, principalmente: “a desunião e a ganância por parte dos comerciantes, donos de pousadas e agentes turísticos, que contribui para o alto preço das mercadorias, vendidas tanto para os turistas, quanto para os próprios moradores; problemas vinculados à segurança; uso de drogas; construções em locais inadequados (sobretudo, nas margens dos rios) e o fato da ilha ficar superlotada e suja no verão”. Quanto a este último aspecto, a frase de um morador natural da ilha há 30 anos foi marcante, quando disse: “não consigo mais ver a ilha, pois criaram-se muitos muros”.

Há uma significativa diferença de percentual entre naturais (11 %) e não naturais da ilha (31 %) que classificaram o turismo como ruim. O único argumento em comum entre esses dois grupos foi o aumento da produção de lixo nas ruas, praias e cachoeiras. Os moradores naturais da ilha, justificaram sua escolha dizendo que muitas pessoas que trabalhavam no presídio ficaram sem emprego, já que não conseguiram adequar-se a essa nova realidade. Por outro lado, os moradores de outras naturalidades, que consideraram o turismo ruim afirmaram que a atividade turística se desenvolve de forma desordenada, visto que há picos de população na alta temporada; há pouco auxílio ao turista no que se refere à conservação das praias e cachoeiras, manutenção de trilhas e barcos e à própria história da ilha.

Quando os entrevistados foram questionados sobre os problemas e sobre os aspectos positivos da Ilha Grande, as respostas foram bastante variadas. A pergunta: “O que você acrescentaria ou retiraria da Ilha Grande?” gerou os dados apresentados no quadro 16, que foi elaborado tendo como base a frequência das respostas e não a porcentagem das mesmas, já que cada entrevistado poderia acrescentar ou retirar mais de um “item” da ilha.

Quadro 16: O que os moradores acrescentariam na Ilha Grande

“Acrescentar” na Ilha Grande	Frequência das respostas	
	Natural da ilha	Não natural
Saneamento básico	05	05
Plano urbano (área comercial e moradia)	01	0
Investir na pesca	01	0
Educação	05	09
Lazer	04	10
Banco	02	01
Hospital	03	05
Cartório	01	0
Delegacia/policiamento	03	02
Transporte	01	01

Fonte: A autora, 2005.

Pela análise da tabela constata-se que os itens mais citados entre os moradores, cuja situação encontra-se deficiente na ilha foram: saneamento básico, educação, lazer e hospitais. Há uma certa correspondência na frequência das respostas entre os dois grupos de moradores somente no que diz respeito ao saneamento básico, que destaca-se como um problema freqüente e que afeta a qualidade de vida de todos.

Os itens lazer e educação aparecem tanto nas respostas do moradores naturais da ilha quanto daqueles oriundos de outros municípios/estados. Aqueles que foram morar na ilha, seja por questões de trabalho ou para acompanhar a família, comentam sobre a falta de opções de lazer como teatro, cinema, *shows*, entre outros. Não contestam as belezas naturais que a ilha oferece, mas passado o encantamento inicial, sentem falta de

algo mais, que, segundo eles, seria representado pelas diversas opções culturais oferecidas em suas cidades de origem.

Dentre estes que não nasceram na ilha, há grande preocupação com o setor de saúde e educação, visto que o sistema educacional na Ilha compõe-se de treze escolas que oferecem o primeiro segmento do ensino fundamental (1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> séries) distribuídas pelas vilas da ilha, e apenas três escolas que oferecem o segundo segmento do ensino fundamental (duas em Provetá e uma em Abraão) e uma escola que oferece o ensino médio em Abraão (Secretaria Municipal de Educação e Secretaria do Estado de Educação – Regional de Angra dos Reis 2002, apud PMAR, 2003). Portanto, os moradores sentem-se prejudicados pela necessidade de ter que buscar atendimento médico e escolas para seus filhos fora da ilha, o que, segundo eles, gera gastos financeiros consideráveis e cria alguns transtornos em função do tempo perdido nessa locomoção.

Sobre a pergunta: “o que retirariam da Ilha Grande?”, as respostas mais freqüentes dos moradores foram: as drogas, a poluição, as moradias irregulares e os empregos provisórios (quadro 17).

Quadro 17: O que os moradores retirariam da Ilha Grande

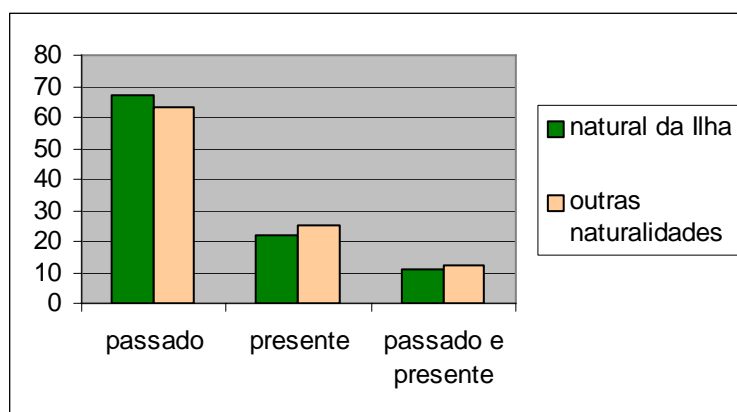
“Retirar” da Ilha Grande	Frequência das respostas	
	Natural da ilha	Não natural
Drogas	03	07
Empregos provisórios	05	0
Moradia irregular/camping	05	04
Diminuir o número de pousadas e turistas	02	02
Poluição	05	08
Tráfego de animais	0	03
Prostituição infantil	0	02

Fonte: A autora, 2005.

Há grande preocupação dos moradores que são naturais da ilha com os empregos provisórios, ou seja, os contratos em alta temporada que absorvem e liberam a mão-de-obra em curtos períodos, enquanto as respostas mais frequentes entre os moradores que não são naturais da ilha, referem-se à poluição e às drogas. Do universo de moradores entrevistados, somente quatro afirmaram que não retiraram nada da Ilha Grande.

Mesmo considerando o turismo como uma “boa” atividade para a ilha, os moradores manifestam unânime preferência sobre a qualidade de vida na ilha há alguns anos atrás (gráfico 4).

Gráfico 4: Opinião dos moradores sobre em que época era melhor morar na ilha



Fonte: A autora, 2005.

Os moradores que responderam que a ilha era um lugar melhor para se morar no “passado”, afirmaram que a cerca de 15 anos atrás, a segurança, a paz e a tranquilidade eram maiores e que não tinha tantas pessoas visitando a ilha, de modo que eles poderiam se considerar uma grande família. Ressaltam que a ilha cresceu muito e já não tem a imagem de “ilha” (cenário de grande proximidade com a natureza) e que quando a ilha era pouco conhecida, tinha turista de mais qualidade (mais preocupado em conservar os recursos naturais) e os problemas relativos ao lixo e ao esgoto eram bem menores, assim como os preços das mercadorias, alimentos e material de construção.

A justificativa utilizada por aqueles que preferem morar na ilha do “presente” gira em torno das transformações econômicas provocadas pelo incremento da atividade turística (como maior comércio e maior número de empregos).

Na categoria “passado e presente”, inclui-se os moradores que reconheceram aspectos positivos na ilha de hoje, tais como mais emprego e mais recursos financeiros, e na ilha de anos atrás, como a tranquilidade e a segurança.

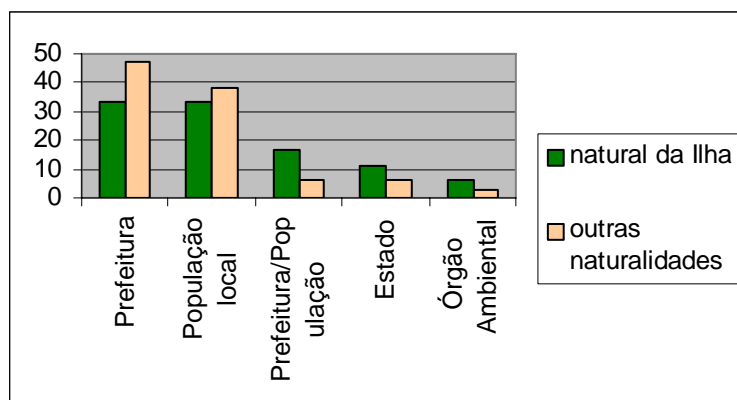
Os moradores foram questionados também sobre a presença da UERJ na Ilha Grande e emitiram opinião no que se refere à participação dessa instituição na ilha. Mais da metade dos moradores entrevistados demonstraram saber da existência da UERJ na Vila Dois Rios, sendo 67% dos naturais da ilha e 78% dos não-naturais. Parcela significativa desses dois grupos afirmou que não conhece nenhum projeto e/ou pesquisa da UERJ referente à Ilha Grande (68 % dos não-naturais) ou que a UERJ não tem atuação efetiva na ilha (42 % dos moradores naturais). Estes moradores consideram a UERJ, não como uma instituição acadêmico-científica, mas sim como um órgão público responsável, juntamente com a Prefeitura, por melhorias sócio-econômicas e de infraestrutura na Ilha Grande.

Uma vez levantada a questão das responsabilidades sobre a Ilha Grande, perguntou-se aos moradores que órgão ou instituição deveria cuidar da ilha, sem, no entanto, oferecer nenhuma opção de resposta. O resultado foi o destaque da Prefeitura como órgão de maior responsabilidade sobre a Ilha Grande, sendo que, dentre os moradores naturais, a Prefeitura e a população local tiveram o mesmo percentual (33%)

Gráfico 5.



Gráfico 5: Opinião dos moradores sobre quem deve “cuidar” da ilha



Fonte: A autora, 2005

Aqueles que afirmaram que a Prefeitura tem a maior responsabilidade sobre a Ilha Grande, ressaltaram o seu “descaso” pela ilha e a necessidade desse órgão colocar em prática as propostas desenvolvidas para a área. Os que consideram que a ilha como responsabilidade da própria população, acreditam no importante papel da comunidade no desenvolvimento e na conservação dos recursos naturais da ilha e assinalam a necessidade de maior representatividade dos mesmos nas associações de moradores.

É válido destacar que, a Vila de Abraão, núcleo mais antigo de ocupação, apresenta população mais expressiva da ilha, seguida pela Vila de Proveta. Dados apontam para o crescimento da população residente da vila, que passa de 1.090 habitantes em 1980 para 2.072 em 2000 (CIDE, 2004) tabela 1.

Tabela 1: População residente da Vila de Abraão: 1980-2000.

Ano	População da Vila de Abraão
1980*	1.090
1992*	1.078
2000**	2.072

Fonte: \*IBGE, 1980 e PMAR, 1992; apud PMAR, 2003.

\*\* CIDE, 2004

De acordo com a Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (1995), o perímetro urbano da vila, em 1992 correspondia a aproximadamente 45 hectares, havendo predomínio de área ocupada com uso residencial (36,3 %) em relação aquela de uso comercial e de serviços, que correspondia a 5,8 % (tabela 2).

Tabela 2: Usos no perímetro urbano da Vila de Abraão em 1992

Usos no perímetro urbano	Área (m <sup>2</sup> )	Área ocupada (%)
Lotes residenciais	165.910	36,3
Lotes comerciais/serviços	26.523	5,8
Áreas públicas	11.855	2,5
Área não ocupada abaixo da cota de 40m	134.000	29,4
Área não ocupada acima da cota de 40m	118.980	26
Total	457.268	100

Fonte: PMAR,1995.

Além do crescimento da população residente da vila, o percentual da população flutuante, bem como o número de casas de veraneio, hotéis e pousadas, alterou-se com o aumento da atividade turística. De acordo com dados da PMAR (1995), nos grandes feriados/festividades, como *réveillon* e carnaval, a população flutuante da Vila pode chegar a 10.000 pessoas, o que significa, aproximadamente um acréscimo de quatro vezes sua população total, em um período relativamente curto.

Da mesma forma, a quantidade de casas de veraneio vem aumentando e em 1992, já representavam quase 1/3 do total de residências da Vila de Abraão (tabela 3). O número de pousadas, hotéis e *campings* cadastrados praticamente duplicou passando de 39 em 1992 para aproximadamente 74 em 2003 (PMAR, 2003).

Tabela 3: Usos na Vila de Abraão

Usos na Vila de Abraão - 1992	Quantidade
Residências *	498
Casas de veraneio	149
Pousadas/hotéis/ <i>campings</i>	39

\*Número estimado

Fonte: PMAR, 1995.

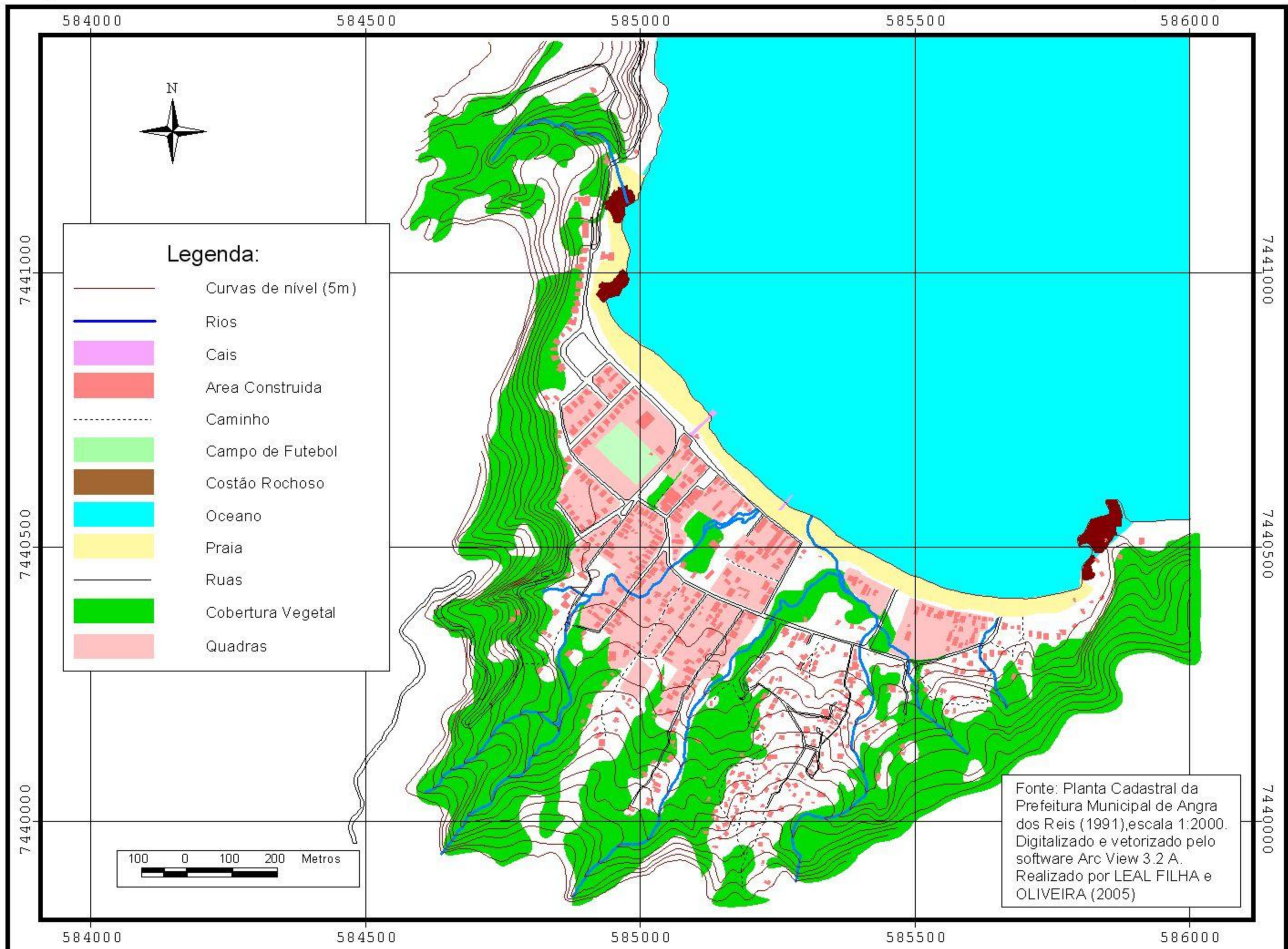
No período em que foram realizados os trabalhos de campo (2003-2005), percebeu-se a variação, já mencionada, da população flutuante. Também verificou-se, através da análise empírica da imagem de satélite de 2001 e da validação da classificação de uso do solo realizada em campo, o avanço da área urbana em direção à encosta.. No entanto, não há dados cadastrais que permitam atualizar os números de 1992, referentes aos usos do perímetro urbano, contidos na tabela 2.

A Planta Cadastral da Vila de Abraão (Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, 1991), figura 8, permite considerações sobre a estrutura urbana da vila, principalmente no que se refere aos “padrões” de construções e arranjo diferenciado entre lotes, quadras e ruas em determinadas áreas.

Nesse período (1991), a maior parte quantidade das construções encontravam-se nos terrenos próximos à praia, embora já houvesse edificações acima da cota de 40 m, (que marca o início da restrição legal para ocupação) e alguns eixos de expansão urbana paralelos às vias secundárias (rua da Assembléia, do Bicão ,das Flores e do Cemitério ) e às microdrenagens.

Destaca-se que o Plano Diretor do Município de Angra dos Reis (1992), estabelece mais de 90 % da Ilha Grande como zona de preservação, em concordância com leis ambientais de cunhos federal e estadual e institui nas outras áreas, zonas edificáveis, que abrangem faixas situadas entre o nível do mar e a cota altimétrica de 40m, voltadas para a vertente abrigada pela baía.

# Figura 8 - Planta Cadastral da Vila de Abrão - Ilha Grande/Angra dos Reis (1991)



É notável a variação no tamanho dos lotes distribuídos pela vila. Os lotes maiores encontram-se nas áreas próximas à praia, enquanto os lotes menores vão se distribuindo em direção as áreas mais elevadas da vila. Segundo a PMAR (1995), o tamanho padrão mais constante dos lotes (150 a 450 m<sup>2</sup>) é encontrado na área urbana do parque Estadual da Ilha Grande, nos parcelamentos feitos pelo Governo do Estado.

A intensificação do uso do solo, com o conseqüente parcelamento do mesmo, contribui na alteração da tendência espacial dos grandes lotes, que de maneira geral, possuem pequena testada e grande profundidade, sendo comum a divisão do mesmo entre familiares (PMAR, 1995). Os lotes que situam-se perto da orla marítima, fogem a essa regra.

Constatações importantes são possíveis ao se analisar as construções feitas nos lotes mais antigos (antes da década de 1990) e nos lotes mais recentes (pós 1990). Nos primeiros, é mais comum construções de um (1) pavimento, enquanto nos lotes mais recentes localizados na área de baixo curso dos rios, construções que chegam a ter dois pavimentos, dispostas no centro do terreno, são mais freqüentes. Os espaços não construídos nos lotes eram, geralmente, arborizados e algumas faixas *non aedificandi* já começavam a ser indevidamente ocupadas (PMAR, 1995). Deve-se assinalar, que o crescimento da área urbana ocupada na Vila de Abraão se dá muito mais pelo desmembramento dos grandes terrenos, do que pelo parcelamento da terra através de loteamento (PMAR, 2003).

A cobertura vegetal das áreas mais baixas, onde a ocupação consolidou-se primeiro, restringe-se a pequenas “manchas”, principalmente nas áreas de mangue. Nas cotas altimétricas mais elevadas (acima de 40 m), a densidade da cobertura vegetal é maior, sobretudo no entorno da vila, mas já é possível perceber eixos de ocupação ao longo das encostas, cujos principais acessos são os caminhos.

As quadras possuem dimensões variadas, característica essa típica de áreas urbanas em processo de formação, onde o crescimento obedece a uma lógica particular de produção do espaço (Costa, 1993), que na Vila de Abraão, corresponde à sua apropriação como lugar turístico. As quadras localizadas na área próxima à praia são bem definidas, com limites e formato precisos, enquanto nas demais áreas, que correspondem a expansão mais recente do tecido urbano, não é possível identificar quadras, pois os lotes se dispõem aleatoriamente, sem limites precisos.

Nesses terrenos onde os quarteirões não são bem definidos, algumas residências localizadas mais ao fundo dos mesmos, ficam privadas do acesso direto à rua principal. Nesse caso, pequenas e estreitas ruas, com uma única entrada, são abertas dentro do próprio quarteirão, funcionando como ruas privadas, sendo cuidada e vigiada pelos moradores que utilizam-na diretamente (PMAR, 1995).

A Vila de Abraão tem a expansão de sua rede viária relacionada a períodos específicos, resultantes de investimentos econômicos na Ilha Grande. Até 1920, as trilhas existentes relacionam-se com o Larazeto, o centro comercial (ainda pequeno) e o caminho para a Colônia Penal de Dois Rios. Da década de 1920 à década de 1950, outras trilhas são abertas em função das fábricas de sardinha e inicia-se a formação das primeiras ruas (como a rua Getúlio Vargas), onde são construídas casas para os funcionários do presídio (PMAR, 1995). A partir de 1950, ruas perpendiculares à Getúlio Vargas são abertas e surgem novas trilhas, que cada vez mais dirigem-se para áreas mais altas em direção às nascentes dos rios (PMAR, 2003).

As ruas da vila (mapa 1), cujo traçado é influenciado tanto pelas características físicas do terreno (sobretudo, nas áreas mais elevadas e nas áreas de manguezal), quanto pelo parcelamento do solo em lotes e quarteirões, podem ser hierarquizadas da seguinte forma, de acordo com a PMAR (1995):

1-Orla Marítima (Rua da Praia): compreende a faixa de areia em toda a extensão da praia do Abraão. Esta via atende, principalmente, ao trânsito de pedestres e ao fluxo de atividades turísticas e comerciais.

2-Via Coletora: corresponde a rua Getúlio Vargas, que funciona como via distribuidora da Vila, pela sua ligação com boa parte das vias secundárias.

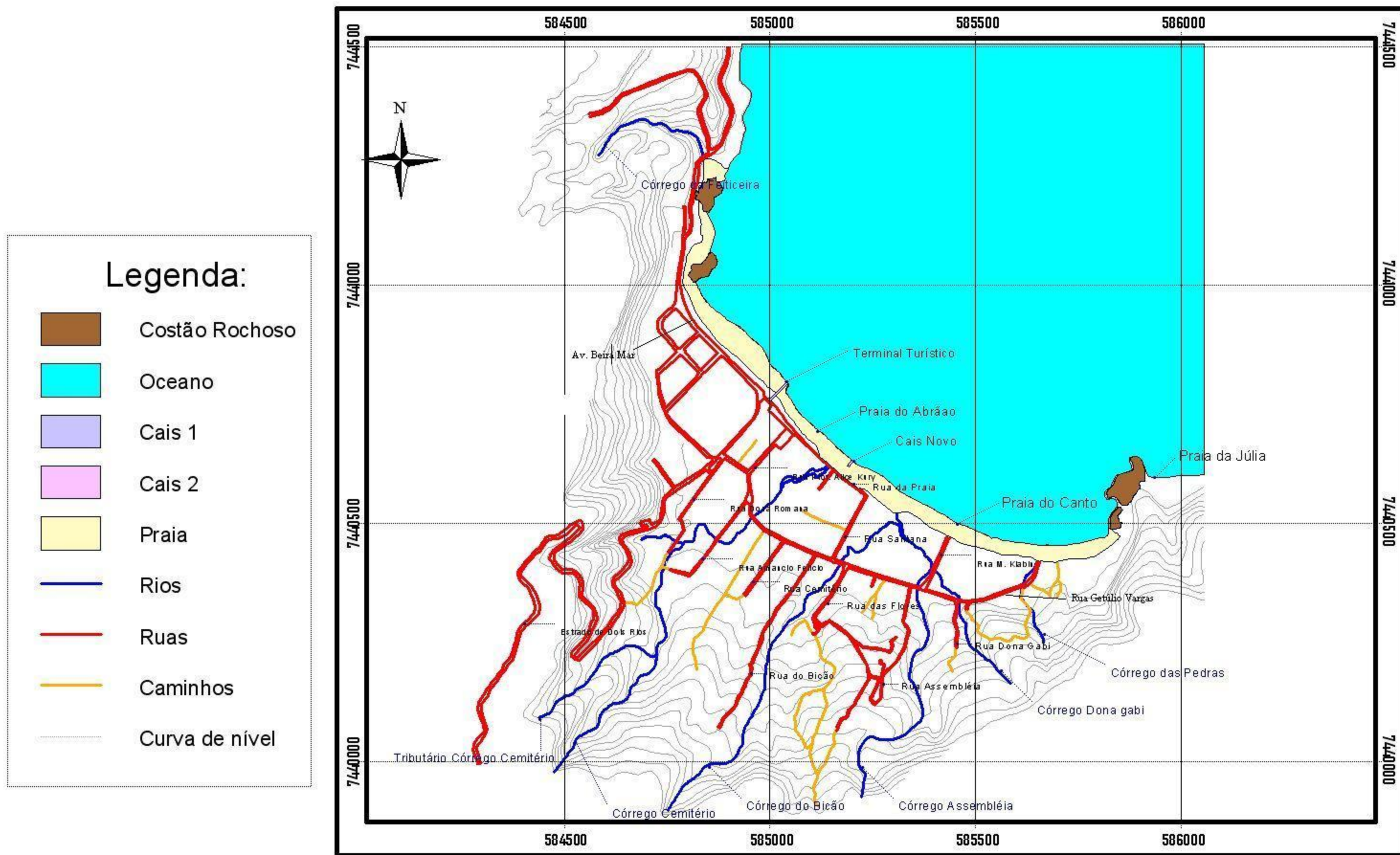
3-Vias Secundárias: são as vias que fazem a ligação com a via coletora e que distribuem o fluxo desta e da orla marítima para os bairros, acessando os lotes (Rua da Assembléia, Rua das Flores, Rua do Bicão, Rua do Cemitério).

4-Caminhos: extensões das vias secundárias, com traçado pouco definido e não urbanizado, em geral, situadas em cotas altimétricas mais elevadas.

5-Servidões: são trechos que não têm conexão direta com outra rua, que dão acesso a uma ou mais residências.

Ainda na década de 1990, no que tange as condições de infra-estrutura sanitária, cabe salientar que, a rede de abastecimento de água da Vila de Abraão, em 1995, fazia a cobertura de praticamente toda a área urbana, sendo composta de dois ramais interligados e tendo os principais veios d'água localizados na área do Parque Estadual da Ilha Grande (PMAR, 1995).

# Mapa 1 - Sistema Viário e Hidrográfico (2005)



70 0 70 140 Metros

Fonte: Planta Cadastral da Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (1991), escala 1:2000. Digitalizado e vetorizado pelo software Arc View 3.2 A. Realizado por LEAL FILHA e OLIVEIRA (2005)



A Vila de Abraão possui cinco reservatórios públicos, que são utilizados há cerca de trinta anos, com capacidade total de armazenamento de 95 mil litros de água (MPE- FUNBIO, 2002). Dois córregos respondem pelo abastecimento de água da vila de Abraão: o Córrego da Feiticeira (também chamado de Córrego do Abraão), que era responsável pelo abastecimento do antigo Lazareto e o Córrego do Bicão, que abastece grande parte da vila (MPE-FUNBIO, op. cit.).

Segundo a PMAR (2003), o abastecimento de água é suficiente para atender o consumo da população local, havendo problemas apenas em alguns períodos da alta temporada, onde os picos de consumo d'água são bastante pronunciados, fato este acordado pela população local de acordo com entrevistas realizadas na vila.

Outro aspecto que merece atenção na Vila de Abraão refere-se ao esgoto. Até 1995, a rede de esgoto, instalada na área urbana do Parque Estadual da Ilha Grande, lançava os dejetos *in natura* na enseada de Abraão, gerando “línguas negras” na praia (faixa de areia) Foto 2. No restante da vila, o destino do esgoto eram a fossa séptica (adotada por 66,8 % do total de 337 imóveis registrados) e o lançamento diretamente nos córregos da vila (PMAR, 1995). Atualmente, 90 % das residências são atendidas pela rede pública de esgoto (MPE-FUNBIO, 2002).



Foto 2: “Língua negra” na faixa de areia – Vila de Abraão  
Fonte: MPE-FUNBIO, 2002

A produção média diária de lixo na Ilha Grande, em 1998, era de 2.200Kg de lixo, sendo a Vila de Abraão responsável por 1.650 Kg desse montante. Em período de alta temporada, no qual a produção de lixo aumenta, a quantidade média diária era o dobro do período normal, ou seja 4.400 Kg de lixo, dos quais 3.300 Kg, eram originários da Vila de Abraão. (PMAR, 1998, apud Brito 2002). Em 2002, a produção média diária de lixo correspondia a aproximadamente, cinco toneladas na alta temporada, sem considerar os diaristas (MPE-FUNBIO,2002).

## **6.2 Atores sociais: uma segunda análise**

Em função das preocupações com a questão ambiental e diante do fluxo cada vez mais considerável de turistas/veranistas/diaristas, a Ilha Grande vem sendo palco de reuniões e debates que envolvem tanto o poder público quanto a sociedade civil. De acordo com o Projeto de Elaboração da Agenda 21- Ilha Grande (2003), desde o ano de 2000 vem ocorrendo de forma sistemática um movimento que visa dotar a Ilha Grande de um Plano de Ordenamento sócio-ambiental que assegure melhorias na qualidade de vida da população, através da utilização dos recursos naturais de forma mais adequada. Como exemplo desse processo, é possível destacar o Mutirão Ambiental promovido pelo Centro de Referência e Justiça Ambiental – CEREJA- em janeiro de 2002, assim como a realização de Audiência Pública.

Ocorrem também reuniões com a presença de representantes das associações de moradores, de pousadas, de barqueiros, entre outras, das ONGs e dos órgãos públicos competentes (IEF, Prefeitura, UERJ), onde discutem-se problemas, traçam-se objetivos e apontam-se metas para o desenvolvimento local. Os atores envolvidos moram na ilha ou

relacionam-se com a mesma, a partir de questões ambientais e/ou administrativas, que são fundamentais para o processo de gestão.

No mês de setembro de 2003, professores e alunos dos cursos de geografia e engenharia da UERJ, tiveram a oportunidade de participar de uma reunião realizada na sede do IEF. Nesta reunião, estavam presentes gestores públicos e representantes das associações de moradores e pousadas e foi discutido a problemática ambiental, cujo foco volta-se para as questões de infra-estrutura sanitária (abastecimento e distribuição de água, esgoto e lixo) e de atuação do poder local em relação a um projeto de educação ambiental consistente (foto 3).



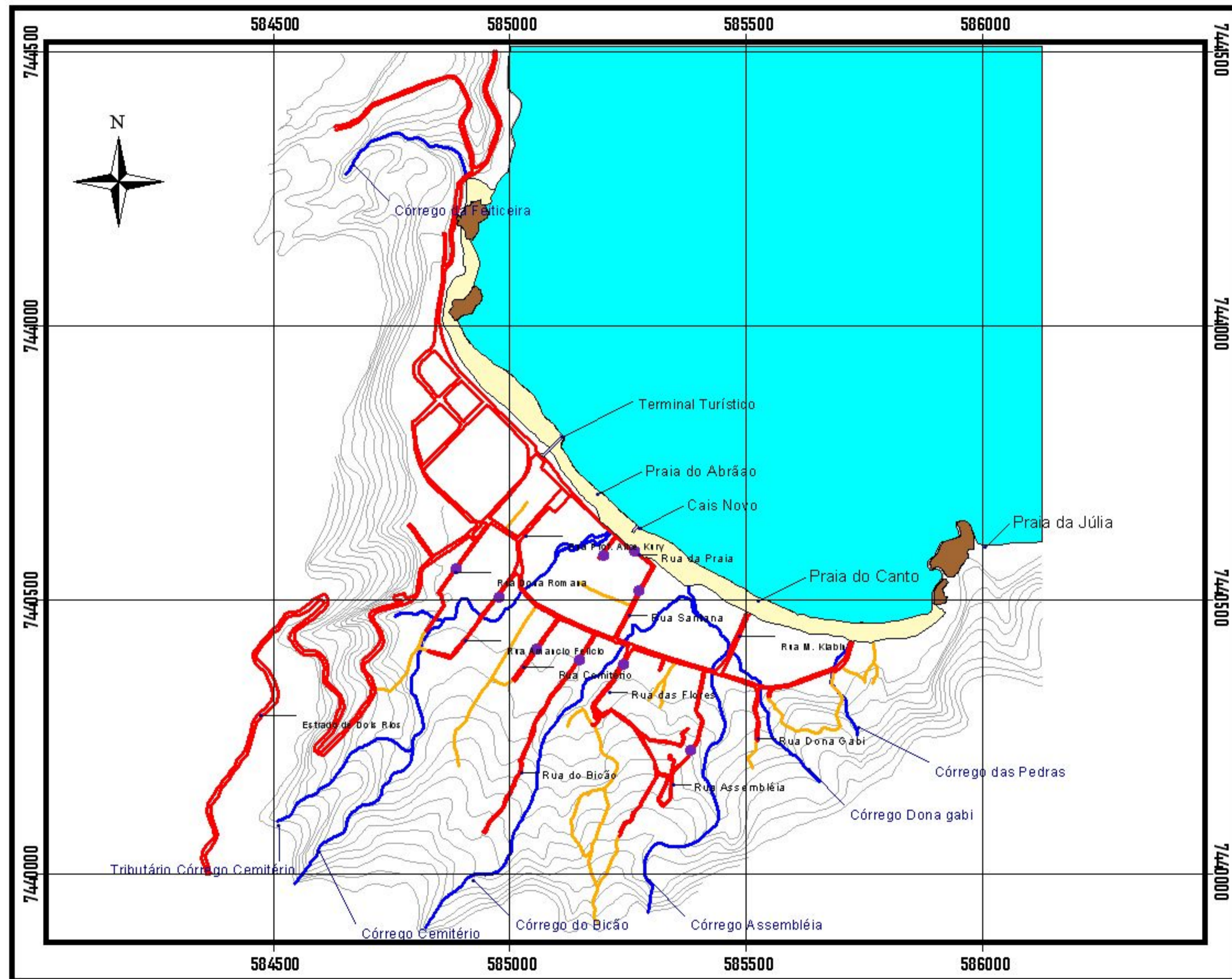
Foto 3: Encontro dos gestores públicos, associação de moradores e de pousadas, na sede do IEF- Vila de Abraão.

Fonte: Alunos do curso de geografia da UERJ, 2003.

### **6.2.1 Os moradores**

Para os moradores da Vila de Abraão, foi elaborado ainda, um outro questionário com o objetivo de obter dados sobre os aspectos sociais e econômicos dos moradores e aspectos de infra-estrutura (anexo 2). As entrevistas foram realizadas em 78 residências, que encontram-se ao longo dos Córregos Pedra D'Água, Dona Gabi, Assembléia, Bicão e Cemitérios, no período de dezembro de 2004 e março de 2005 (mapa 2).

# Mapa - Distribuição Espacial dos Entrevistados - Residências.



200 0 200 400 Metros

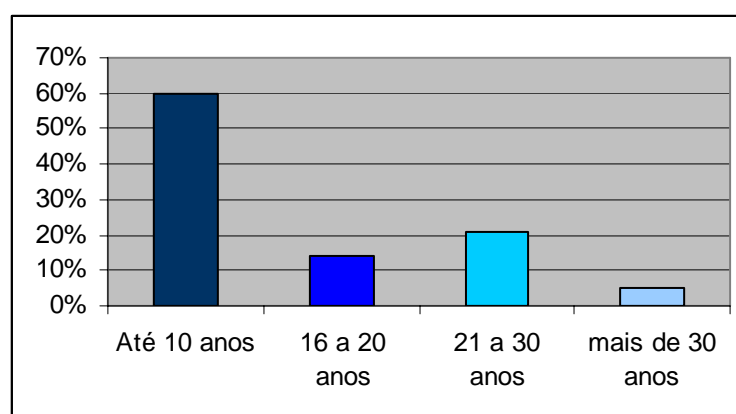
Fonte: Planta Cadastral da Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (1991), escala 1:2000. Digitalizado e vetorizado pelo software Arc View 3.2 A. Realizado por LEAL FILHA e OLIVEIRA (2005)

Dos moradores entrevistados, 45 % tinham nascido na ilha, enquanto 55 % estavam morando na ilha, porém vieram de outros estados ou municípios. A diferença na quantidade de moradores naturais e não- naturais da ilha varia à medida que se afasta da área da praia, sendo possível identificar maior presença de moradores que nasceram em outras localidades em áreas de baixo curso dos rios (conforme analisado no primeiro questionário aplicado na vila), pequena diferença entre esses dois grupos na área de médio cursos dos rios e presença dominante de moradores nascidos na ilha (principalmente aqueles cujas gerações anteriores também nasceram na ilha) em áreas mais próximas a nascente dos rios.

Os moradores não-nascidos formam um grupo bem homogêneo, cuja visão e opinião sobre a Vila de Abraão é semelhante, independente do tempo que aí residem. Os motivos da mudança de moradia, foram muito parecidas daqueles moradores de áreas mais próximas á praia, entrevistados em setembro de 2003,ou seja, trabalho, família, qualidade de vida, e violência nos centros urbanos, respectivamente.

Sobre o tempo que residência na ilha dos moradores não-naturais, cabe destacar que, 60% moram na ilha há dez anos ou menos, o que indica o crescimento “recente” da população (gráfico 6).

Gráfico 6: Tempo de residência dos moradores não-naturais



Fonte: A autora, 2005

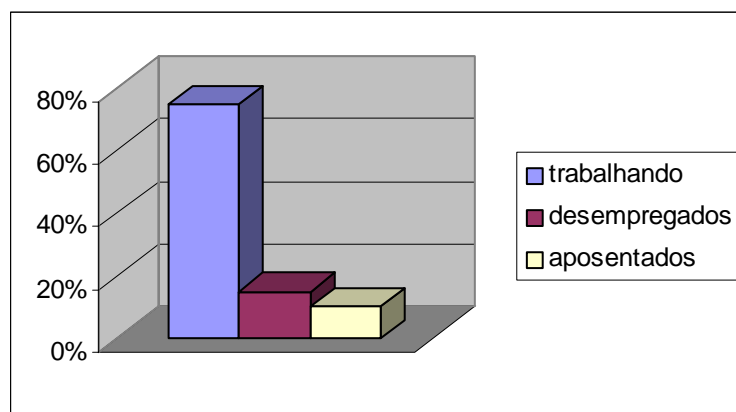
Tal crescimento chama ainda mais atenção, quando se constata que dos 60 % que residem na ilha há menos de dez anos, 73 % têm apenas cinco anos ou menos de residência.

Cerca de 5% dos entrevistados, residem na ilha há mais de trinta anos, período em que a atividade turística ainda era incipiente, posto que os fatores que vão contribuir para seu crescimento (decadência da pesca, desativação do presídio e construção da rodovia Rio-Santos), colocam-se em pauta no início da década de 1970 (Brito, 2002; Prado, 2003).

Mais da metade dos moradores entrevistados (67%) afirmam que não têm vontade de ir embora da Ilha Grande, em função das altas taxas de violência das grandes cidades e da tranquilidade e facilidades de emprego que a ilha oferece. Somente 33 % afirmaram que já pensaram em mudar-se da ilha (sobretudo aqueles cuja moradia não é própria) por causa da grande variação de preços que ocorre em períodos de alta temporada e das dificuldades relativas à educação, decorrente da carência de escolas de ensino fundamental e médio.

Quanto à participação dos moradores no mercado de trabalho, pode-se observar no gráfico 7, que 75% dos moradores estão ocupados em atividades remuneradas, enquanto 15 % estavam desempregados na época em que a entrevista foi realizada.

Gráfico 7: Ocupação dos moradores da Vila de Abraão



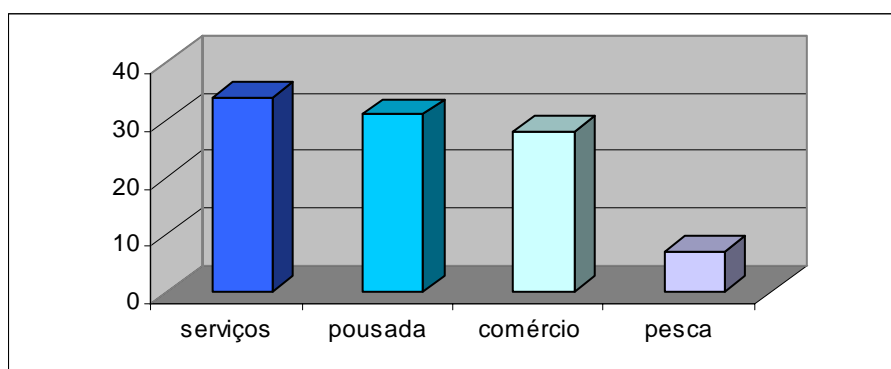
Fonte: A autora, 2005

Na análise sobre a atividade remunerada (gráfico 8), percebe-se a pequena participação da atividade referente à pesca e o predomínio de atividades ligadas ao turismo, de forma direta (tal como os moradores que trabalham em pousadas e comércios) ou indireta (representada por aqueles que fazem parte da categoria serviços gerais, que inclui segurança,

zelador, jardineiro, babá, enfermeira e pedreiro). Nesse sentido, Brito (2002) assinala que grande parte da população caiçara e seus descendentes migrou ou ligou-se a atividades urbanas como caseiro, empregados da construção civil e dos serviços relacionados ao comércio, restando como alternativa de manter parte do modo de vida de caiçara, sua transformação em pescador profissional. Luchiari (1999: 67 apud Brito, 2002) destaca que

essa especialização e a crescente dependência de uma renda monetária para o consumo de bens industrializados substituiu a economia tradicional, diversificada, integrada à natureza e como certo grau de auto-suficiência, pela privatização de recursos, de terras e pela difícil possibilidade de ascender economicamente em um mercado produtivo altamente especializado e adequado ao consumo do meio urbano.

Gráfico 8: Atividades remuneradas dos moradores da Vila



Fonte: A autora, 2005

Quanto às perguntas sobre educação, vale apontar alguns dados sobre o sistema educacional da ilha, como número de escolas municipais e estaduais, nível de ensino e número de alunos (quadro 18), a fim de se compreender a situação atual da educação na Vila de Abraão.

Quadro 18: Escolas municipais e estaduais na Ilha Grande

<b>Escolas Municipais na Ilha Grande</b>	<b>Localização</b>	<b>Nível de ensino</b>	<b>Nº de alunos</b>
E. M. Aroeiras	Praia das Aroeiras	Fundamental: 1º segmento	11
E. M. Brasil dos Reis	Praia de Matariz	Fundamental: 1º segmento	33
E. M. Brigadeiro Nóbrega	Abraão	Fundamental: 1º segmento	99
		Fundamental: 2º segmento	141
E. M. Gal. Silvestre Travassos	Praia de Araçatiba	Fundamental: 1º segmento	56
E. M. Joaquim Alves de Brito	Praia de Bananal	Fundamental: 1º segmento	17
E. M. Monsenhor Pinto de Carvalho	Enseada das Estrelas	Fundamental: 1º segmento	59
E. M. Júlio Honorato	Freguesia de Santana	Fundamental: 1º segmento	18
E. M. Osório Manoel Correa	Praia do Aventureiro	Fundamental: 1º segmento	15
E. M. Pedro Soares	Praia de Provetá	Fundamental: 1º segmento	241
		Fundamental: 2º segmento	254
E. M. Ayrton Senna da Silva	Praia Vermelha	Fundamental: 1º segmento	27
E. M. Sítio Forte	Praia do Sítio Forte	Fundamental: 1º segmento	40
E. M. Thomaz H. Mac-Cormick	Praia da Longa	Fundamental: 1º segmento	26
Total de escolas municipais: 12		Total de alunos: 1137	
<b>Escolas Estaduais</b>	<b>Localização</b>	<b>Nível de ensino</b>	<b>Nº de alunos</b>
C.E. Brigadeiro Nóbrega	Abraão	Ensino Médio	95
C. E. Pedro Soares	Provetá	Fundamental: 2º segmento	85
E. E. Padre Júlio Maria	Dois Rios	Fundamental: 1º segmento	10
Total de escolas estaduais: 03		Total de alunos: 190	

Fonte: Secretaria de Estado de Educação – Regional de Angra dos Reis, 2002 apud PMAR, 2003.

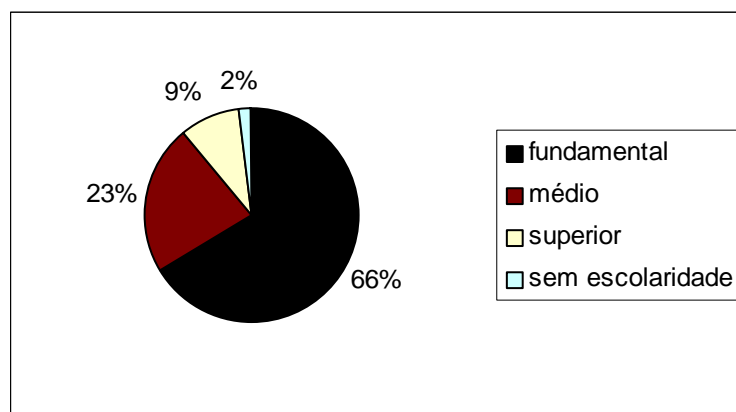
Pelo total de alunos das escolas municipais e estaduais, identificados na tabela acima, observa-se que o ensino escolar é realidade de pequena parcela da população da ilha. A vila



de Abraão não foge a essa regra, visto que possui, aproximadamente, um total de 335 alunos distribuídos e uma escola estadual e uma escola municipal.

Tal precariedade do sistema de ensino da Ilha Grande, se reflete no nível de escolaridade dos moradores da Vila de Abraão, que possuem, baixo nível de escolaridade, sendo predominante dentre aqueles que foram entrevistados, os que possuem nível fundamental incompleto (gráfico 9). O percentual é bem pequeno quando se refere ao ensino médio (13% ensino médio incompleto e 10 % ensino médio completo) e ainda mais restrito quando se refere ao nível superior , já que 7 % têm o nível superior completo e 2% têm o superior incompleto. Este moradores com nível superior , fazem parte do grupo que mora na ilha há pouco tempo (menos de cinco anos) e que vieram, principalmente da cidade do Rio de Janeiro ou de São Paulo, em busca de qualidade de vida e acabaram montando seu próprio negócio. Os 2 % que não tem nenhum grau de instrução, refere-se aquela parcela de moradores nascidos na ilha que ainda se ocupa com atividades ligadas ao setor de pesca.

Gráfico 9: Nível de escolaridade dos moradores entrevistados



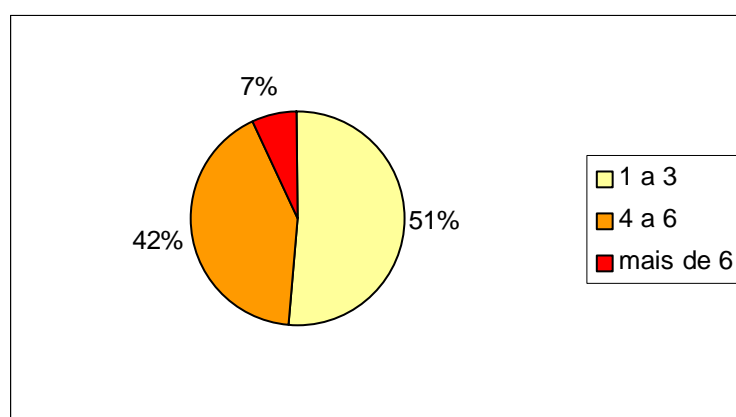
Fonte: A autora, 2005

Quanto à moradia dos moradores entrevistados, 72 % têm moradia própria, predominando a moradia de alvenaria (94 %), sendo os 6 % restantes de residências de madeira, cujos donos são naturais da ilha (oriundos de famílias também nascidas na ilha) e

moram na área de alto curso dos rios, em becos ou estreitos caminhos que consistem na continuação das vias secundárias da Vila de Abraão.

O panorama geral é de residências que comportam famílias pequenas, sendo maioria as famílias que variam de um a três membros (gráfico 10). Há uma pequena diferença de percentual entre famílias que variam de um a três membros e aquelas que variam de quatro a seis pessoas e mais de seis membros. As famílias mais numerosas (com mais de seis pessoas), constituem 7% do total e são formadas, sobretudo, por moradores nascidos na ilha.

Gráfico 10: Número de moradores por residência



Fonte: A autora, 2005

De acordo com as entrevistas, o nível de renda<sup>13</sup> flutua entre baixo (um ou menos de um salário mínimo) e médio (dois a três salários) para moradores de médio e alto curso dos rios e médio e alto (acima de quatro salários) para aqueles que localizam-se em terrenos próximos à praia.

A sociedade civil da Ilha Grande é representada por diversas associações ou grupos, setorizados por atividades ou por localidade (quadro 19) A maior concentração desses grupos encontra-se na Vila de Abraão e dos moradores entrevistados, constatou-se a necessidade de maior participação dos representantes da associação de moradores nas reuniões e decisões

<sup>13</sup> Há muito receio entre os moradores de revelar exatamente o seu nível de renda, tanto dentre aqueles que possuem situação financeira estável, quanto daqueles que não tem emprego fixo. Diante disso, optou-se por observar as condições de vida de cada família (moradia, emprego, escolaridade) e classificar de maneira genérica se a renda da família era baixa, média ou alta

que visam contribuir para melhorias na vila. Muitos evidenciam ainda, que a associação de moradores da vila, é representada por pessoas que não nasceram na ilha e que por isso mesmo, têm objetivos diferentes daqueles moradores mais antigos. Porém, quando questionados sobre o porquê da representatividade estar vinculada a este grupo de moradores, não sabem a resposta ou afirmam que os moradores nascidos na vila, não tem instrução suficiente para exercer tais cargos.

Quadro 19: Associações/grupos da Ilha Grande

<b>Associações/ Grupos da Ilha Grande</b>
Associação de Moradores do Abraão
Associação de Moradores e Amigos da Ilha Grande (AMAIG)
Associação de Moradores da Vila Dois Rios
Associação de Moradores do Aventureiro
Associação de Moradores de Proveta
Associação de Moradores de Araçatiba
Associação de Barqueiros da Ilha Grande- ABIG
Artesãos da feirinha (Abraão)
Monitores de trilhas (Abraão)
Associação dos Maricultores da Baía da Ilha Grande
Sociedade dos Veteranos do Abraão
Sociedade de Mulheres do Abraão
Associação de Meios de Hospedagem da Ilha Grande

Fonte:PMAR, 2003

### 6.2.2 Os turistas

Outro ator social que merece destaque é o turista, pois o crescimento da atividade turística e do processo de urbanização vêm se intensificando e gerando preocupações a cerca da utilização dos recursos naturais.

O principal desafio e alternativa de desenvolvimento econômico da Vila de Abraão parece estar vinculado ao turismo, já que o setor industrial é inexistente e a pesca e a agricultura são incipientes e de certa forma, tolhidas pelas leis de proteção ambiental. Os investimentos atuais na vila comprovam isso, pois são, em sua grande maioria, referentes a atividades e infra-estruturas turísticas, como construção de casas de veraneio, pousadas, restaurantes, bares, transformação de vários trechos em áreas de camping (mesmo quintais de

casas particulares, sem distinção de tamanho) e outros prestadores de serviços (PMAR, 1995; PMAR, 2003; Araújo 2004).

Há grande ambigüidade na fala e no pensamento da população local sobre o turismo, que ora é benéfico, ora causa danos ao meio ambiente. Prado (2003) alerta para essa questão, quando destaca que se por um lado o turismo provocou bruscas mudanças na vida dos moradores, que agora têm ao seu redor a presença quase freqüente de grande quantidade de pessoas que querem conhecer e desfrutar dos atrativos que a ilha oferece, por outro, é valorizado já que aumentou a oferta de emprego, sendo a principal perspectiva desde a decadência da pesca e a demolição do presídio. Assim, enquanto moradores mais antigos expressam sentimento de nostalgia em relação ao modo de vida na ilha há alguns anos atrás, outros valorizam o turismo que oferece oportunidade para muitos.

O tipo de turismo desejado pela população local em seus vários segmentos (naturais e não- naturais da ilha, moradores antigos e recente, empregados e donos de comércio e pousadas), também é alvo de forte ambigüidade. Durante as entrevistas realizadas na com os moradores da Vila de Abraão (dezembro de 2004 e março de 2005), foi citado como tipo de turismo inadequado aquele promovido pelo “durista” (que segundo os moradores são em geral cariocas, que vão acampar na vila por dois ou três dias e levam tudo aquilo que precisam durante esse período), em oposição com o “turista de qualidade”, que objetiva conhecer o patrimônio histórico e ambiental da ilha e se preocupa em preservá-lo.

Prado (2003), assinala que, não só os moradores, como também os donos de pousadas e de outros estabelecimentos comerciais, mencionam a necessidade de um “turista de qualidade”, que pode significar ao mesmo tempo, não-poluidor, civilizado e com recursos financeiros. Destaca ainda que, alguns moradores apontam o ecoturismo como única solução adequado para a ilha (o que excluiria certas práticas de entretenimento instituídas na vila de Abraão), e propõem o controle da entrada de pessoas na ilha.

De acordo com dados da PMAR (2003), em seu Projeto de Elaboração da Agenda 21 – Ilha Grande, foram identificados os principais fatores e problemas que impedem o desenvolvimento do turismo qualitativo na Ilha Grande, que são:

1-sazonalidade: o fluxo de turistas é muito irregular, havendo superlotação nos meses de verão, datas comemorativas e feriados e pequena quantidade de pessoas nos demais meses, gerando também grande sazonalidade na oferta de emprego.

2-infra-estrutura turística insuficiente: em muitas áreas verifica-se que a demarcação e regularização das trilhas, treinamento de guias e de atendimento hoteleiro, regulamentação dos meios de hospedagem é precária ou inexistente.

3-desorganização: o setor turístico tem crescido em quantidade, mas não em qualidade. O turismo na ilha encontra-se desorganizado, visto que várias residências funcionam como “pousadas” irregulares no período de alta temporada, além de *campings* irregulares que são instalados no quintal de casas particulares, que competem com pousadas e hotéis regulamentados, gerando, em alguns casos, um decréscimo nos preços e na qualidade do sistema hoteleiro.

Alguns estudos, planos e projetos estão sendo desenvolvidos, no sentido de traçar diretrizes e metas para que o desenvolvimento do turismo ocorra sem causar tantos problemas ao ambiente da ilha, porém muito pouco tem sido implantado. Nesse sentido, é possível destacar a realização do Plano Diretor de Turismo, feito pela Tangará- Serviços em Meio Ambiente e Turismo, em 1997, que faz um levantamento acerca do turismo na ilha (dinâmica do turismo atual; atrativos turísticos atuais e potenciais; identificação de grupos de interesse) e indica alternativas para o desenvolvimento ecoturístico.

Em 2002, foi apresentado à comunidade da Ilha, através do representante do Ministério do Meio Ambiente, um Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta

(TAC). Esse documento foi assinado pelos órgãos competentes do Poder Público<sup>14</sup> e determinava prazos para cumprimento de metas e compromissos, prevendo multas caso tais prazos não fossem cumpridos. Como metas ou tarefas dos órgãos públicos destaca-se o desenvolvimento de um Plano de Gestão Ambiental, execução de projetos para melhoria de infra-estrutura básica e a determinação da Capacidade de Carga da Ilha Grande (MPE, FUNBIO, 2002).

Algumas constatações interessantes foram divulgadas pela pesquisa realizada para a elaboração do Plano Diretor de Turismo na Ilha Grande, que a partir de uma análise da procedência dos visitantes nas pousadas localizadas na Vila de Abraão, identificou um predomínio de visitantes do estado de São Paulo (48%), seguido pelo estado do Rio de Janeiro com 29%, Minas Gerais com 18% e outras procedências com 5%. Tal fluxo de visitantes era composto ,em sua maioria, por pessoas que permaneciam pouco tempo na ilha ( um fim de semana) e que por isso mesmo, evitavam “pacotes” de agências de viagens ou das pousadas. Contavam com a variada gama de opções que a vila poderia oferecer, desde um quarto em pensão ou em casa de família, até apartamentos em pousadas de melhor categoria (Tangará, 1997).

A faixa etária predominante do turista que visitava a ilha em 1997, variava entre 26 e 34 anos (31 %) e 35 a 50 anos (27 %), sendo minoria, turistas com idade acima de 51 anos (11 %). A análise da composição dos turistas que freqüentavam as pousadas entrevistadas, revelou que 43 % correspondiam a casais, 36 % eram casais acompanhados de seus filhos e somente 21 % faziam a viagem individualmente (Tangará, op. cit.)

Em relação ao tipo de transporte utilizado no traslado continente-ilha-continente, constatou-se que os saveiros oferecidos pelas pousadas ou de terceiros representavam 84% do

---

<sup>14</sup> Assinaram o TAC os seguintes órgãos: Ministério do Meio Ambiente, Ministério Público Federal, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Ministério Público Estadual, Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, Fundação Instituto Estadual de Florestas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Prefeitura de Angra dos Reis.

transporte utilizado, sendo a barca muito procurada pelo público do estado do Rio de Janeiro, que tinha a Vila de Abraão como destino (Tangará, op. cit.).

Dados mais recentes sobre o turismo na Ilha Grande, foram produzidos pelo Programa Melhores Práticas para o Ecoturismo (MPE – FUNBIO), que visando subsidiar a atualização do Plano Turismo de 1997 e os estudos de capacidade de Carga da Ilha, realizou no período de junho a setembro de 2002 um inventário turístico; o levantamento do perfil dos visitantes e sua avaliação do destino Ilha Grande; o levantamento de dados sobre o impacto da visitação e entrevistas com alguns atores sociais da ilha, sobre os problemas percebidos e propostas que visem restringir o impacto da visitação. (MPE- FUNBIO, 2002).

Segundo relatório do MPE- FUNBIO (op. cit.), que relatou o perfil do turista na Ilha Grande, a partir da entrevista de 194 turistas, a grande maioria (85%) dos entrevistados estava na Ilha para fazer “turismo” (tabela 4) e que o atrativo maior para eles era o fator “natureza” e o fator “paz e tranquilidade” que a ilha podia oferecer.

Tabela 4: Motivos dos turistas para visitar a Ilha Grande

<b>Motivo da visita à Ilha Grande</b>	<b>Percentual</b>
Turismo no município	85
Estudo/Pesquisa	5
De passagem	3
Negócios	3
Visitando amigos/família	2
Outros	2

Fonte: MPE- FUNBIO, 2002

A faixa etária do turista que visita Ilha Grande não é muito ampla, com predomínio de adultos, já que 86% dos visitantes estavam entre 22 e 40 anos, conforme a tabela 5 (MPE- FUNBIO, 2002). Tal amostragem foi feita no período de inverno e apesar de pequena, ao se considerar o número de turistas e diaristas (visitantes que não pernoitam na ilha), é condizente com outros levantamentos e observações de campo feitos na ilha ( Tangará, 1997).

Tabela 5: Faixa etária dos turistas

<b>Faixa Etária (Anos) dos turistas</b>	<b>Percentual</b>
0 a 15	1
16 a 21	6
22 a 40	86
41 a 60	6
Acima de 60	1

Fonte: MPE - FUNBIO, 2002

Os turistas que visitam a ilha, ao contrário da maioria da população local (conforme já identificado) possuem alto grau de escolaridade, com 51 % dos entrevistados apresentando nível superior completo (tabela 6). Destaca-se que somente 2% desse total de turistas afirmou que não completou o ensino fundamental ou o ensino médio. Mais de 73 % dos entrevistados ganhavam mais que R\$ 1000 mensais e o gasto médio por dia na ilha girava em torno de R\$ 63 (FUNBIO, 2002).

Tabela 6: Nível de escolaridade dos turistas

<b>Nível de escolaridade dos turistas</b>	<b>Percentual</b>
1 grau	1
2 grau incompleto	1
2 grau	12
Superior incompleto	22
Superior Completo	51
Mestrado	11
Doutorado	2

Fonte: MPE- FUNBIO, 2002

A procedência dos turistas identificada por esta pesquisa não difere muito do levantamento feito pela Tangará (1997), visto que 86% dos turistas eram brasileiros e 14% eram estrangeiros. Dos brasileiros, a grande maioria veio do estado de Rio de Janeiro ou estado de São Paulo, os dois mais importantes centros emissores mais próximos. Os estrangeiros (14% do total) eram na grande maioria de Europa, com destaque para Inglaterra e Alemanha (MPE- FUNBIO, 2002).

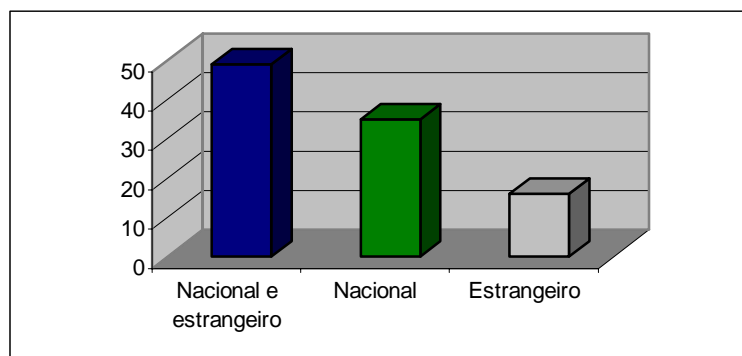


A maioria (73%) destes turistas se hospeda em pousadas, sendo o *camping* a segunda opção mais procurada, com o percentual de 18%, percentual este que aumenta bastante no verão (MPE-FUNBIO, op. cit.).

Mais especificamente sobre a Vila de Abraão, foram realizadas entrevistas em 37 pousadas localizadas nesta (de aproximadamente 70), em dois períodos: dezembro de 2004 e março de 2005 (mapa 3).

Estas entrevistas demonstraram, através do cadastro dos hóspedes, que 49 % dessas pousadas recebem proporção semelhante de hóspedes nacionais e estrangeiros (gráfico 11), indicando não haver distinção entre pousadas para brasileiros e pousadas para estrangeiros. Quase todas oferecem cardápio em inglês e outros serviços para o turista estrangeiro, cuja tendência é permanecer mais tempo na ilha do que o turista nacional. São poucas as pousadas onde há predomínio de hóspedes estrangeiro.

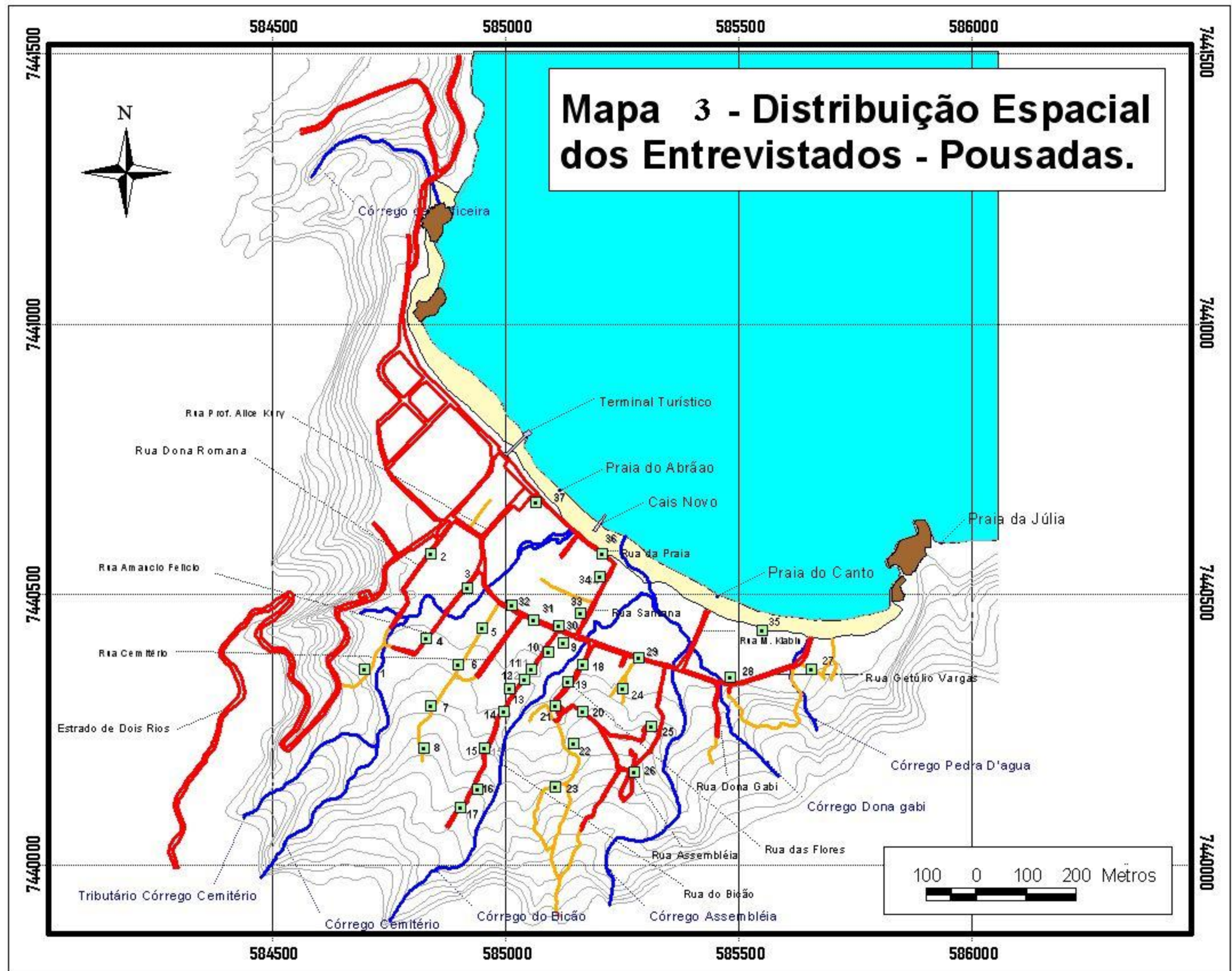
Gráfico 11: Procedência dos turistas hospedados na Vila de Abraão



Fonte: A autora, 2005.

### Legenda:

-  Costão rochoso
  -  Oceano
  -  Cais 1
  -  Cais 2
  -  Praia
  -  Ruas
  -  Caminhos
  -  Rios
  -  Curva de nível
  -  Questionário Aplicado nas Pousadas
- |    |                          |
|----|--------------------------|
| 1  | Recanto das estrelas     |
| 2  | Porto Abrão              |
| 3  | Dom Pepe                 |
| 4  | Pousada Cavallo Marinho  |
| 5  | Pousada Acalanto         |
| 6  | Pousada Golfinho         |
| 7  | Pousada Olhos D'agua     |
| 8  | Pousada Oriental         |
| 9  | Pousada D'Pillel         |
| 10 | Pousada Ilha Grande      |
| 11 | Vivenda das Bomélias     |
| 12 | Pousada Telhado Azul     |
| 13 | Pousada Minha Terra      |
| 14 | Pousada do Bicăo         |
| 15 | Pousada Recanto dos Tiés |
| 16 | Pousa Girapuruvi         |
| 17 | Pousada Cachoeira        |
| 18 | Portal das Borbas        |



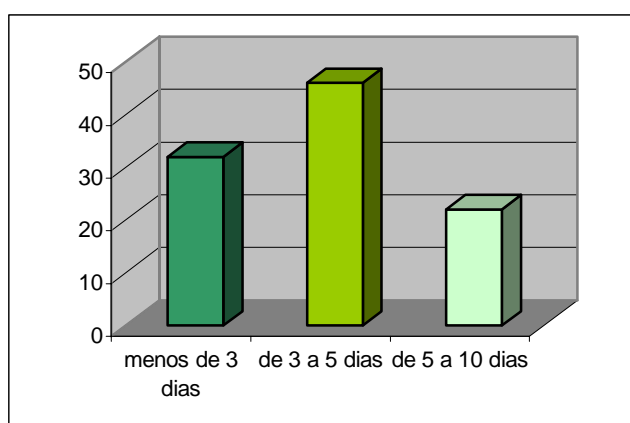
### Legenda (continuação) :

- |    |                          |    |                     |    |                          |
|----|--------------------------|----|---------------------|----|--------------------------|
| 19 | Pousada Vanda            | 26 | Pousada do Holandês | 33 | Pousada Sanhaço          |
| 20 | Pousada Passando         | 27 | Pousada Paloma      | 34 | Pousada Bossa Nova       |
| 21 | Pousada Mata Nativa      | 28 | Pousada Over Nativa | 35 | Pousada Manacá           |
| 22 | Pousada Albatroz         | 29 | Pousada Caúca       | 36 | Pousada Pescador         |
| 23 | Pousada Modus Vivenda    | 30 | Pousada Ilha Grande | 37 | Pousada Recreio da Barra |
| 24 | Pousada Recanto da Bruna | 31 | Pousada Leão do Mar |    |                          |
| 25 | Colibri Resort           | 32 | Pousada Juliana     |    |                          |

Fonte: Planta Cadastral da Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (1991), escala 1:2000. Digitalizado e vetorizado pelo software Arc View 3.2 A. Realizado por LEAL FILHA (2005)

Os cadastros de hóspedes oferecidos pelas pousadas, também contribuíram para calcular o tempo de permanência dos turistas na vila (o que não significa que estes hóspedes não se desloquem para outras vilas após a estadia no Abraão). O tempo de permanência é pequeno, sendo na maior parte dos casos inferior a uma semana (gráfico 12). Há pouca diferença de percentual entre aqueles que permanecem na vila de três a cinco dias (46 %) e os que ficam menos de três dias, geralmente no final de semana (32 %). Segundo os representantes/donos das pousadas entrevistadas 98 % dos seus hóspedes vão à Vila de Abraão por lazer e somente 2% vão com o intuito de visitar amigos e parentes ou à trabalho/estudo.

Gráfico 12: Tempo de permanência dos turistas nas pousadas da Vila de Abraão



Fonte: A autora, 2005

É muito grande a participação da Vila de Abraão quanto ao número de pousadas, já que em 2002, esta vila era responsável por 67 % dos quase 3 mil leitos oferecidos (tabela 7). De uma forma geral, predominam na Ilha Grande pousadas pequenas (que tem em média 32 leitos), sendo muito comum oferecer mais de dois leitos por quarto (MPE –FUNBIO, 2002).

Tabela 7: Distribuição das pousadas na Ilha Grande

<b>Localização</b>	<b>Nº de pousadas</b>	<b>Nº de leitos</b>	<b>Percentual de leitos oferecidos</b>
Vila Abraão	67	1.895	67
Araçatiba	5	144	5
Enseada das Estrelas	2	46	2
Bananal	4	167	6
Itaguaçu	1	16	1
Matariz	2	99	3
Palmas	3	144	5
Praia Vermelha	4	90	3
Sítio Forte	2	236	8
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>2.837</b>	<b>100</b>

Fonte: MPE- FUNBIO, 2002

De acordo com os dados obtidos a partir das entrevistas, 78 % dos proprietários são pessoas que não nasceram na ilha, mas geralmente são residentes. A maior parte desses proprietários são oriundos do próprio estado do Rio de Janeiro (83%) e apenas 13% vieram de outros estados ou de outros países, como Holanda, França e Alemanha.

O número de pousadas e de placas indicando a construção ou melhoria das mesmas na Vila de Abraão aumenta com frequência e os sítios de busca na *internet* oferecem novas opções de hospedagem.

No entanto quando, através das entrevistas, perguntou-se aos proprietários das pousadas se a capacidade das mesmas era suficiente, 65 % afirmaram que sim e destacaram que mesmo em período de alta temporada, quando é mais difícil encontrar quartos disponíveis, é possível hospedar-se na ilha pois a oferta, não só de pousadas, mas também de *campings* e casas de particulares que alugam quartos é muito grande. Dos 35 % que afirmam que a capacidade de sua pousada não é suficiente, 62 % afirmam não ter pretensão de aumentar essa capacidade. Tais dados permitem inferir que há uma tendência de continuidade no aumento na quantidade de pousadas de pequena capacidade, espalhadas por toda a vila de Abraão, inclusive em perímetros proibidos por leis e decretos municipais como faixa de areia da praia, manguezal, costões rochosos, margens dos rios e encostas de declividade acentuada.

De forma inversa, os *campings* são empreendimentos que contam com maior participação da população que nasceu na ilha, já que 42 % dos *campings* têm dono natural da ilha e 88 % dos donos residem no local. Nesses meios de hospedagem, mais da metade dos funcionários são também naturais da ilha (MPE – FUNBIO, 2002).

O total de *campings* na ilha em 2002, 43 ao todo, era responsável por 5.128 vagas, sendo que muitos só funcionam na alta temporada. A maior capacidade oferecida encontra-se na Vila de Abraão (tabela 8).

Tabela 8: Número de *campings* na Ilha Grande.

Localização	Nº de <i>Campings</i>	Capacidade
Araçatiba	1	500
Palmas	6	792
Vila Abraão	16	2.986
Aventureiro	20	850
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>5.128</b>

Fonte: MPE – FUNBIO, 2002.

O relatório do MPE- FUNBIO (2002) divulgou ainda um número alto de leitos oferecidos por casas alugadas por temporada ou suítes de residências de particulares na Vila de Abraão. De acordo com observações de campo registrou-se o número de 786 leitos, porém estima-se que este número corresponde a 70 % do total, uma vez que a cada duas casas inventariadas uma ficava à parte pela ausência do proprietário ou por não estar alugada no período. Em função disso, o número de leitos estimados em casas e suítes em 2002 era de 1.100 unidades.

### 6.2.3 ONG'S / Entidades ambientalistas

No que diz respeito às entidades ambientalistas presentes na Ilha Grande, é válido destacar a Brigada Mirim Ecológica da Ilha Grande, o Comitê de Defesa da Ilha Grande (CODIG), a Sociedade Angrense de Proteção Ecológica (SAPÊ) e do Centro de Referência do

Movimento de Cidadania pelas Águas da Ilha Grande -CREA/MPCA- Ilha Grande (PMAR, 2003).

A Brigada Mirim Ecológica da Ilha Grande, constituída por moradores, foi criada em fevereiro de 1989. É portanto, uma entidade formada pela sociedade civil, não tem fins lucrativos e possui natureza filantrópica. É registrada no Cartório de Pessoas Jurídicas de Angra dos Reis, considerada de Utilidade Pública Municipal (lei nº 487, de 19.10.89), Estadual (decreto nº 18. 663, de 12.5.93)e Federal (decreto presidencial de 17 de junho de 1996)e sua sede fica na Vila de Abraão ( Brigada Mirim Ecológica, 2005).

A Brigada Mirim conta com a atuação de 66 jovens, com faixa etária entre 14 e 17 anos de idade, que distribuem-se por 13 praias da ilha, dedicando-se à limpeza das trilhas e praias (durante 3 horas diárias), e que recebem em troca uma bolsa auxílio mensal (Brigada Mirim Ecológica, 2005).

Os “brigadistas” também fazem a distribuição de folhetos, cartazes e sacos plásticos para lixo, alertando a necessidade de preservação da ilha. Alguns coletores plásticos de lixo, distribuídos por vários locais da ilha, são de responsabilidade da Brigada Mirim, que recolhe o material reciclável, separa e embala na sede da entidade, com vistas a trocar por equipamentos para serem doados às escolas locais (foto 4).



Foto 4: Brigada Mirim Ecológica, fazendo a limpeza da praia. Vila de Abraão.  
Fonte: Ana Lúcia de Oliveira, 2005.

O Comitê de Defesa da Ilha Grande (CODIG) é uma organização não-governamental, criada no ano de 2000 e cuja sede também se localiza na Vila de Abraão. Reúne indivíduos da sociedade civil, sobretudo moradores, que desejam atuar de alguma forma na defesa do patrimônio ambiental da Ilha Grande.

De acordo com entrevista realizada em 2003 (por alunos do curso de geografia da UERJ), essa organização incentiva a educação ambiental como ação preventiva e também denuncia aos órgãos competentes ações e/ou atitudes que geram impactos ambientais, como construções irregulares nas praias ou trilhas, cobrando atuação de tais órgãos.

Tal entidade tem efetiva participação em diversas atividades que relacionam-se com a preservação dos recursos naturais da ilha, de onde destacam-se: a retirada do lixo da Ilha Grande (abril de 2001); na criação do Centro de Referência de Justiça Ambiental (CEREJA- maio de 2001); o IV Encontro Nacional do Movimento de Cidadania pelas Águas (fevereiro de 2002); a solenidade de assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta da Ilha Grande (TAC – março de 2002). Dentre as atividades que ainda estão na fase de projeto, é válido assinalar o Projeto “Sistema de Qualidade das Águas da Ilha Grande”, que visa a melhoria da

qualidade da água, através da sua monitoração, realizada pelos próprios moradores (CODIG, 2005).

A Sociedade Angrense de Proteção Ecológica (SAPÊ), fundada em 1983, como parte da reação dos grupos organizados locais, às agressões ambientais. Organiza-se na denúncia de problemas ambientais e tem atuação nas questões ligadas à preservação dos ecossistemas, uso e ocupação do solo e atividades culturais. Nos últimos anos, destaca-se pela sua participação contra a energia nuclear, tendo por isso, uma atuação maior no distrito de Angra dos Reis (PMAR, 2003).

O Movimento de Cidadania pelas Águas (MCPA), articulado pela Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA), em 1996, não se subordina a partidos políticos ou outros órgãos e tem como propósito, dinamizar um panorama favorável à conservação das águas, através de instrumentos legais, da estruturação de organizações governamentais e não-governamentais e da mobilização da sociedade, propondo que cada cidadão tem papel ativo nesse processo. Dessa forma, o Movimento de Cidadania pelas Águas, funciona como um instrumento de aplicação da Política Nacional de Recursos Hídricos, que tem como um de seus fundamentos a gestão descentralizada e permite a participação da sociedade civil através dos Comitês de Bacia Hidrográfica.

A gestão descentralizada dos recursos hídricos, se consolida no Movimento de Cidadania pelas Águas pela criação de Centros de Referência, que procuram promover palestras, divulgar ações e informações, discutir e apontar alternativas para os problemas que afetam estes recursos, a fim de facilitar e ampliar as ações de cidadania pelas águas. Tais centros de referência, procuram atender às especificidades de cada região, mas mantém contato com as unidades de outros estados.



No estado do Rio de Janeiro, destaca-se a participação do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA-RJ), que integra o movimento de cidadania como um centro de referência coordenador e dinamizador de outros centros.

O Movimento de Cidadania pelas Águas, atua no município de Angra dos Reis com dois Centros de Referência, um na Ilha Grande e outro em Angra dos Reis (distrito sede), desde 2001 e representa um fórum importante de discussão em relação aos recursos hídricos (PMAR, 2003).

#### **6.2.4 Órgãos Públicos**

O papel dos órgãos públicos, enquanto entidades gestoras, bem como a atuação dos mesmos na Ilha Grande (Vila de Abraão) é relevante para o processo de gestão dos recursos hídricos, já que respaldam a utilização e conservação dos recursos naturais que compõem o sistema bacia hidrográfica.

A Ilha Grande, enquanto 5º distrito do Município de Angra dos Reis, vincula-se diretamente à Prefeitura deste município, que em 2003 destacou a necessidade de parceria de algumas instituições, como IBAMA, CREA-RJ UERJ, IEF, SERLA e FEEMA, na gestão dos recursos naturais da ilha e na elaboração da Agenda 21 Ilha Grande (PMAR, 2003).

Buscou-se descrever sinteticamente a competência de cada um dos órgãos citados e apresentar algumas das observações feitas por moradores da Vila de Abraão e por representantes da FEEMA, em entrevista realizada no ano de 2003 (alunos da disciplina de planejamento ambiental do curso de geografia da UERJ).

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), cuja criação data de fevereiro de 1989, formou-se pela fusão de quatro

entidades vinculadas à área ambiental: Secretaria de Meio Ambiente (SEMA), Superintendência da Borracha (SUDHEVEA), Superintendência da PESCA (SUDEPE) e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). O IBAMA é vinculado, como órgão gerenciador da questão ambiental, ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), que é um órgão de hierarquia superior, criado em 1992, cujo objetivo é estruturar a política do meio ambiente no Brasil (IBAMA, 2005).

Segundo a PMAR (2003) o IBAMA, enquanto órgão responsável por formular, coordenar e executar a Política Nacional do Meio Ambiente, bem como pela preservação, fiscalização, controle e fomento dos recursos naturais renováveis, o IBAMA, tem importante papel quanto ao uso sustentado dos recursos naturais da Ilha Grande.

O Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro (CREA-RJ) regido pela lei 5194/66, é o órgão que fiscaliza as profissões referentes à engenharia, arquitetura, geologia, geografia, meteorologia e agronomia no Estado do Rio de Janeiro (CREA-RJ, 2005). Existem cerca de 30 inspetorias em todo o estado, e dentre elas, destaca-se a Inspeção Regional de Angra dos Reis, que pode fornecer apoio técnico no diagnóstico da situação ambiental da Ilha Grande (PMAR, 2003).

Compete ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) verificar o cumprimento da legislação de proteção à fauna e à flora. Após a constatação das ocorrências, cabe a esta instituição emitir os autos de infração. Realiza trabalho de fiscalização e de orientação, coibindo práticas ilegais como caça, pesca predatória, desmatamentos e queimadas (IEF,2005).

O IEF possui um escritório administrativo na Vila de Abraão, que conta com poucos funcionários e que na visão dos moradores da vila, poderia ter uma melhor

atuação no que se refere aos desmatamentos e ao tráfico de animais. A “fala” dos moradores quanto ao IEF, chega a ser em alguns casos agressiva, principalmente quando afirmam que a única atuação desta instituição na Vila de Abraão consiste na remoção dos “barracos” dos pescadores da faixa de areia da praia.

De acordo com a PMAR (2003), a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), insere-se como um dos atores fundamentais para o processo de gestão na Ilha Grande, no tocante ao desenvolvimento de pesquisas que visam respaldar o poder público e ação de planejadores a partir de diagnósticos, prognósticos e formulação de diretrizes. A UERJ tem um campus na Ilha Grande, onde situa-se o Centro de Estudos ambientais e Desenvolvimento Sustentável (CEADS), inaugurado em 1988, que desenvolve estudos, atividades e projetos ambientais na baía da Ilha Grande e na própria ilha (foto 5).



Foto 5: Centro de Estudos Ambientais e Desenvolvimento Sustentável (CEADS), na Vila Dois Rios – Ilha Grande.

Fonte: A autora, 2003.

A Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (SERLA) executa obras de proteção em rios, canais e lagoas estaduais e constitui-se no órgão gestor de recursos hídricos no Estado do Rio de Janeiro. Para tanto, segue as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos (9.433/97) e da Política de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (3.239/99), que estabelecem os fundamentos do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SERLA, 2005).

Á Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA) tem como competência controlar a utilização racional do meio ambiente nas áreas do Estado do Rio de Janeiro. Dentre as suas atribuições, destaca-se: I- medir e controlar a poluição ambiental, tomando medidas compatíveis para seu equacionamento; II-prestar serviços técnicos a entidades públicas e privadas, nacionais e estrangeiras, no âmbito da proteção ambiental; III- promover pesquisas e estudos técnicos no domínio da proteção ambiental e IV- constituir-se em centro de documentação para sistematizar e divulgar conhecimentos técnicos (FEEMA, 2005).

A FEEMA é estruturada em agências regionais que respondem pela gestão ambiental no interior do Estado do Rio de Janeiro, a partir da análise de solicitação de licença para atividades industriais e não industriais, fiscalização das atividades já licenciadas e atendimento a denúncias. A Agência Regional da Baía da Ilha Grande (ARBIG),tem sua sede no município de Angra dos Reis, mas engloba além deste, Mangaratiba, Paraty e Rio Claro (PMAR, 2003).

A entrevista realizada em 2003, a um biólogo que trabalha na FEEMA desde a sua fundação, permite algumas considerações. Em primeiro lugar, a existência de problemas internos que afetam a participação e restringem cada vez mais o poder de atuação dessa instituição em relação aos questões ambientais. Esses problemas se materializam no pequeno quadro de funcionários, em virtude dos baixos salários e da não-realização de concursos; na falta de investimento na renovação do acervo da biblioteca (interditada por certo período em função de um incêndio que comprometeu parte do acervo), utilizado por outros órgãos vinculados ao meio ambiente e na falta de recursos de uma forma geral, que entre outras coisas, implicou na suspensão da edição da revista que tratava de planejamento ambiental e atualidade e que era distribuída em diversos postos de atendimentos e instituições de ensino.

Outro ponto abordado diz respeito à participação popular. De acordo com o entrevistado a atuação desta instituição junto à população vem sendo cada vez maior desde sua fundação. Existe uma equipe responsável pela atividade de educação ambiental junto à comunidade, que visa orientar a população e alertá-la do seu papel no melhor aproveitamento dos recursos naturais.

É nítido que a FEEMA atravessa um momento de dificuldades e que suas responsabilidades/atribuições no que diz respeito à supervisionar e planejar o uso do meio ambiente, oferecendo medidas necessárias ao controle da poluição e a proteção ambiental, não foram diminuídas, porém, em razão de vários fatores, sua capacidade de atender à demanda vem se reduzindo.

### **6.3 Impactos ambientais na Vila de Abraão: uma terceira análise**

A expansão da atividade turística na Ilha Grande (inserida no contexto da própria Baía, de Angra dos Reis e de adjacências), sem o devido planejamento, vem ocasionando inúmeros problemas que causam impactos ambientais, sejam eles sociais, econômicos, físicos, políticos ou culturais. Neste sentido, busca-se nesta seção da pesquisa, identificar e analisar os principais problemas/impactos ambientais que ocorrem atualmente na Vila de Abraão e que comprometem os recursos hídricos.

Quanto aos impactos ambientais, é importante destacar a necessidade de avaliar as transformações resultantes da evolução natural e os efeitos combinados das interações sociedade-natureza sobre os ecossistemas, as funções ecológicas, os recursos naturais e a população, ou seja, identificar, quantificar e qualificar os impactos (Santos, 2004).

Como o processo de identificação de impactos ambientais tende a ser bastante subjetivo, é importante considerar primeiramente o tipo de agente causador, o tipo de dano, a qualificação de cada tipo e, se possível, sua quantificação (Zuffo et al., 2002).

### 6.3.1 O espaço construído da Vila de Abraão

A Ilha Grande passa a ser representada no contexto atual pela idéia de “paraíso ecológico”. Segundo Prado (2003), o fato da ilha não possuir mais a presença, de certa forma restritiva, do presídio, contribui para o crescimento da imagem de “paraíso” a ser visitado e usufruído.

É nessa idéia que se fundamenta o apelo turístico, demonstrado em folhetos/*folders* de divulgação e nos diferentes *sites*, cuja estratégia é a utilização de frases como: “o portal Ilha Grande”, “fotos do paraíso”, “conheça o paraíso ecológico”. a exemplo do sítio [www.ilhagrande.com.br](http://www.ilhagrande.com.br) e do [www.ilhagrandeon.com](http://www.ilhagrandeon.com) . Compreende-se entretanto, conforme discutido em outros momentos dessa pesquisa, que o crescimento da atividade turística sem o controle e planejamento adequados, acaba destruindo o objeto de atração ( Irving, 2002; Prado, 2003).

A primeira questão a ser analisada refere-se ao turismo, posto que a Vila do Abraão – “capital” da Ilha e distrito do Município de Angra dos Reis, condensa toda a problemática das transformações que foram conduzidas por esta atividade. A imagem que se tem da ilha assim que se chega a Abraão é que esta vive do turismo e para o turismo.

A ilha não apresenta infra-estrutura necessária para atender o número de turistas que visitam-na e em dias de feriado e/ou datas comemorativas há um grande “congestionamento de pessoas” (pousadas lotadas, bares e restaurantes funcionando intensamente), conforme relatado por alguns moradores em conversas informais e de acordo com experiências relatadas por Prado (2003).

Ao desembarcar na Vila de Abraão, porta de entrada da Ilha, logo percebe-se os serviços disponíveis aos visitantes e turistas: agentes de turismo e quiosques (que oferecem pousadas, restaurantes, passeios de barco pelas praias consideradas mais “selvagens”; pacotes completos de escuna; festas embarcadas, dentre outros), sorveterias, lanchonetes, lojas de

artesanato, lojas de *souvenirs*, *lan house*. Os carregadores de bagagens também são numerosos e disputam os clientes na oferta de boa hospedaria. Na recepção dos visitantes também estão os oficiais Militares e os da Marinha, realizando uma missão integrada em prol da conscientização da não utilização de drogas no “Paraíso Ecológico”.

A expansão da atividade do turismo deflagra o desenvolvimento de uma economia informal e à noite, são muitos os ambulantes e as “barraquinhas” que vendem bebidas, aperitivos, doces, *bijouterias*...localizados no Largo da Igreja onde concentram *shows* e atrações diversas.

Segundo a Associação de Moradores (no encontro realizado no salão do IEF com a presença dos representantes legais e diversos atores, 2003), o número de pousadas vem aumentando, assim como o número de quartos alugados para temporada, ou por alguns dias. Prado (2003) faz uma observação importante sobre esse aspecto ao afirmar que qualquer pessoa pode ver que a Vila do Abraão parece ao mesmo tempo “uma agência imobiliária- com um anúncio a cada passo, de aluguel por temporada, de casas, quartos ; ou placas com preços das diárias dos *campings* e das pousadas – e um canteiro de obras- com construções, igualmente encontradas a cada passo ao longo de todos os percursos da vila” (Prado, *op. cit*, p.5) foto 6.



Foto 6: Casa com placa indicando o aluguel por temporada  
Fonte: Ana Lúcia de Oliveira, 2003

Atualmente são muitas as categorias de frequentadores, visitantes, turistas ou mesmo os moradores. A população da Ilha e da Vila, de simples *caiçaras*, passaram a ser: moradores recentes – locais e regionais; moradores estrangeiros; moradores da época do presídio – ex-presidiários, familiares dos presos, ex-oficiais, ex-seguranças, ex-cozinheiros, e outras categorias; moradores ligados à UERJ (em sua maioria ligados ao presídio), dentre outros. Conseqüentemente ocorreu um aumento significativo na produção de lixo e, ainda ocorre. O “lixão” (a céu aberto, localizado na floresta) foi desativado e hoje o lixo é recolhido diariamente e levado para o continente - Angra dos Reis. No entanto, é notória a presença de lixo (resíduos sólidos) em determinados trechos da Vila e também em alguns segmentos dos corpos hídricos (resíduos sólidos, esgotos).

A população da vila, já bastante significativa, tende a crescer visto o incremento do turismo pelo qual a Ilha vem passando. Diante disso, a estrutura urbana da vila já demonstra problemas, pois o número de residências e de moradores vem aumentando e a tendência é que os moradores de baixa renda sejam levados, cada vez mais, a ocupar as áreas localizadas nas encostas, em altitudes mais elevadas e declives mais acentuados.

Esse crescimento rápido, também contribui para que a disposição de lotes, quadras e vias urbanas se estabeleçam sem padrão urbanístico preciso. Assim, o desenho urbano para a ser determinado pelos interesses, conflitos e condições dos próprios moradores e não raro, observa-se ruas, de grande extensão, que mais parecem “becos” ou “trilhas” de tão estreitas e tortuosas, serem abertas e servirem de substrato para residências de moradores de baixo poder aquisitivo. As edificações (residenciais ou comerciais) são erguidas com fiscalização pública deficiente e sem nenhum controle sobre suas reais condições, não havendo critérios de alinhamento, afastamento ou índices de ocupação do terreno (PMAR, 2003).

Nos períodos de alta temporada, principalmente, a utilização dos espaços públicos e privados, se estabelece de forma a causar alguns transtornos para os residentes e para os visitantes, tais como aumento na quantidade óleo nas praias (devido ao grande número de



embarcações), congestionamentos nas pousadas, comércios, bares e lanchonetes de uma forma geral, lixo espalhado pelas ruas, praias, no leito dos rios e nos manguezais.

A valorização econômica atinge toda a área urbana da Vila de Abraão e a busca de lotes para a construção de pousadas e casas de veraneio (foto 7) torna-se o grande motor para a elevação do preço da terra. Há de se considerar ainda, que mesmo sendo alto o custo da construção civil na Ilha Grande, já que conta com o transporte do material de construção que vem do continente, não se constitui em impedimento para a construção de novos empreendimentos, sobretudo, porque parcela considerável dos proprietários de pousadas da vila (conforme analisado anteriormente) vieram de outros municípios ou estados, onde tinham uma fonte de renda fixa, que lhes permitia capital suficiente para o investimento inicial. Aliás, boa parte dos donos de pousadas entrevistados, declararam que seu estabelecimento na Vila, constitui-se numa segunda fonte de renda.



Foto 7: Placa indicando projeto para construção de uma pousada com dois pavimentos- Rua das Flores.

Fonte: Ana Lúcia de Oliveira, 2003

Os melhores terrenos da vila são aqueles situados na área mais baixa, por isso mesmo são os mais valorizados e que sofrem forte processo especulativo. Os preços da terra variam conforme sua localização (se estão localizados em área de alto, médio ou baixo curso) e de

acordo com o comportamento do turismo: quanto maior for o consumo, maior é a valorização, o que implica em novos investimentos na baixa temporada.

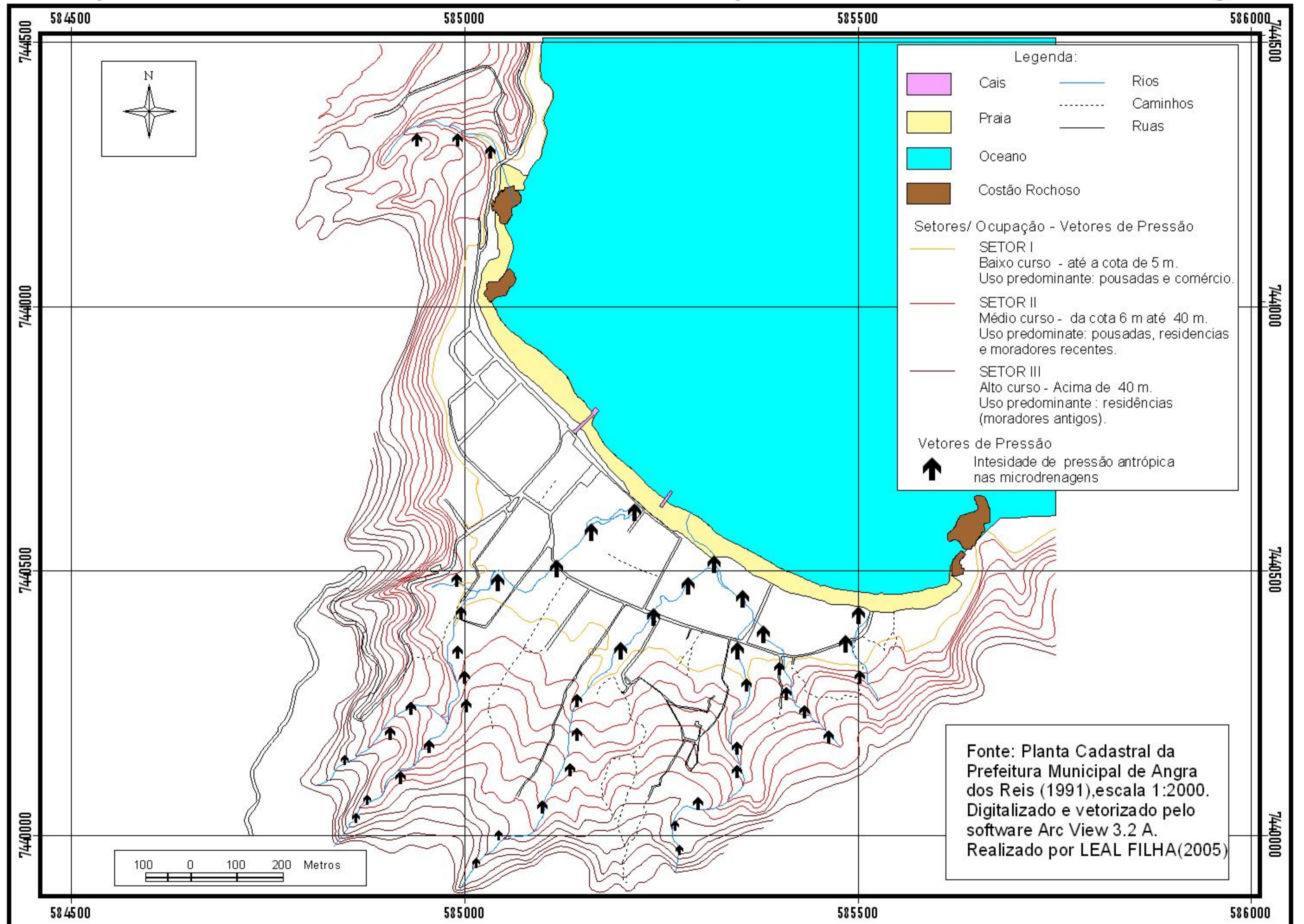
A especulação do solo aliada a esse turismo sazonal, pode contribuir para que alguns terrenos fiquem subutilizados durante algum tempo, na espera de valorização. Isto origina um vetor de crescimento e adensamento nos terrenos localizados em cotas altimétricas mais elevadas, gerando conflitos de ocupação, já que a legislação proíbe construções acima da cota altimétrica de 40 m.

A ação antrópica na Vila de Abraão é potencializada pelos próprios moradores, comerciantes e “pousadeiros”. Esses três agentes estão distribuídos espacialmente de maneira bem definida e, no contexto dessa análise são considerados por seus usos distintos, como vetores de pressão antrópica e de certo modo, já consolidados (mapa 4).

Desse modo, pode-se verificar que, nos baixo e médio cursos dos córregos em estudo, a densidade de ocupação é elevada, predominando as pousadas, os serviços e as moradias de melhor poder aquisitivo e, em geral, pertencem, aos não naturais da ilha. As residências cujos proprietários são moradores recentes (menos de dez anos na Ilha) e algumas pousadas, em geral, estão situados no médio curso das drenagens urbanas em questão.

No alto curso desses córregos, encontramos áreas que tendem a absorver parte do crescimento da Vila, constituindo-se numa ocupação do solo recente. Aí predominam as residências cujos proprietários são moradores que nasceram na Ilha (e de menor poder aquisitivo), embora pousadas e *campings* já tenham se instalado nesses áreas, sob o apelo da tranquilidade e do maior contato com a natureza.

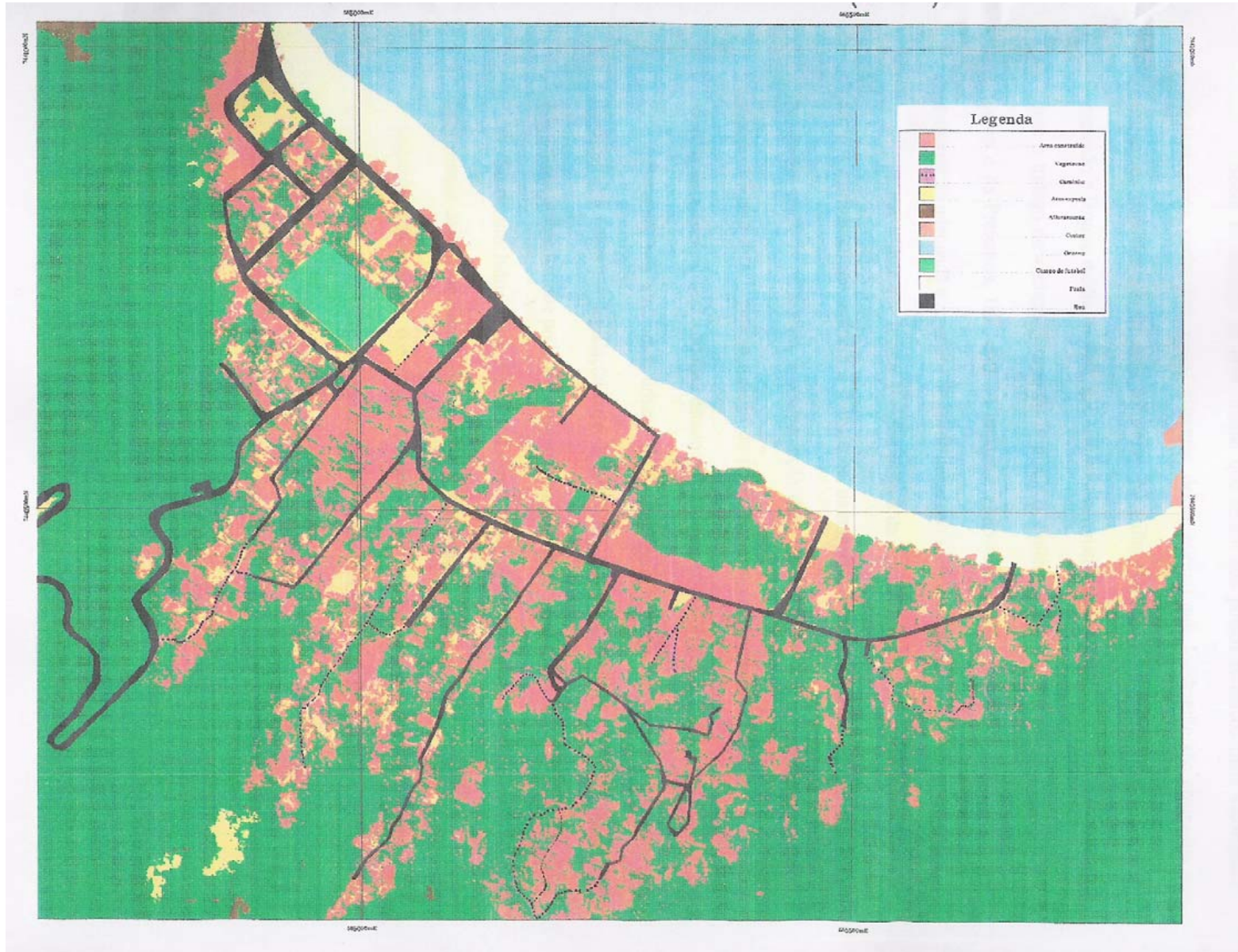
# Mapa 04 - Vetores de Pressão Antrópica sobre as microdrenagens.



Essa setorização urbana (alto, médio e baixo cursos dos córregos) constitui-se em fonte de conflitos entre os três segmentos – o de residências, o de comércio e o de pousadas. Os moradores comumente emitem opiniões negativas acerca do crescente número lojas voltadas para turistas e da localização das pousadas, principalmente aquelas que estão muito próximas à praia. Afirmam que à Prefeitura cabe a oferta de serviços básicos, mas que as pousadas tem condições (financeiras) para contribuir no desenvolvimento e aplicação de projetos que visem a melhoria da qualidade de vida dos moradores e não o fazem.

Tais questões deixam claro que o rápido crescimento da Vila de Abraão vem contribuindo para uma série de modificações que são alvo de preocupação, sobretudo, dos moradores e do poder público. Essas modificações se materializam no desmatamento e ocupação das encostas; na verticalização (dois/três pavimentos) que ocorre mesmo em edificações de padrão simples; no aumento de construções nas margens dos rios e na área de mangue, na construção de pousadas que estão cada vez mais próximas à praia, no arruamento que aumenta sem planejamento e na maior utilização das trilhas na floresta, também sem o devido planejamento (mapa 5).

# Mapa 5 – Uso do Solo – Vila de Abraão - 2005



Fonte: Leal Filha e Oliveira, 2005

Sobre os acessos na área urbana que levam aos pontos turísticos mais valorizados (ruínas, picos, cachoeiras, praias distantes, dentre outros) que, localmente são chamados de trilhas, os impactos são de duas naturezas. Na trilha que leva à Vila Dois Rios (13 km de extensão e largura média de 4m), que tem a característica de uma estrada e funciona como tal, com o tráfego de viaturas (Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, UERJ e de Serviços Gerais como o da Prefeitura, IEF, etc), os impactos estão relacionados ao trânsito local, à falta de manutenção adequada e ao efeito de borda desse uso sobre a floresta.

Já nas trilhas que levam à vários pontos da Ilha e que tendem a contornar a Ilha por costões e praias ou por ambientes florestados, os impactos mais expressivos relacionam-se aos processos erosivos instalados, à compactação dos solos, pela ausência de serrapilheira (pelo próprio trânsito local), pela exposição de raízes e, por grande quantidade de lixo espalhado, além da falta de sinalização ou mau estado de conservação das placas de sinalização.

Portanto, nos ambientes urbano e de floresta, ambos protegidos e resguardados de determinadas ações por legislação federal, estadual e municipal, verificou-se um processo de degradação ambiental que poderá comprometer a qualidade de vida local.

Se de um lado, os usos atuais do solo são conflitantes, onde a atividade pesqueira (moradores) deixou de ser aquela que gera renda para atender a uma demanda legal (de proteção de ecossistemas), concomitante à demolição do presídio e que por sua vez encerrou uma série de atividades correlatas (de responsabilidade do Estado e da Prefeitura), o que acabou proporcionando o incremento da atividade turística, de outro lado estão os órgãos gestores, sejam aqueles ligados à preservação do meio ambiente (IEF, FEEMA, PREFEITURA), sejam aqueles diretamente ligados à Prefeitura cuja competência é administrar um distrito que por sua situação geográfica (Ilha) tem dificultada uma ação contínua e que atenda às reais demandas da população.

Cabe ao gestor público propor alternativas conciliadoras que viabilizem o desenvolvimento local e minimizem impactos advindos da atividade turística e daqueles advindos da falta de planejamento e de infra-estrutura.

### **6.3.2 Impactos ambientais identificados: água, esgoto e o Lixo**

As reuniões, entrevistas, conversas informais e os questionários aplicados propiciaram uma melhor compreensão da dinâmica local e, ao mesmo tempo, um levantamento de campo fundamental para atualização de dados e do mapeamento pré-existente.

Os impactos identificados na Vila de Abraão comprometem diretamente a qualidade e a quantidade de água servida e estão associados ao uso e ocupação do solo. Destacam-se as áreas de nascente (mananciais), as áreas desmatadas (nascentes e margens dos rios) e o aterro de manguezais, o abastecimento de água (captação, distribuição e tratamento), a ocupação de costões e de faixa de praia e as condições sanitárias (lixo e esgoto).

Nessa perspectiva, os eixos de drenagem em área urbana são referenciados como eixos ou vetores de ação antrópica, uma vez que congregam espacialmente usos distintos e segregam as populações locais.

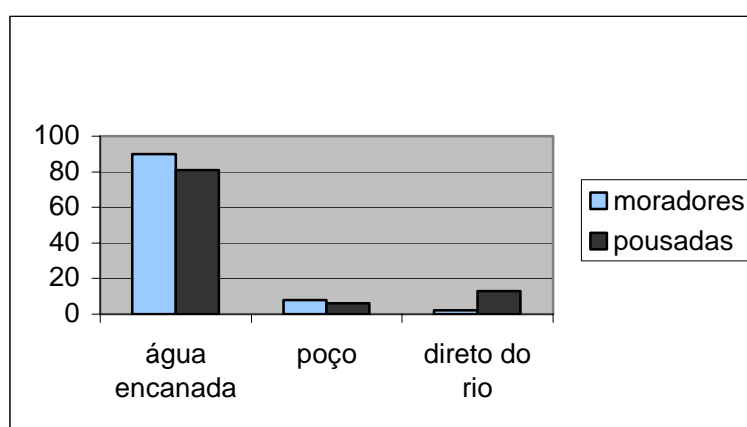
Segundo a FUNBIO (2002) e a PMAR (2003), o tratamento de água na Vila de Abraão é feito apenas com a adição de cloro e não há filtros. No período chuvoso a população recebe água barrenta, com folhas e matéria orgânica que por vezes causa o entupimento de mangueiras e canos, e eventualmente, causa a queima de chuveiros elétricos.

As entrevistas realizadas em dezembro (2004) e em março (2005) geraram dados que permitiram análises importantes sobre os aspectos de infra-estrutura, principalmente no que se refere ao recurso água, ao esgotamento sanitário e ao lixo, considerando informações dos moradores e das pousadas.

O abastecimento de água na vila de Abraão é feito por redes públicas (que pertencem a Prefeitura), porém em algumas ruas, foram construídas redes particulares de abastecimento pelos próprios moradores e donos de pousadas, como é o caso da Rua do Bicão, de acordo com informações fornecidas pelo responsável da pousada “Minha Terra” (entrevista, 2004).

Constatou-se, pelas entrevistas, que tanto nas pousadas (81 %) quanto nas residências (90 %) predominam água encanada, enquanto um percentual bem pequeno utiliza água de poço ou retira água diretamente do rio (gráfico 13). Os moradores que utilizavam água de poço, em geral, residiam no médio curso dos rios e aqueles que retiravam direto do rio, moravam em área de alto curso, e eram representados por famílias de baixo poder aquisitivo, cuja residência localizava-se no final da rua, em área sem pavimentação e muito próximo da área de floresta ainda fechada, sem acesso à rede de abastecimento pública.

Gráfico 13: Abastecimento de água- tipo de rede



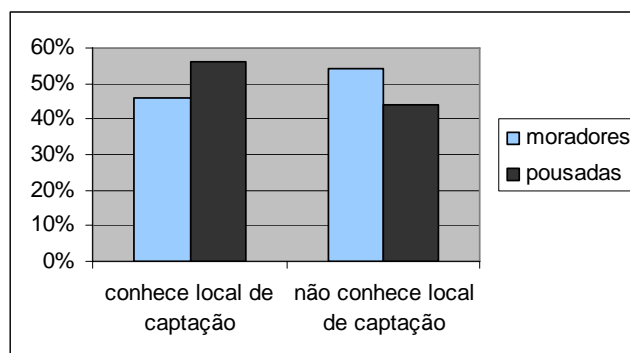
Fonte: A autora, 2005.

As pousadas que afirmaram utilizar a água diretamente do rio, também estão situadas em áreas de alto curso, muito próximas a nascente do rio.

Percebeu-se grande interesse por parte dos moradores e dos “pousadeiros” quanto à origem da água recebida. Percentual significativo de pousadas ( 56 %) e moradores (46 %) conhecem o local de captação da água e as condições da nascente (gráfico 14).



Gráfico 14: Conhecimento da localização da Captação de Água

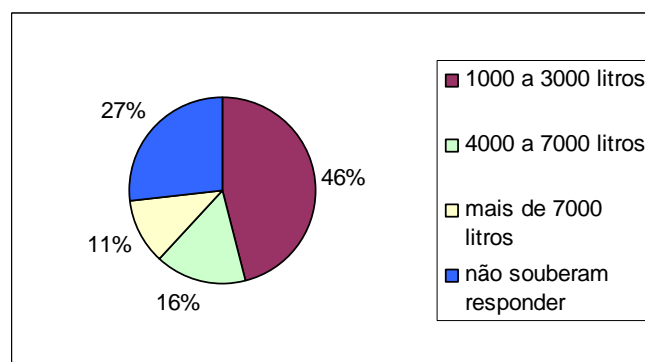


Fonte: A autora, 2005

Aqueles que conhecem o local de captação, são em geral, os moradores e as pousadas situadas nos médio e alto cursos, que visitam a área com certa frequência, a fim de resolver pequenos problemas no abastecimento, como entupimento por folhas de árvores, por exemplo. Aqueles que não conhecem o local de captação, estão situados no baixo curso do rio e em períodos de interrupção no abastecimento acionam o poder público (Prefeitura).

O consumo médio de água por dia é também um aspecto relevante a ser considerado, posto que fornece um visão sobre a demanda por água na Vila. O consumo médio das pousadas entrevistadas não é muito elevado, uma vez que 46 % consumiam em média entre 1.000 litros e 3.000 litros de água por dia (gráfico 15). Tal consumo explica-se pelo fato de que há predomínio na vila, de pousadas de pequeno porte, que oferecem poucos em média 32 leitos (MPE- FUNBIO, 2002).

Gráfico 15: Consumo médio de água/dia das Pousadas

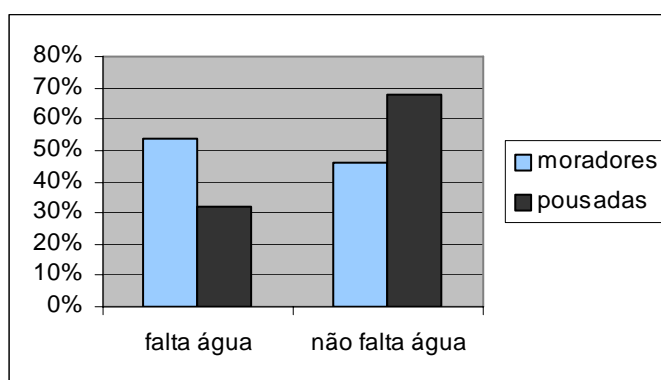


Fonte: A autora, 2005

Não há dados de consumo médio de água por dia dos moradores, pois estes, de modo geral, não sabem informar quanto consomem de água. Em alguns casos a caixa d'água é compartilhada entre várias residências e, em outros casos, o abastecimento é feito por mangueira (ou cano de diâmetro menor) direto do rio, não necessitando de caixa d'água.

Procurou-se ainda, através das entrevistas, aos moradores e proprietários de pousadas, obter informações sobre a falta d'água esporádica ou mesmo periódica. Constatou-se que, um pouco mais da metade dos moradores (54 %) tem problemas quanto ao abastecimento, enquanto 32 % dos representantes das pousadas revelaram que em determinados períodos há falta d'água (gráfico16). Os moradores que não têm problemas de falta d'água em suas residências, utilizam-se de cisternas ou poços.

Gráfico 16: Abastecimento de água - regularidade



Fonte: A autora, 2005

Essa questão da falta d'água é diferente para moradores e pousadas, pois estas contam com reservas extras (cisternas, poços e caixas d'água), para utilização em períodos de interrupção no abastecimento. Todos os entrevistados que afirmaram ter problema quanto à falta d'água, disseram que o período em que isso ocorre é o verão (alta temporada), onde o consumo de água é maior, considerando o grande fluxo de turistas para a vila.

Os entrevistados afirmaram que quando a falta d'água ocorre por curtos períodos (algumas horas e não mais que um dia), esperam a situação se normalizar ou utilizam água de vizinhos que tenham reservas em suas residências. No entanto, quando o problema ultrapassa o

período de 24 horas, comunicam às autoridades responsáveis ou captam água diretamente do rio.

A demanda por água na alta temporada é elevada, sendo estimada em cerca de 955 mil litros de água por dia<sup>15</sup>, o que consiste em sete vezes mais a capacidade de armazenamento da vila (MPE- FUNBIO, 2002). Isto revela que em períodos de alta temporada, há grandes chances do abastecimento de água ser insuficiente.

As maiores reivindicações dos moradores e donos de pousadas estão relacionadas à qualidade da água, e nas entrevistas deixam claro que a quantidade de água não é motivo de preocupação. Inúmeras vezes ouviu-se dos entrevistados, que a água da Vila não tem qualidade, “é suja e barrenta” e os reservatórios freqüentemente ficam entupidos de folhas e galhos de árvores.

Com base nestas questões, é possível fazer uma síntese de alguns problemas e processos que afetam a qualidade e quantidade da água na Vila de Abraão, já que estes relacionam-se de forma direta ou indireta com o aumento da população urbana e com o crescimento e diversificação das atividades realizadas nas microbacias hidrográficas (figura 9).

---

<sup>15</sup> De acordo com relatório do MPE – FUNBIO (2002), essa estimativa foi realizada considerando-se 88 % de ocupação dos leitos e um consumo médio diário de 150 litros de água.

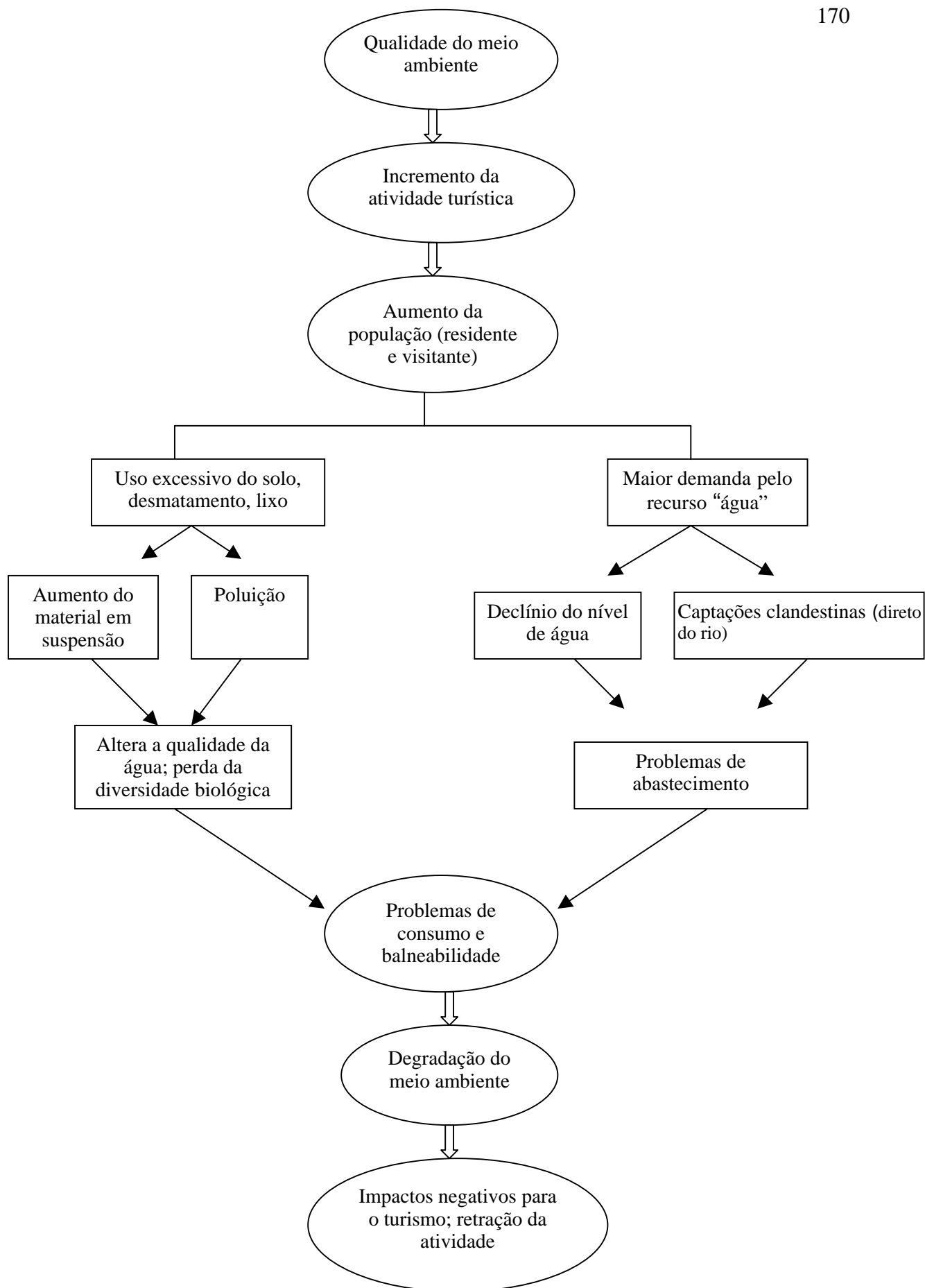


Figura 9: Uso da água e problemas afins na Vila de Abraão.  
Fonte: A autora, 2005

O uso e a ocupação do solo na Vila de Abraão aliado ao incremento da atividade turística vêm comprometendo a dinâmica hídrica dessas microdrenagens urbanas. A quantidade e a qualidade da água destinada ao consumo (moradores ou visitantes) corre o risco de não mais atender as demandas a curto e médio prazos, e o plano de recursos hídricos se faz emergente. O problema de falta d'água pode contribuir para a retração da principal atividade econômica da Vila e para a degradação e a vulnerabilidade do sistema natural e de áreas protegidas, o que demonstra a necessidade eminente de planejamento e gestão ambiental.

Em relação ao lixo, todos os entrevistados, sem exceção, demonstram ter conhecimento sobre o destino final do lixo produzido na Vila. Foram unânimes em dizer que após a coleta pela Prefeitura, o lixo é depositado em embarcação e levado para Angra dos Reis, onde é lançado no Aterro Sanitário de Ariró.

Afirmaram também, que o sistema de coleta de lixo é regular e funciona todos os dias da semana. No entanto, ressaltaram que há falhas no sistema, a população ainda não está totalmente conscientizada sobre a importância da coleta do lixo e do acondicionamento em sacos, uma vez que é comum flagrar funcionários de pousadas ou mesmo moradores desavisados lançando o lixo em lotes vagos ou mesmo tirando de suas portas, entulhando a porta de outros.

Dessa maneira, a coleta diária as vezes não é suficiente, principalmente no verão, período em que a quantidade de lixo produzida é muito grande.

Durante as pesquisas de campo, verificou-se a existência de lixo nas margens e nos leitos das microdrenagens, nas áreas ocupadas por manguezal e na foz dos mesmos, já na faixa de areia (praia). Foram observados todos os tipos de resíduos: embalagens plásticas (*pets*) e latarias, sacolas com lixo domiciliar, restos de madeira e entulho de obra, restos de mobiliário (sofá velho), utensílios domésticos quebrados (geladeira e fogões), restos orgânicos, entre outros.

Nos terrenos localizados em cotas mais elevadas, é comum o lançamento de resíduos após a última residência ou no encontro de ruas ou vielas (caminhos estreitos e tortuosos), a exemplo do final dos “caminhos” que ligam as ruas das Flores, do Bicão e do Cemitério. Na Vila de Abraão, o entulho gerado por obras é levado para o antigo lixão, que fica dentro da área do Parque Estadual e não há registros de que o lixo seja queimado ou enterrado, tal como acontece em outras Vilas da Ilha Grande, conforme registros do MPE-FUNBIO (2002).

Desse modo, a produção de lixo varia muito de acordo com as baixa e alta temporada, sendo três toneladas a média de lixo produzido na baixa temporada e doze toneladas a média na alta temporada, considerando moradores, turistas e diaristas (MPE-FUNBIO, op, cit.).

Sobre o destino do esgoto produzido na Vila de Abraão, os moradores manifestaram dificuldade em responder os questionários e muitos não souberam informar se o esgoto era tratado ou se era lançado diretamente no mar. Do total de moradores entrevistados, 33 % responderam que utilizam fossas sépticas. Os representantes ou os donos das pousadas que foram entrevistados, demonstraram maior conhecimento sobre o destino do esgoto: 67 % declararam que o esgoto é armazenado em caixas coletoras através da rede pública de esgoto, de onde é bombeado para a estação de tratamento, 30 % afirmaram que têm fossa, mas que estas estão diretamente ligadas à rede pública de esgoto, enquanto 3 % fazem uso de biodigestor.

Mesmo com 90 % das residências sendo atendidas pela rede pública de esgoto, existem alguns problemas como: ausência de fossas em muitos *campings*; ausência de caixa de gordura em alguns estabelecimentos comerciais; a rede pluvial é ligada na rede pública e a água das piscinas de algumas pousadas é jogada na rede de esgoto sobrecarregando o sistema (MPE- FUNBIO, 2002).

Acontece que no período chuvoso, o sistema de esgotamento sanitário fica deficitário, sendo necessário medidas que visem evitar o transbordamento da caixa coletora. Segundo informações do MPE-FUNBIO (op. cit.), o sistema de coleta e tratamento do esgoto “Reator

Anaeróbico de Fluxo Ascendente” (R.A.F.A.) é suficiente para a Vila de Abraão e o maior problema é a quantidade de água que é lançada na rede. Quando há sobrecarga no sistema de esgoto, seja pela entrada de água ou por defeito em algumas das bombas que fazem o bombeamento do esgoto da caixa coletora para a estação, o excedente é jogado diretamente nos córregos, tal como observado no córrego do Bicão, na altura da rua Getúlio Vargas (trabalho de campo realizado em agosto de 2005) Foto 8.



Foto 8: Vazamento de esgoto no Córrego do Bicão  
Fonte: Ana Lúcia de Oliveira, 2005

#### **6.4 Os conflitos entre os diversos atores: uma quarta análise**

As análises realizadas até esta etapa da pesquisa, respaldam a concepção de que a gestão de recursos hídricos na Vila do Abraão consiste em compatibilizar e/ou conciliar diversos usos (principalmente, turismo, moradia e preservação) e contemplar os diversos atores, a fim de evitar possíveis problemas quanto ao abastecimento de água num futuro próximo.

Portanto, consubstancia-se em um verdadeiro desafio propor diretrizes adequadas à realidade da Ilha e da Vila de Abraão, subsidiando o processo de planejamento e gestão de recursos hídricos (segundo experiências no Estado do Rio de Janeiro relatadas por Castro, 1995; Lanna, 1995; Frank & Bonh, 2002).

Através das entrevistas e conversas informais realizadas com a população local, os visitantes (turistas), as ONGs e os órgãos públicos, e de observações de campo, foi possível identificar alguns conflitos entre os atores sociais, que dificultam o processo de planejamento e gestão dos recursos hídricos da Vila de Abraão.

Os conflitos, seja qual for a natureza ou a escala estão representados por uma matriz (figura 10), que indica a existência desses conflitos e as correlações com os diferentes atores.

Figura 10: Matriz de Conflitos entre os Atores Sociais da Vila de Abraão

Atores sociais na Vila de Abraão	Conflitos
<b>Gestão municipal</b>	Governo Estadual e Federal Órgãos Públicos de Meio Ambiente
<b>Moradores (naturais da ilha)</b>	Moradores (não naturais da ilha) Turista Visitante/diarista UERJ Órgãos Públicos de Meio Ambiente Associação de Moradores Gestão Municipal
<b>Moradores (não naturais da ilha)</b>	UERJ Órgãos Públicos de Meio Ambiente Gestão Municipal
<b>ONGs</b>	Gestão Municipal Órgãos Públicos de Meio Ambiente
<b>Associação de Moradores</b>	Gestão Municipal Órgãos Públicos de Meio Ambiente

Fonte: A autora, 2005.

A maioria dos conflitos encontrados se direcionam para a gestão municipal, uma vez que a Prefeitura (através de Sub-Prefeitura e Sub-Secretaria de Planejamento) é o órgão público que se relaciona diretamente com a Ilha (5º Distrito do Município de Angra dos Reis), o qual compete a implementação de programas, projetos e alternativas viáveis para o desenvolvimento local.



Cabe assinalar que, no âmbito dessa pesquisa, não foi identificado a existência de conflitos entre a categoria de turistas (visitantes e diaristas) com a UERJ, instituição de ensino e pesquisa presente na Ilha Grande (Vila Dois Rios) e diretamente relacionada à Vila de Abraão por circunstâncias históricas da época do presídio. Apenas alguns registros foram feitos no sentido do não reconhecimento da UERJ enquanto Instituição de Ensino e sim apenas como mais um Órgão do Governo, principalmente por moradores locais, o que demonstra um desconhecimento ou ainda que Vila de Abraão se configura como um ambiente atrativo única e exclusivamente voltada para o turismo.

O quadro que se segue procura relacionar o *hall* de atores às possíveis causas dos conflitos gerados, associados às principais reivindicações (quadro 20).

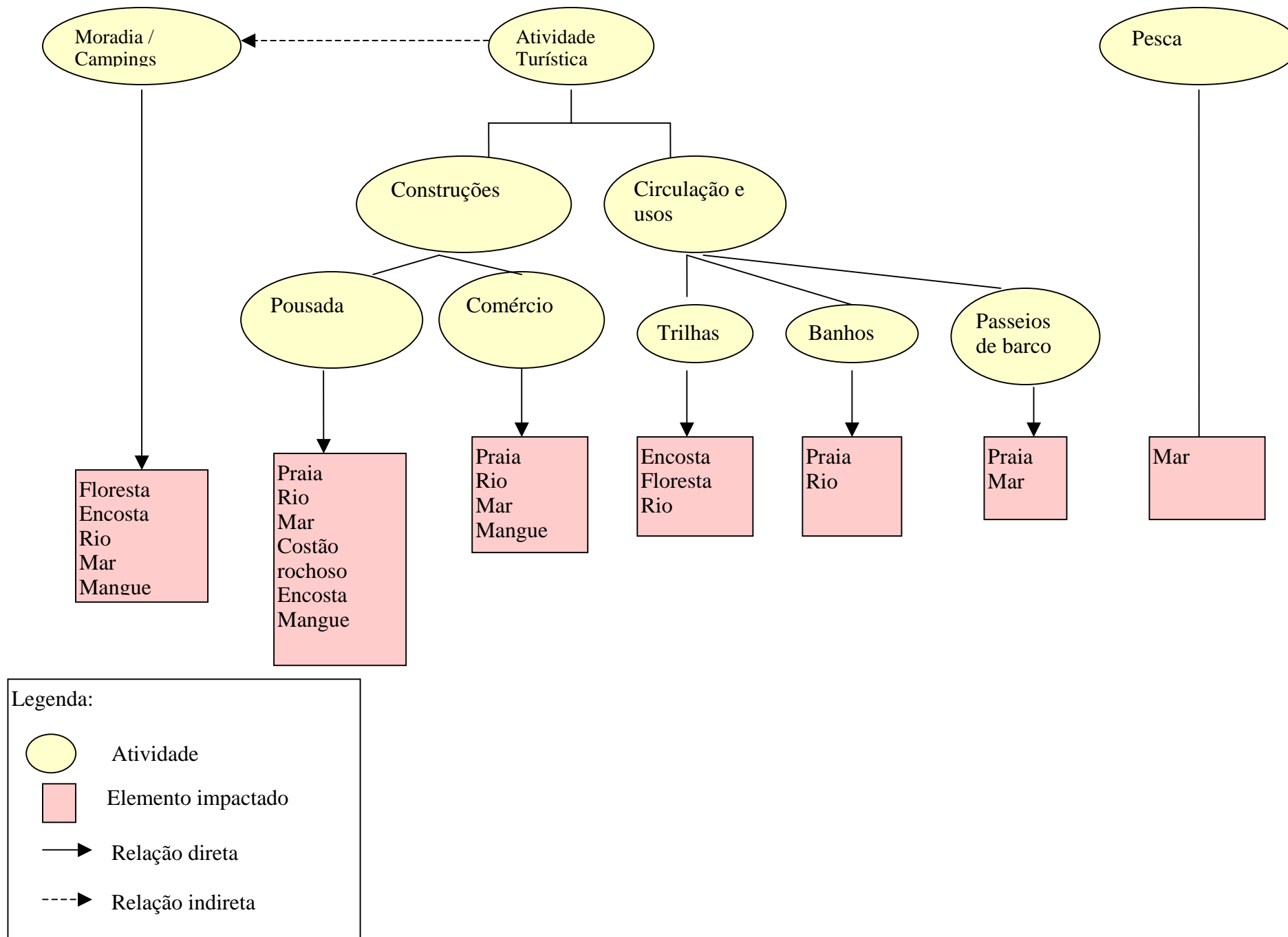
Quadro 20 : Atores sociais, causas dos conflitos e reivindicações

Atores sociais	Causas dos conflitos	Reivindicações
Gestão Municipal	Falta de apoio financeiro para desenvolver e aplicar projetos na ilha; Falta de apoio dos órgãos de meio ambiente (IEF, FEEMA, IBAMA, SERLA), que deveriam atuar na ilha; Falta implementar parcerias entre esses órgãos e a Prefeitura.	Apoio dos governos estadual e federal para atender as necessidades da população da Ilha Grande.
Moradores (naturais da ilha)	Necessidade de maior participação da Gestão Municipal e dos órgãos públicos de meio ambiente; “Descaso” da Prefeitura com relação à Ilha; Falta de estudos acadêmico-científicos que possam respaldar o poder público; Moradores não –naturais não têm “identidade” com a vila; Falta representatividade na associação de moradores; associação reivindica pouco frente ao poder público; Turistas contribuem para crescimento econômico, mas causam impactos negativos no meio ambiente;são responsabilizados pela utilização de drogas na ilha; Visitantes/diaristas são responsabilizados por alguns problemas ambientais, gastam muito pouco dinheiro na vila; têm ainda menos preocupação com a vila do que os turistas.	Infra-estrutura: melhorias no saneamento, abastecimento de água ,distribuição de energia e sistema educacional; Preservação ambiental.

Moradores (não naturais da ilha)	Falta estudos científicos que possam contribuir para melhoria da qualidade de vida, preservação do meio ambiente e desenvolvimento adequado das atividades econômicas; Falta atuação dos órgãos públicos de meio ambiente e da gestão municipal.	Melhorias na infra-estrutura, sobretudo saneamento, sistema educacional e hospitalar; Maior oferta de atividades culturais , lazer e entretenimento(principalmente cinema e teatro).
ONG's	Falta de apoio da gestão municipal e dos órgãos de meio ambiente, seja na formação de parcerias entre os atores, seja na atuação direta para resolução/minimização de problemas identificados na vila.	Preservação do meio ambiente (rios, praia, vegetação, mangue) Melhoria na qualidade de vida da população.
Associação de moradores	Pequena atuação dos órgãos de meio ambiente. Gestão municipal não atende suas reivindicações.	Preservação ambiental, qualidade de vida e infra-estrutura.

Fonte: A autora, 2005.

Em outro plano de análise, foi possível identificar os elementos naturais do sistema impactado (praia, rio, floresta, mar, mangue, encosta e costão rochoso) em função dos usos na Vila de Abraão (figura11). Conforme ressalta Mendonça (1999), a identificação da ocupação (elementos naturais) e do uso (derivados das atividades humanas), bem como da existência de conflitos entre eles, constitui-se em umas das etapas essenciais de estudos ligados ao planejamento ambiental, já que pode auxiliar a localizar os agentes responsáveis pelas condições ambientais da área.



Os três usos (moradia, turismo, pesca) apresentados na figura 11, desenvolvem-se e articulam-se de maneira bem distinta. Atualmente, a pesca é a de menor abrangência na Vila de Abraão e o elemento diretamente impactado por ela seria o mar, a partir da diminuição de recursos pesqueiros pela pesca de arrastão e parelha.

A moradia (seja edificações residenciais ou *campings* que em geral corresponde ao quintal do morador) causa impactos na floresta, na encosta, no rio, no mangue e no mar. Há uma relação, ainda que indireta, entre a moradia e a atividade turística. Primeiro, porque esta atividade contribuiu de certa forma para o aumento da população residente e conseqüentemente no número de residências e em segundo lugar, porque com o crescimento desta atividade e a valorização do solo, que conduziu à especulação imobiliária, alguns moradores (naturais da ilha e de baixo poder aquisitivo) foram morar em terrenos de declividade acentuada, causando impactos diretos na floresta e encosta. Nos rios e no mar os impactos estão vinculados ao lixo e esgoto.

O turismo, por sua vez, através de duas atividades/usos (edificações, construções e circulação), promove impactos diferenciados em praticamente todos os elementos do sistema. As construções diretamente ligadas à atividade turística, são representadas pelas pousadas e pelo comércio, sendo que este último restringe-se a cotas altimétricas mais baixas, impactando o mangue, a praia, o mar e o baixo curso do rio.

Considerou-se como circulação e usos, os passeios e as caminhadas nas trilhas, os banhos (tanto nas cachoeiras como na praia) e os passeios de barco. A utilização das trilhas sem o devido planejamento, contribui para o desenvolvimento de processos erosivos na encosta, além do lixo no rio e floresta. Os passeios de barco, realizados para visitação das praias da Vila de Abraão ou de outras praias, liberam óleo no mar e com o aumento do fluxo de turista, aumenta a quantidade de lixo.

A sistematização dos principais problemas encontrados na Vila de Abraão possibilitou a análise sob as perspectivas das microdrenagens urbanas e dos recursos hídricos enquanto foco de planejamento e gestão ambiental, para futuras ações na Vila.

Considerando o sistema bacia de drenagem, elaborou-se um quadro que indica os principais problemas que ocorrem na vila, relacionando-os com suas conseqüências diretas e indiretas, seu impacto sobre as microdrenagens, bem como a identificação da legislação pertinente (seja nas esferas federal, estadual ou municipal) quadro 21.

Neste estudo de caso, os elementos eleitos como indicadores da degradação ambiental da área de estudo foram: resíduos sólidos, desmatamento; aterro/ocupação dos mangues; captação clandestina de água; esgoto; edificações/construções (residências e pousadas) e parcelamento do solo.




<b>Problemas</b>	<b>Consequências diretas e indiretas</b>	<b>Impactos nas microdrenagens</b>	<b>Leis pertinentes (âmbitos federal, estadual ou municipal)</b>
Resíduos sólidos	Poluição; degradação de mangues, florestas e praias; vetores de doenças.	Poluição da água; assoreamento do rio.	Lei nº 53/79 – 03/01/1979 (federal). Dispõe que os resíduos sólidos, deverão sofrer tratamento ou acondicionamento adequado, nas condições estabelecidas pelo órgão estadual de controle da poluição e preservação ambiental; Plano Diretor de Angra dos Reis – Lei municipal nº 162/LO 12/12/91 Título IV Da infra-estrutura e dos Serviços Públicos- Capítulo I do Saneamento, Seção IV Do programa de Coleta e Destinação Final dos Resíduos Sólidos.
Desmatamento	Instabilidade de encostas; diminuição da infiltração; erosão; perda da biodiversidade.	Assoreamento dos cursos d'água; afeta a qualidade da água.	Lei nº 4771 de 15 de setembro de 1965 – Institui o Código Florestal Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981- Dispõe sobre a política Nacional de Meio Ambiente, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente e institui o Cadastro de Defesa Ambiental. Lei nº 609 de 01 de dezembro de 1983 (estadual) Dispõe sobre a proteção de florestas e demais formas de vegetação natural Plano Diretor de Angra dos Reis – Lei municipal nº 162/LO 12/12/91- Título VI Do uso do solo, Capítulo III do Meio Ambiente Natural e Cultural, Seção I Do meio Ambiente Natural
Aterro/ocupação dos mangues	Altera a capacidade de retenção dos sedimentos e a penetração das águas do mar.	Altera os padrões de drenagem.	Lei nº 4771 de 15 de setembro de 1965 – Institui o Código Florestal Política Nacional do Meio Ambiente Art. 2º, princípios IV Proteção dos ecossistemas, VIII Recuperação de áreas degradadas, IX Proteção de áreas ameaçadas de degradação Plano Diretor de Angra dos Reis – Lei municipal nº 162/LO 12/12/91- Título VI Do uso do solo, Capítulo III do Meio Ambiente Natural e Cultural, Seção I Do meio Ambiente Natural

Captação clandestina de água	Problemas no abastecimento.	Altera a quantidade de água.	Lei nº 9.433 de 08/01/97 Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos Lei nº 650 de 11 de janeiro de 1983 dispõe sobre a Lei nº 3.239 de 02 de agosto de 1999 Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e Cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Plano Diretor de Angra dos Reis – Lei municipal nº 162/LO 12/12/91 Título IV Da Infra-estrutura e dos Serviços Públicos Capítulo I Do Saneamento, Seção I Do Programa de Abastecimento de água, Seção II Do Programa de Drenagem
Esgoto	Altera os ecossistemas: rios, mangues e mar;.	Contaminação da água; afeta a qualidade da água, diminui taxa de oxigênio dissolvido; altera a turbidez da água; perda da diversidade biológica.	Plano Diretor de Angra dos Reis – Lei municipal nº 162/LO 12/12/91 Título IV Da Infra-estrutura e dos Serviços Públicos Capítulo I Do Saneamento, Seção III Do Programa de Esgotamento Sanitário
Construções (residências e pousadas) e parcelamento do solo.	Aumento da quantidade de lixo, desmatamento e erosão das encostas; Formação de becos e “caminhos” ligando as microdrenagens (vetores de expansão urbana).	Assoreamento e poluição dos rios; aumento da demanda sobre os recursos hídricos.	Lei nº 6766 de 19 de dezembro de 1979 (lei federal) Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano. Lei nº 784 de 5 de outubro de 1984 (lei estadual) Estabelece normas para a concessão da anuência previa do Estado aos projetos de parcelamento do solo para fins urbanos as áreas declaradas de interesse especial á proteção ambiental Plano Diretor de Angra dos Reis – Lei municipal nº 162/LO 12/12/91 Título IV Da Infra-estrutura e dos Serviços Públicos, Capítulo III Da Política Habitacional. Título VII Do Parcelamento do Solo Urbano, Capítulo I Disposições Preliminares, Capítulo II Das Exigências par Aprovação de Projeto de Parcelamento, Seção I Das Exigências urbanísticas para parcelamento, Seção II dos Projetos de loteamento, Seção III Do Projeto de Desmembramento

Como os impactos identificados são diferenciados ao longo das drenagens, buscou-se qualificar o nível de criticidade em cada um desses segmentos dos rios, para em outra etapa identificar áreas com características diferenciadas de degradação ambiental.

A classificação da criticidade utilizada nesta pesquisa, em fraca, moderada e forte, bem como sua associação com o nível de criticidade (nível 1, 2 e 3, respectivamente), foi adaptada a partir da contribuição oferecida por Mendonça (1999) e Dutra (2005) e está representado no quadro 22.










Quadro 22: Tipos de criticidade

<b>Tipo de Criticidade</b>	<b>Nível de criticidade</b>	<b>Critérios para classificação do tipo de criticidade</b>
Fraca	Nível 1 	Intensidade de alteração na paisagem, nos ciclos naturais e no equilíbrio sistêmico.
Moderada	Nível 2 	
Forte	Nível 3 	

Fonte: Mendonça, 1999; Dutra, 2005 (adaptado)

Em outro momento, procurou-se realizar análise tendo como foco as microdrenagens, apontando os impactos em alto, médio e baixo cursos, a incompatibilidade com a legislação de recursos hídricos e as implicações para o gerenciamento destes recursos (quadro 23).



Problemas	Nível de criticidade dos problemas nas microdrenagens em alto médio e baixo curso			Incompatibilidade com a legislação de Recursos Hídricos (federal e estadual)	Implicações/diretrizes para o gerenciamento das microdrenagens na Vila de Abraão
	Alto	Médio	Baixo		
Resíduos sólidos				<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestão sistemática: quantidade e qualidade</li> <li>▪ Falta de articulação entre atores sociais; existência de conflitos.</li> <li>▪ Falta de articulação institucional; ações não coordenadas.</li> <li>▪ Preservação dos usos múltiplos dos recursos hídricos.</li> <li>▪ Reconhecimento da água como um bem finito, vulnerável e de domínio público.</li> <li>▪ Reconhecimento do valor econômico, social e ecológico da água.</li> <li>▪ Estabelecimento de mecanismos de gestão descentralizados e participativos.</li> <li>▪ Integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.</li> <li>▪ Direito de acesso a todos.</li> <li>▪ Prevenção da erosão e controle da utilização das várzeas.</li> <li>▪ Sistemas de informações que dêem embasamento à gestão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planejar a utilização dos recursos hídricos em áreas urbanas e o uso e ocupação do solo;</li> <li>▪ Implementação/melhoria de infraestrutura;</li> <li>▪ Planejar as atividades econômicas;</li> <li>▪ Atividades de recuperação;</li> <li>▪ Ações de pesquisa, monitoramento e fiscalização;</li> <li>▪ Educação ambiental.</li> </ul>
Desmatamento					
Aterro/ocupação dos mangues	—	—			
Captação clandestina de água			—		

Esgoto					
Construções (residências e pousadas) e parcelamento do solo					

Fonte: A autora, 2005.

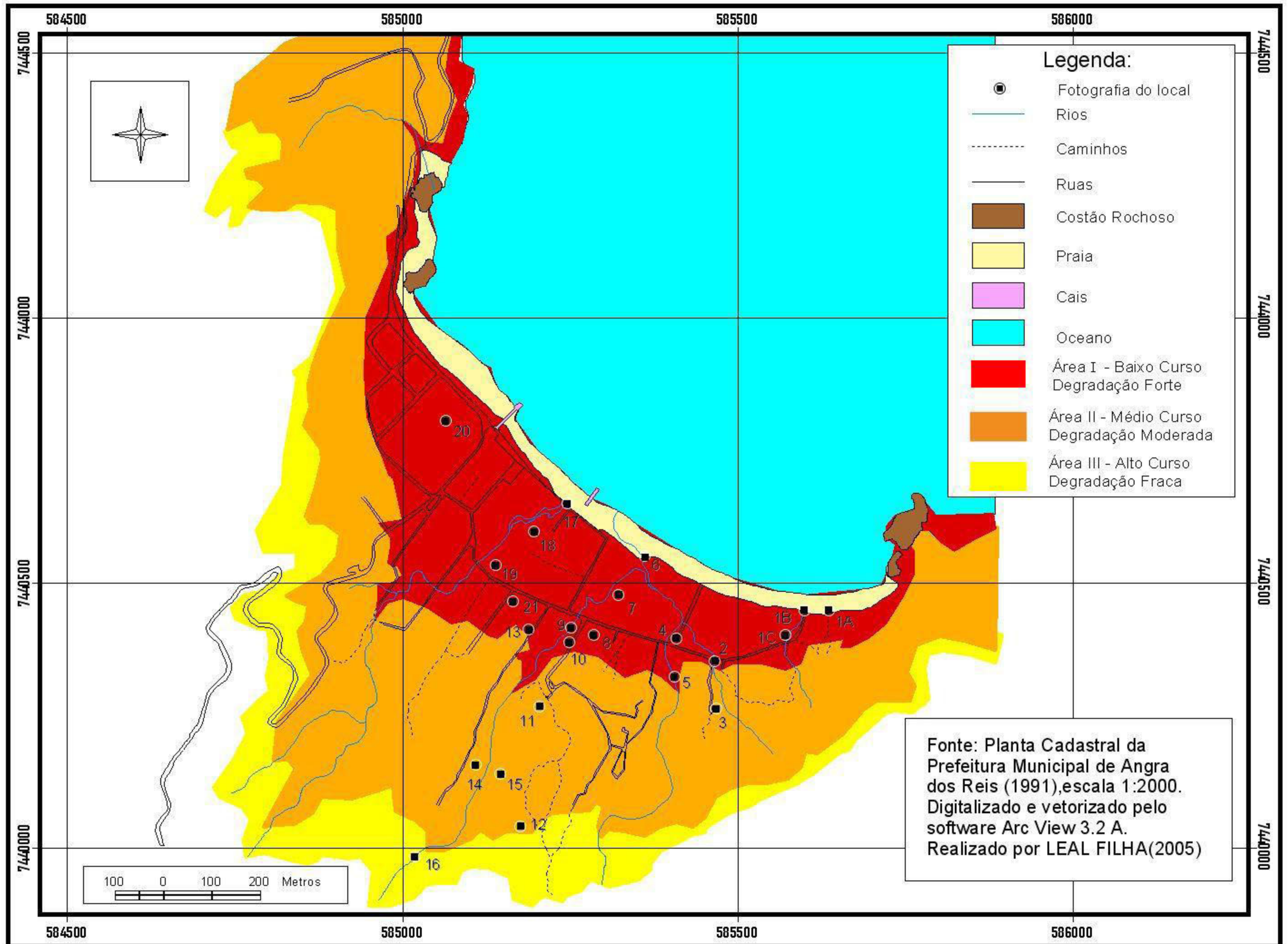
Sendo os dados espacializados e analisados, foi possível estabelecer uma hierarquia de estágios de degradação ambiental da Vila de Abraão, de acordo com a segmentação de alto, médio e baixo curso das microdrenagens. Esta hierarquização, cujo enfoque foi uma avaliação qualitativa da área, define três estágios distintos de degradação: degradação forte; degradação moderada e degradação fraca, de acordo com o nível de criticidade dos impactos detectados.

Dessa maneira, identificou-se o baixo curso das microdrenagens como área fortemente degradada, visto que os cinco impactos identificados para esse segmento apresentaram nível 3 de criticidade (forte). O médio curso apresentou um impacto com nível de 1(fraco), um de nível 3 (forte) e dois impactos de nível 2(moderado), sendo portanto, classificado com área de degradação moderada. No alto curso, observou-se três impactos com criticidade fraca, um com criticidade forte e outro com criticidade moderada, sendo classificada como área fracamente degradada (mapa 6).

Essa setorização da degradação ambiental nas microdrenagens não significa obrigatoriamente que a atenção do poder público e dos atores devem se dirigidas especialmente para a área de baixo curso, onde a degradação é maior. Deve, muito além disso, subsidiar o desenvolvimento e aplicação de ações/programas mais específicos para cada uma dessas áreas, sem negligenciar nenhum setor.

Assim, enquanto a área de forte degradação ambiental necessita de medidas emergenciais de controle e recuperação dos recursos hídricos e ambientais e “reorientação” da atividade turística, para as outras (médio e alto curso das microdrenagens), cujo nível de gradação é moderado ou fraco,são essenciais medidas ligadas à prevenção e ao planejamento da utilização dos recursos hídricos e do uso e ocupação do solo.

# Mapa 6 - Níveis de degradação ambiental das microdrenagens da Vila do Abrão.



## Fotos da Vila de Abraão referentes ao mapa 6



1A: Residências no médio curso do Córrego Pedra d'Água.  
Fonte: Ana Lúcia de Oliveira. 2005.



1B: Construção de pousada no baixo curso do Córrego Pedra d'Água, na faixa de praia.  
Fonte: Ana Lúcia de Oliveira, 2005.



1C: Córrego Pedra d'Água em seu baixo curso – detalhe das saídas de esgoto e sinalização educativa.  
Fonte: A autora, 2005.

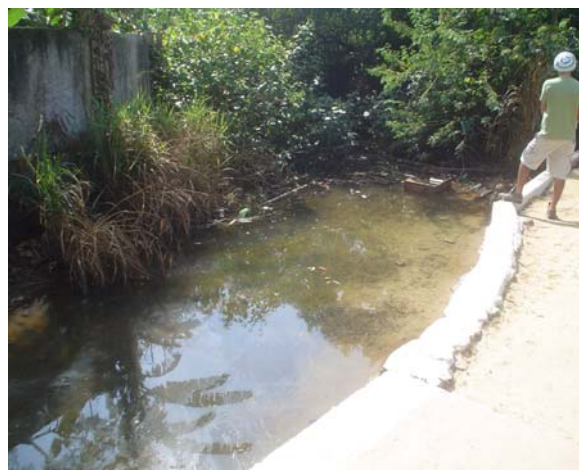


2: Córrego Dona Gabi em seu baixo curso (cruzando a rua Getúlio Vargas) – detalhe para saídas de esgoto e plantio de bananeiras.  
Fonte: A autora. 2005.



3: Córrego Dona Gabi em seu baixo curso – detalhe da ocupação que invade a área de proteção florestada / saídas de esgoto/ presença de lixo.

Fonte: Ana Lúcia de Oliveira 2005



4: Córrego da Assembléia em seu baixo curso, já em na área de manguezal.

Fonte:A autora, 2005



5: Rua da Assembléia – ocupação/ uso residencial e pousadas.

Fonte:A autora. 2005.



6: Manguezal no baixo curso do Córrego da Assembléia.

Fonte: Ana Lúcia de Oliveira. 2005.



7: Córrego do Bicão em seu baixo curso – detalhe para edificação e tubulação.  
Fonte: A autora, 2005.



8: Rua das Flores.  
Fonte: A autora, 2005.



9: Córrego do Bicão em seu baixo curso – detalhe para a sucata de geladeira e vegetação degradada.  
Fonte: Ana Lúcia de Oliveira, 2005.



10: Rua das Flores em seu médio curso – detalhe para tubulação de água.  
Fonte: A autora, 2005.



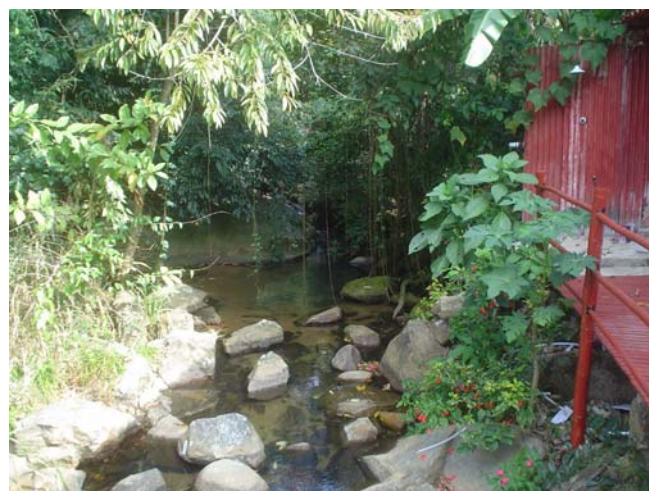
11: Rua das Flores – alto curso do Córrego do Bicão- detalhe para a caixa de passagem de água.  
Fonte: A autora, 2005.



12: Conexão entre a Rua das Flores e a Rua do Bicão, alto curso do Córrego do Bicão.  
Fonte: A autora, 2005.



13: Rua do Bicão.  
Fonte: A autora, 2005.



14: Córrego do Bicão em seu médio curso – detalhe para a edificação na margem.  
Fonte: Autora, 2005.





15: Acesso no alto curso do Córrego do Bicão.

Fonte: A autora, 2005.



16: Rua do Bicão – local de captação de água (alto curso).

Fonte: A autora, 2005.



17: Córrego do Cemitério em seu baixo curso (vista dos fundos da pousada).

Fonte: Ana Lúcia de Oliveira, 2005.



18: Ocupação em área de manguezal – baixo curso do córrego do cemitério.

Fonte: A autora, 2005.



19: Córrego do Cemitério em seu baixo curso – detalhe para a placa indicando Área de Proteção Ambiental (Rua Getúlio Vargas).

Fonte: A autora, 2005.



20: Estação de tratamento de esgoto- Vila de Abraão.

Fonte: A autora, 2005.



21: Rua do Cemitério.

Fonte: A autora, 2005.

## 6.5 Formulação de Propostas

Considera-se que, para contribuir para a gestão dos recursos hídricos da Vila de Abraão, as propostas de utilização múltipla dos recursos hídricos devem estar bem alinhadas com à organização das atividades urbanas e econômicas (particularmente o turismo). Conforme aponta Ganzeli (1995), se as causas dos problemas que afetam os recursos hídricos não forem avaliadas e equacionadas, as propostas surtem pouco ou nenhum efeito.

Levando em consideração os problemas e os impactos ambientais identificados na Vila, bem como a articulação e o acirramento de conflitos entre os atores, formulou-se diretrizes que possam dar apoio ao processo de gestão, em concordância com a contribuição oferecida por Ganzeli (1995).

Tais diretrizes (apontadas no quadro 22 da página 190) constituem-se basicamente em planejar a utilização dos recursos hídricos em áreas urbanas (considerando o uso e ocupação do solo); implementar ou melhorar a infra-estrutura urbana; planejar as atividades econômicas; propor recuperação de áreas degradadas; propor ações de pesquisa, monitoramento e fiscalização e; implementar educação ambiental conforme detalhamento que se segue:

1- Planejar a utilização dos recursos hídricos em áreas urbanas e planejar o uso e ocupação do solo: consiste em avaliar as necessidades de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos e dos ecossistemas a ele relacionados e, na implementação do Plano Diretor Municipal e de outros instrumentos que dispõem sobre o uso do solo e sobre a proteção do ambiente.

2- Implementar ou melhorar a infra-estrutura urbana: envolve peças fundamentais para a gestão dos recursos hídricos como o abastecimento de água e a rede de esgotamento sanitário. O município tem importante papel nesse setor, já que sua participação na gestão dos recursos hídricos, materializa-se pelos instrumentos de política de uso do solo, como usuário dos

recursos hídricos para os serviços dos quais são titulares, fornecimento de água potável e saneamento básico (Kloske & Franco, 2004). Relaciona-se com outras questões complementares como por exemplo, planejar o abastecimento de água para consumo e definir formas de proteção dos mananciais.

3- Planejar as atividades econômicas: relaciona-se prioritariamente com o planejamento da atividade turística, que constitui a principal atividade da Vila de Abraão. Há necessidade de adequação da atividade turística às características de proteção ambiental da vila, de forma a desenvolver um “turismo sustentável”<sup>16</sup>. Nesse sentido, destaca-se a importância de políticas que estimulem e respaldem o planejamento e gestão do ecoturismo<sup>17</sup>.

4- Atividades de recuperação: compreende atividades, metas ou programas que visem a recuperação das áreas já impactadas, sejam elas especificamente as microdrenagens, ou mangues, floresta, encosta, praia, já que interagem de forma direta com os recursos hídricos. Devem incluir particularmente, o tratamento da água, dos efluentes urbanos e do esgoto.

5- Ações de pesquisa, monitoramento e fiscalização: as pesquisas/estudos fornecidos pelos centros de pesquisa e universidades são de grande relevância para a gestão dos recursos hídricos, já que constituem o embasamento científico que orienta a ação do poder público. O monitoramento funcionaria, não só como um trabalho de avaliação da qualidade da água, mas também, considerando a influência e os impactos das atividades predominantes nas microdrenagens. O processo de gestão dos recursos hídricos culminaria com a fiscalização, tanto na etapa de planejamento e preservação dos recursos, quanto no apoio ao cumprimento de normas e metas estabelecidas.

---

<sup>16</sup> Compreendido como “um tipo de turismo que é desenvolvido e gerenciado, de maneira tal, que toda a atividade (de alguma forma focalizada no recurso de patrimônio natural ou cultural) possa continuar indefinidamente”. (Ceballos-Lascuráin apud, Irving, 2002, p.21).

<sup>17</sup> O ecoturismo pode ser definido como “um seguimento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas” (Embratur/Ibama apud, Irving, 2002).

6- Educação Ambiental: é válido destacar a importância da Educação Ambiental como um subsídio ao processo de gestão dos recursos hídricos, já que alguns problemas verificados nas bacias de drenagem podem ser originados ou aprofundados pela ausência de uma prática educacional que contribua para a conscientização da sociedade.

É possível e necessário desenvolver a educação ambiental no âmbito das bacias hidrográficas. Leal (2003), destaca que uma das potencialidades da gestão por bacias é o desenvolvimento do processo educativo, tendo as bacias hidrográficas como recorte territorial e temático para a educação da comunidade e dos gestores de recursos hídricos.

Conforme Marandola Jr & Ferreira, (2002) a proposta da Educação Ambiental baseia-se no estabelecimento de condições aos educandos / indivíduos para que adquiram conhecimento sobre a questão ambiental e possam desenvolver práticas, fundamentadas no senso crítico e consciência, de conservação do ambiente. Outro aspecto a ser considerado, conforme aponta Dias (apud Marandola Jr & Ferreira, op. cit., p. 284), é que a educação ambiental deve ser uma educação participativa, integrando a comunidade de forma articulada e consciente, para construir os conhecimentos fundamentais à compreensão do seu ambiente, de forma a originar uma consciência social que modifique certos comportamentos.

Cabe assinalar ainda, que o desenvolvimento de programas, metas e diretrizes que visem buscar soluções para os problemas que afetam os recursos hídricos exigem um nova postura com relação ao planejamento. É necessário que este seja interpretado como um processo dinâmico que precisa se adaptar às transformações da sociedade. Isso conduz à democratização das decisões, através da participação dos diversos atores sociais envolvidos (Ganzeli, 1995).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A situação de deterioração da qualidade e quantidade de água de muitas bacias hidrográficas vem abrindo espaço para o aprofundamento da discussão sobre o gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil.

Kloske & Franco (2005), assinalam que as questões relativas à escassez (quantidade) e poluição (qualidade) dos recursos hídricos, devem ser incluídas no rol das preocupações urbanas, juntamente com outras questões como moradia e disposição do lixo, por exemplo.

O próprio reconhecimento de que a preservação dos recursos hídricos é peça fundamental para a manutenção dos ecossistemas naturais e para a garantia da qualidade de vida, faz com que a política ambiental de proteção dos recursos hídricos avance consideravelmente.

Deve-se levar em consideração que importantes avanços foram promovidos no âmbito da gestão dos recursos hídricos, principalmente, a partir da criação e aprovação da Política Nacional e Estadual (Rio de Janeiro) de recursos hídricos. Com a publicação da Lei 9.433/97 (federal) e da Lei 3.239/99 (estadual), o país e o estado do Rio de Janeiro passam a contar com um marco legal específico para a gestão dos recursos hídricos e as questões relativas a preservação destes recursos passam a ganhar projeção nacional. Destaca-se, no entanto, que o governo e o estado aprovaram os diplomas legais, mas outros atores também atuaram no avanço da gestão dos recursos hídricos como as ONG's, fóruns, mídia, desenvolvedores de tecnologias aplicadas à água, entre outros.

Porém, a aprovação de leis, por mais específicas que sejam, não são suficientes. Muitos são os problemas, ligados à gestão do solo ou dos recursos naturais, que interferem na gestão dos recursos hídricos e comprometem a disponibilidade da água para usos múltiplos (fundamento este, estabelecido pela Lei das Águas). Nesse sentido, o processo de gestão dos

recursos hídricos, deve funcionar como uma “ferramenta” que contribua para a compatibilização do uso e ocupação do solo com a conservação das águas nas bacias hidrográficas (Leal, 2003).

É válido destacar, conforme assinalam Kloske & Franco (2005), que apesar do Brasil estar participando de discussões internacionais sobre as águas, há muito o que ser feito para uma gestão verdadeiramente compartilhada e participativa dos recursos hídricos.

Ressalte-se ainda, que o processo de planejamento e gestão integrada dos recursos hídricos só se torna possível e viável, a partir do envolvimento da sociedade e do Estado nas diferentes instâncias de planejamento e de elaboração de políticas públicas para o setor (Waichman & Borges, 2003).

É necessário que se incorpore responsabilidade quanto às questões ligadas à gestão dos recursos ambientais e dos recursos hídricos, de maneira particular. A participação dos municípios na gestão dos recursos hídricos é fundamental e se dá através de medidas de prevenção e mitigação, como o gerenciamento dos resíduos sólidos, reflorestamento, proteção de encostas, planos de emergência e mitigação de eventos críticos (Kloske & Franco, *op. cit.*). Para tanto, é preciso consolidar e fortalecer os laços entre usuários, comunidade e poder público no processo de preservação e recuperação dos recursos hídricos e isso implica em forte articulação e freqüente diálogo entre eles.

Um outro fator que tem grande mérito, é a questão da participação da população de forma ativa nos processos que envolvem o bem estar coletivo. Sabe-se que algumas intervenções e alterações enfrentam resistência de setores da sociedade, mesmo quando essas alterações são essenciais à vida, como no caso dos recursos hídricos. Portanto, o conhecimento da população simboliza um apoio contra eventuais resistências, além de constituir um forte aliado na fiscalização e nas exigências do cumprimento da lei, o que possibilitará maior acesso à água em quantidade e qualidade.

Ribeiro (2005) destaca a necessidade de implementação de planejamento e gestão ambiental em que faça uso combinado dos instrumentos previstos na legislação. Esse uso combinado dependerá da capacidade de articulação, coordenação e comunicação entre as instituições que compõem o sistema de gestão ambiental e de treinamento e capacitação de pessoal para aplicá-los, definindo com precisão as competências e responsabilidades. Nessa linha de pensamento, para a Vila de Abraão, o uso combinado de instrumentos deverá prever:

- 1) alvará de construção e licença ambiental;
- 2) fiscalização urbana e ambiental integrada;
- 3) redução de imposto para área de proteção ambiental (estudar cada caso);
- 4) licenciamento mais incentivo econômico (ICMS ecológico para o saneamento);
- 5) ordenamento territorial mais incentivo econômico;
- 6) licenciamento ambiental mais outorga de direitos de uso da água;
- 7) comunicação mais fiscalização.

Ainda na visão de Ribeiro (op. cit.), para tal, é necessário definir muito bem as dimensões da ação civil, política, individual, privada, militar, ecológica, coletiva e pública para o sucesso do planejamento em questão.

Diante dessas questões, percebe-se a existência de dois grandes desafios para a gestão dos recursos hídricos. Um deles refere-se a elaboração e/ou construção de uma regulamentação físico-espacial que garanta, simultaneamente investimentos, lucratividade, preservação dos recursos hídricos e qualidade de vida para a população; o outro, relaciona-se não somente com a identificação de diretrizes e/ou propostas adequadas ao gerenciamento, mas sobretudo, à dificuldade de envolver diferentes setores e atores na implementação e monitoramento das ações propostas.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ABREU, Cássio. **Território e Políticas de Uso do Tempo Livre- O Caso da Ilha Grande como um lugar turístico em produção**. V Encontro Nacional de Turismo com Base local – “Políticas Públicas e o lugar do Turismo”. Grupo de Trabalho Território e Uso do tempo livre. Brasília, BSB, 2001, 19p.
- ALMEIDA, Josimar Ribeiro et al. **Planejamento Ambiental. Caminho para a Participação Popular e Gestão Ambiental para Nosso Futuro Comum. Uma Necessidade, um Desafio**. RJ, Thex Editora, 1999, 180 p.
- ALMEIDA, Josimar Ribeiro. de & TERTURLIANO, Marcos Faria. Diagnose dos sistemas ambientais: métodos e indicadores. In: GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B. da (org.). **Avaliação e Perícia Ambiental**. 3ª edição, RJ, Bertrand Brasil, 2002. p. 115-171.
- ARAÚJO, Carolina Dutra de. A invenção da Ilha Grande. O papel de IPCM na construção do imaginário coletivo. **Revista eletrônica de turismo (Retur)**. Faculdade Cenecista Presidente Kennedy - Coordenação do curso de administração. Edição 6, vol. 03, nº 2, novembro de 2004. [www. Presidentekennedy.br/ retur-](http://www.Presidentekennedy.br/retur-) acessado em 22/07/05.
- BARROS, Airton Bodstein de. Organismos de Bacias Hidrográficas – Problemas e Soluções. In: MONTICELI, J. J. (coord.). **Organismos de Bacias Hidrográficas**. Rio de Janeiro, Semads, 2002, 269 p.
- BASTOS, Anna Christina Saramago & ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. Licenciamento Ambiental Brasileiro no Contexto da Avaliação de Impactos Ambientais. In: CUNHA, Sandra. Baptista. da & GUERRA, Antonio. José. Teixeira. (org.). **Avaliação e Perícia Ambiental**. 3ª edição, Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2002, p.77-113.
- BASTOS, Anna Christina Saramago; FREITAS, Antonio Carlos de. Agentes e Processos de Interferência, Degradação e Dano Ambiental. In: CUNHA, Sandra Baptista da & GUERRA, Antonio José Teixeira (org.). **Avaliação e Perícia Ambiental**. 3ª edição, Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2002, p.77-113.
- BRAGA, Roberto. Planejamento urbano e recursos hídricos. In: BRAGA, Roberto & CARVALHO, Pompeu Figueredo de. **Recursos Hídricos e Planejamento Urbano e Regional**. Rio Claro: Laboratório de planejamento municipal – Deplan, UNESP, IGCE, 2003, p.113-131.
- BRANCO, Samuel Murguel & ROCHA, Aristides Almeida.. **Poluição, Proteção e Usos Múltiplos de Represas**. São Paulo, Edgard Blucher, CETESB, 1977.
- BRIGADA MIRIM Brigada Mirim Ecológica da Ilha Grande. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.brigadamirim.org.br>>. Acesso em: 2 junho 2005.
- BRITO, Flávio D’Assumpção. **Estudo das Transformações Sócio-ambientais na Ilha Grande/ RJ: uma abordagem sobre o turismo**. 2002, 158f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2002.
- CASTRO, Dionê Maria Marinho. Gestão Ambiental de bacia hidrográfica: a experiência da Região dos Lagos – RJ. **Revista Administração Pública.**, Rio de Janeiro, n. 29 (4), p.154-181, 1995.

- CAUBET, C. & FRANK, B. Manejo Ambiental de bacias hidrográficas. Florianópolis, **Fundação Água Viva**, 1993.
- CHORLEY, R. J. & KENNEDY, B. A. **Physical Geography: a systems approach**. London. Prentice Hall, 1971 370p.
- CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Modelagens de Sistemas Ambientais**. SP, Ed Blucher, 1999.
- CIDE. Estado do Rio de Janeiro – **Território**. Rio de Janeiro: CIDE, 1998.
- CIDE. **Evolução da População e da Malha Municipal**. Estado do Rio de Janeiro. Fundação CIDE, 2004, CD ROM.
- CODIG. Comitê de Defesa da Ilha Grande. **Histórico/ Relatório de Atividades 200-2005**. Disponível em: <<http://www.codig.org.br>>. Acesso em: 11 maio 2005.
- COELHO NETTO, Ana Luisa. Hidrologia de encosta na interface com a geomorfologia. In: GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B. da (org.). **Geomorfologia. Uma Atualização de Bases e Conceitos**. Bertrand Brasil, RJ, 1995, p. 93-148.
- COSTA, Cláudio. Barbosa. da. **O negócio da Terra – A expansão urbana de Araruama 1940- 1990-** Dissertação de mestrado . UFRJ/PPGG, RJ, 1993, 180 p.
- COWELL, P. J. & THOM, B.G.– Morphodynamics of Coastal Evolution. In: R.W.G. **Carter** & C.D. **Wooddroffe** ( eds.) **Coastal Evolution: Late Quaternary Shoreline Morphodynamics**. Cambridge University Press. Cambridge. 1994 p. 33-86.
- CREA-RJ. Conselho Estadual de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio de Janeiro. **A Instituição**. Disponível em: <<http://crearj.org.br>>. Acesso em: 17 março 2005.
- CUNHA, Sandra Baptista da. Bacias Hidrográficas. In: GUERRA, Antonio José Teixeira & CUNHA, Sandra Baptista da (org.) **Geomorfologia do Brasil**. 2ª ed. RJ, Bertrand Brasil, 2001. p. 229-266.
- CUNHA, Sandra. Baptista. da. Geomorfologia fluvial. In: GUERRA, Antonio José Teixeira. & CUNHA, Sandra Baptista da (org.). **Geomorfologia. Uma Atualização de Bases e Conceitos**. Bertrand Brasil, RJ, 1995, p. 221-252.
- CUNHA, Sandra Baptista da & GUERRA, Antonio José Teixeira – Degradação Ambiental. In: GUERRA, Antonio. José Teixeira & CUNHA, Sandra Baptista da (org). **Geomorfologia e Meio Ambiente** – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil 1996, p. 337-379.
- DUTRA, Flávia Floriano. **Elementos para Viabilizar o Planejamento Ambiental do Município de Santo Antônio do Içá (AM): uma experiência de campo - desafios e propostas**. Monografia de Graduação (Bacharelado em Geografia) Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Rio de Janeiro, 2005, 117 p.
- FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: um projeto em parceria. SP, Loyola, 1991.
- FEEMA. Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente. **Um pouco de nossa história**. Disponível em: <<http://www.feema.rj.gov.br>> Acesso em:07 jun 2005.

- FEICHAS, Susana Arcangela Quacchia. **Fatores que facilitam e que dificultam o funcionamento do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.** 2002. 162f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2002.
- FRANK, Beate & BOHN, Noemia. Gestão da bacia hidrográfica: a experiência da bacia do rio Itajaí. In: MONTICELI, João Jerônimo. (coord.). **Organismos de Bacias Hidrográficas.** Rio de Janeiro, SEMADS, 2002, p. 94-100.
- GANZELI, José Paulo. Aspectos ambientais do planejamento dos recursos hídricos: a bacia do rio Piracicaba In: TAUKE, S. M. (org.). **Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar.** São Paulo, Editora da UEP, 1995, p. 134-140.
- GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Os (des)caminhos do meio ambiente.** SP. Contexto, 2002, 148p.
- GUIMARÃES, Gonçalo. **Uma cidade para todos. O Plano Diretor do Município de Angra dos Reis.** Rio de Janeiro, Editora: Forense, 1997, 272 p.
- IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Conhecendo o IBAMA.** Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 03 jul. 2005.
- IEF. Fundação Instituto Estadual de Florestas. **Conheça o IEF/RJ.** Disponível em: < <http://www.ief.rj.gov.br>. Acesso em: 12 maio 2005.
- IRVING, Marta de A. Turismo, Ética e Educação Ambiental – Novos Paradigmas em Planejamento. In: \_\_\_\_\_. **Turismo: O Desafio da Sustentabilidade.** SP, Futura, 2002. p. 18-34.
- JOLLIVET, Marcel & PAVÊ, Alain. O meio ambiente: questões e perspectivas para a pesquisa. In: VIEIRA, Paulo Freire. & WEBER, Jacques (org.) **Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento. Novos Desafios para a Pesquisa Ambiental.** São Paulo, Editora Cortez, 1997, cap. 1. p. 53-112.
- KETTELHUT, Julio Tadeu Silva. Gestão de recursos hídricos no Brasil. In: **Relatório do seminário internacional: Gestão de recursos hídricos e de saneamento. A experiência alemã.** Rio de Janeiro: Projeto Planagua – SEMA/GTZ, 1998.
- KLOSKE, Izabel Maria A. L. & FRANCO, Ninon Machado F. L. Bacias, Comitês e Consórcios Intermunicipais: A gota d'água para o novo planejamento ambiental, p.174-194. In: Rocco, Rorgério & Coutinho, Ronaldo.(orgs). **O Direito Ambiental das cidades.** Rio de Janeiro, DP & A editora, 2004.
- LANNA, Antonio Eduardo Leão. **Gerenciamento de Bacia Hidrográfica: Aspectos Conceituais e Metodológicos.** Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1995, (coleção meio ambiente), 171p.
- \_\_\_\_\_. **Economia dos Recursos Hídricos.** UFRGS – Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH), Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental; texto de referência de disciplina, 2001.

- LEAL, Antonio Cezar. **Meio Ambiente e Urbanização na Microbacia do Areia Branca**. 1995. Dissertação (Mestrado em Geociências)- IGCE – UNESP – Rio Claro. Campinas – São Paulo, 1995.
- \_\_\_\_\_. Gestão urbana e regional em bacias hidrográficas: interfaces com o gerenciamento de recursos hídricos. In: BRAGA, R. & CARVALHO, P. F. de. **Recursos Hídricos e Planejamento Urbano e Regional**. Rio Claro: Laboratório de planejamento municipal – Deplan, UNESP, IGCE, 2003, p 65-85.
- LEAL, M. S. **Gestão ambiental de recursos hídricos: princípios e aplicações**. Rio de Janeiro, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM e Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, 1998.
- LEFF, Henrique. **Epistemologia ambiental**. São Paulo, Cortez, 2001.
- MAGRINI, Alessandra & Santos, Marco Aurélio dos. O Modelo Brasileiro de Gerenciamento de Recursos Hídricos. In: MAGRINI, Alessandra & SANTOS, Marco Aurélio dos (editores). **Gestão Ambiental de Bacias Hidrográficas**. Rio de Janeiro, UFRJ, COPPE, 2001, p.101-113.
- MAGRINI, Alessandra. Política e Gestão Ambiental: Conceitos e Instrumentos. In: MAGRINI, Alessandra. & SANTOS, Marco Aurélio dos (editores). **Gestão Ambiental de Bacias Hidrográficas**. Rio de Janeiro, UFRJ, COPPE, 2001, p. 9-19.
- MANSUR, A. Água, a riqueza mais preciosa do século XX. **Ecologia e desenvolvimento**, ano 2, nº 29, Ed. Terceiro Mundo, 1993.
- MARANDOLA JR, Eduardo & FERREIRA, Yoshiya Nakagawara. Da educação ambiental à consciência ecológica: horizontes geográficos. **Geografia**. Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina. V.11. n2, 2002 (semestral), p. 283-295.
- MELLO, Carl Egbert H. V. de . **Apontamento para servir à história fluminense (Ilha Grande)**. Angra dos Reis . Angra dos Reis: Conselho Municipal de Cultura, 1987.
- MENDONÇA, Francisco. Diagnóstico e análise ambiental de microbacia hidrográfica. Proposição metodológica na perspectiva do zoneamento, planejamento e gestão ambiental. **RA ‘ EGA: O espaço geográfico em análise**. Curitiba, PR: Departamento de Geografia/UFPR, v.3, n3, p.67-89, 1999 .
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Gestão dos Recursos Naturais. Subsídios à elaboração da Agenda 21 Brasileira**. Brasília, 2000.
- MONTEIRO, Karla. Mar Mato e Sossego. *Veja Rio*, ano 10, nº 2, 12 jan 2000, p. 10-14.
- MONTICELI, João Jerônimo; STREVA, Silvino; TEUBER, Wilfried.. A Fundação da Associação de usuários das Águas do Médio Paraíba do Sul. In: Monticeli, João Jerônimo (coordenador). **Organismos de Bacias Hidrográficas**. Rio de Janeiro, Semads, 2002, 269p.
- MOREIRA, Maria Manuela M. A. A Política Nacional de Recursos Hídricos: avanços recentes e novos desafios. In: FELICIDADE, Norma; MARTINS, Rodrigo Constante; LEME, Alessandro André (Orgs.). **Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil**. São Paulo: Rima, 2001.236 p. p. 69-75.

- MPE- FUNBIO. Programa Melhores Práticas para o Ecoturismo- Pólo Ilha Grande (RJ) Ilha Grande (RJ): Análise de sua Visitação e Propostas para seu Ordenamento, Rio de Janeiro, 2002, 50 p.
- NETO, A.C.N. & OLIVEIRA, R.R. Processos Interativos Homem-Floresta na Evolução da paisagem da Ilha Grande. RJ. **GeoUERJ**, n.8. Rio de Janeiro, Departamento de Geografia, p.29-38, 2000.
- ODUM, Eugene P. **Ecologia**. RJ, Editora Guanabara, 1998.
- PEIXOTO, Maria Naíse de Oliveira & RIO, Gisela Aquino Pires do. Superfícies de regulação e conflitos de atribuições na gestão de recursos hídricos. **Território** – LAGET, UFRJ, ano VI, n10, RJ, UFRJ, p. 51-65, 2000.
- PEIXOTO, Maria Naíse de Oliveria & SILVA, Telma Mendes da & MOURA, Josilda Rodrigues da Silva. Reflexões sobre as Perspectivas Metodológicas em Geografia Física. **Revista de Pós-Graduação em Geografia**, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ano I, v.1, 1997, p. 35-47.
- PMAR. (Prefeitura Municipal de Angra dos Reis). **Projeto de Elaboração da Agenda 21 – Ilha Grande**. Angra dos Reis. 2003. 39p.
- POLETTE , Marcus. et al. Gerenciamento integrado e gerenciamento de recursos hídricos: como compatibilizar tal desafio. In: **Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos**. Desafio da Lei das Águas. 2 ed. MMA . Brasília, p. 221-235, 1997.
- PRADO, Rosane. **Tensão no Paraíso: Aspectos da Intensificação do turismo na Ilha Grande** 13p. Agosto de 2003. Disponível na Internet: <http://www.ivt.rj.net>, acessado em janeiro de 2004.
- Prefeitura Municipal de Angra dos Reis - Secretaria Municipal de Planejamento. **Plano de Ocupação Urbana da Vila do Abraão**. Quadro de Referência da situação atual. Angra dos Reis, 1995. 62 p.
- REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. SP, Brasiliense, 2001, 62p.
- RIBEIRO, Mauricio Andreas. **Ecologizar: pensando o ambiente humano**. Belo Horizonte, Rona, 1998, 392p.
- \_\_\_\_\_. **Ecologizar: pensando o ambiente humano**. Brasília, Universa, 2005, 535p.
- RIBEIRO, Ronaldo. O silêncio dos Inocentes. Os Caminhos da Terra, ano 4, nº 9, educação 41, set. 1995, p. 24-32.
- ROCCO, Rogério. **Legislação Brasileira do Meio Ambiente**. DP&A Editora, Rio de Janeiro, 2005, 553 p.
- RODRIGUES, Luiz Carlos.. Comitê da Bacia Hidrográfica: Oportunidade Democrática de Planejamento. In: MONTICELI, João Jerônimo. (coord.). **Organismos de Bacias Hidrográficas**. Rio de Janeiro, Semads, 2002, p. 70-83.

- ROMANO, Paulo. **Recursos Hídricos: uma questão de cidadania**. Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, RJ, 1998.
- ROSS, Jurandyr Luciano Saches & PRETTE, Marcos Estevan Del. Recursos Hídricos e as Bacias Hidrográficas: Âncoras do Planejamento e Gestão Ambiental. **Revista do Departamento de Geografia**, FFLCH/USP, n.12, p. 89-121, 1998.
- RUTKOWSKI, I.W.; SANTOS, R. F. DOS. **Bacia Ambiental: um outro olhar para a gestão das águas doces urbanas**. In: CONGRESSO IBERICO DE GESTION Y PLANIFICACION DE AGUAS, 1., 1998, Zaragoza. Anais...Zaragoza: Fundacion Nueva Cultura Del Agua, 1998.
- SAMPAIO, Andrea Carmo. **A contribuição da teoria geral dos sistemas para estudos ambientais**. Exame de qualificação de doutorado em geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro – Programa de Pós-Graduação em Geografia: UFRJ/PPGG. 2004, 29p.
- SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo – Razão e Emoção**. São Paulo, Edusp, 2002, 367p.
- SANTOS, Rosely Ferreira dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática – oficina de Textos**, SP, 2004 184p.
- SÃO PAULO. Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras (SRHSO). **Elaboração de Estudo para Implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – Consolidação dos Aspectos Relevantes da Experiência Estrangeira**. SP, 1994.
- SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. **LEGISLAÇÃO Básica. Lei nº 3239 de 2 agosto de 1999**. Rio de Janeiro, 2000. 32 p.
- SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (SP). **Gestão das Águas – 6 anos de percurso**. Publicação da SMA/SP, SP, 1997.
- SELBY, M.J. – **Earth's Changing Surfate: An introduction to Geomorphology**. Clarendon Press, Oxford.1985 P.239-302.
- SELLES, Ignez Muchelin. [et al]. **Revitalização de rios- Orientação técnica**. Projeto PLANAGUA – SEMADS – GTZ, 2001, 78p.
- SEMADS. **Ambiente das águas no Estado do Rio de Janeiro**. WEBER, W. (coord.). Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Projeto PLANAGUA – SEMADS – GTZ, Rio de Janeiro, 2001 (a), 230p.
- SERLA. Superintendência Estadual de Rios e Lagoas. **Serla: Órgão Gestor de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://www.serla.rj.gov.br>>. Acesso em 14 fev 2005.
- SERRICHIO, Cláudio. Seis anos do comitê para integração da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP. In: MONTICELI, João. Jerônimo. (coord.). **Organismos de Bacias Hidrográficas**. Rio de Janeiro, Semads, 2002, p 84-93.

- SILVA, Alexandre Cuellar de Oliveira. **O controle litológico-estrutural na evolução das bacias de drenagem da Ilha Grande**. 1999, 76f. Monografia (Bacharelado em Geologia) Rio de Janeiro, UERJ, Faculdade de Geologia, Departamento de Geologia Regional e Geotectônica, 1999.
- SILVA, Pedro Paulo de Lima; GUERRA, Antonio José Teixeira; DUTRA, Luiz Eduardo Duque. Subsídios para avaliação econômica. In: CUNHA, Sandra Baptista da & GUERRA, Antônio José Teixeira. (org.). **Avaliação e Perícia Ambiental**. 3ª edição, Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2002, p.217-259.
- TANGARÁ – Serviços em Meio Ambiente e Turismo. **Plano Diretor de Turismo da Ilha Grande-** (Documento-Base), 1997, 108 p.
- TANGARÁ – Serviços em Meio Ambiente e Turismo. **Plano Diretor de Turismo da Ilha Grande-** (Estratégia de ação), 1997, 25 p.
- TUNDISI, José Galizia. **Água no século XXI: Enfrentando a Escassez-** São Carlos: RIMA, IIE, 2003, 284 p.
- UFRRJ- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, **Plano Diretor do Parque Estadual da Ilha Grande**, 1992, 247 p.
- VIEIRA, Listz & BREDARIOL, Celso. **Cidadania e Política Ambiental**, RJ, Record, 1998, 164p.
- VIOLA, Eduardo J. O movimento ambientalista no Brasil (1971-1991): da denúncia e conscientização pública para a institucionalização e o desenvolvimento sustentável. In: GOLDENBERG, M. (coord.). **Ecologia, ciência e política**. Rio de Janeiro, Revan, 1992, p. 49-74.
- WAICHMAN, Andéa Viviana & BORGES, João. Dito. Recursos Hídricos Urbanos: Proposta de um Modelo de Planejamento e Gestão Integrada e Participativa no Município de Manaus (AM). **Revista Tec Amazônia**. Amazônia, nº 3, p.17-24, dezembro de 2003.
- YASSUDA, E. R. Gestão de Recursos Hídricos: Fundamentos e Aspectos Institucionais. **Revista de Administração Pública**. RJ , v. 27, n.2, p. 5-18, 1993.
- ZUFFO, A. C. et. Al. **Aplicação de métodos multicriteriais ao planejamento de recursos hídricos**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos – RBRH, Porto Alegre, v.7, n.1, 2002.

## ANEXO 1

**PERFIL DA POPULAÇÃO DA VILA DE ABRAÃO (ILHA GRANDE)**  
**DATA:** \_\_\_\_\_

1-É natural da Ilha? ( )sim ( )não  
Se não é natural, por que veio morar na Ilha? \_\_\_\_\_

2-Qual é a atividade que exerce? \_\_\_\_\_

3-O que acha do turismo na Ilha Grande?

( )bom ( )ruim ( )outro \_\_\_\_\_

4-O que você acrescentaria ou retiraria da Ilha Grande?

Retirar \_\_\_\_\_

Acrescentar \_\_\_\_\_

5-Você prefere a Ilha de hoje ou de anos atrás? Por quê?

( )hoje ( )anos atrás \_\_\_\_\_

6-Você conhece a UERJ? ( )sim ( )não \_\_\_\_\_

7-Na sua opinião quem deve “cuidar” da Ilha? \_\_\_\_\_



## ANEXO 2

### LEVANTAMENTO DE DADOS – ILHA GRANDE

PUBLICO ALVO: RESIDÊNCIAS E Pousadas

AO LONGO DOS Córregos NA VILA DE ABRAÃO

Data: \_\_\_\_\_

#### 1-Identificação e localização na Vila:

( ) morador ( ) pousada córrego \_\_\_\_\_

#### 2-Morador: aspectos sociais e econômicos

a) É natural da Ilha? ( ) sim ( ) não De que localidade? \_\_\_\_\_

Há quanto tempo reside na área \_\_\_\_\_

Por que veio morar na Ilha? \_\_\_\_\_

b) Tem vontade de sair? ( ) sim ( ) não. Por quê? \_\_\_\_\_

c) Sua moradia é própria? ( ) sim ( ) não

d) Paga algum tipo de imposto? ( ) sim ?Qual? \_\_\_\_\_ ( ) não

e) Tipo de moradia: ( ) alvenaria ( ) pedra ( ) madeira ( ) outros \_\_\_\_\_

f) Nível de instrução: ( ) sem escolaridade ensino fundamental ( ) completo ( ) incompleto  
ensino médio ( ) completo ( ) incompleto  
superior ( ) completo ( ) incompleto

g) Qual a atividade que exerce? \_\_\_\_\_

h) Qual a renda mensal familiar (salário mínimo)? \_\_\_\_\_

i) Quantas pessoas moram na casa? \_\_\_\_\_

#### 3-Pousada: aspectos sociais e econômicos

a) O proprietário é natural da Ilha? ( ) sim ( ) não De onde? \_\_\_\_\_

b) Qual é a capacidade de atendimento? (quartos/pessoas) \_\_\_\_\_

c) Essa capacidade é suficiente? ( ) sim ( ) não Pretende aumentar? ( ) sim ( ) não

d) Possui cadastro dos visitantes? ( ) sim ( ) não

e) Qual é a predominância dos hóspedes? ( ) estaduais ( ) nacionais ( ) estrangeiros

f) Qual é o tempo médio de permanência dos visitantes? \_\_\_\_\_

g) Predominam visitantes que fazem: ( ) turismo ( ) trabalho/negócio ( ) estudo/pesquisa  
( ) amigos/parentes

#### 4-Morador e pousada: aspectos de infra-estrutura

a) Quanto ao abastecimento de água:

( ) encanada ( ) poço ( ) natural do rio ( ) outro

Conhece o local da captação e as condições da nascente? ( ) sim ( ) não

b) qual é o consumo médio de água por dia? \_\_\_\_\_

c) Falta água? ( ) SIM ( ) NÃO quando? \_\_\_\_\_  
como você resolve? \_\_\_\_\_

d) Quanto ao esgotamento sanitário:

( ) tratamento ( ) fossa ( ) direto para o rio ( ) outro \_\_\_\_\_

e) Qual é o destino do lixo?

( ) coleta ( ) queimado ( ) terreno baldio

Se há coleta, quantas vezes na semana? \_\_\_\_\_

Qual é o destino final do lixo? \_\_\_\_\_

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)