

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E TURISMO NA VILA DE ENCANTADAS (ILHA DO MEL/PARANÁ/BRASIL): UM ENFOQUE A PARTIR DA ÁGUA*

Cláudio Jesus de Oliveira ESTEVES¹
Mestrado em Geografia – Universidade Federal do Paraná
Curitiba – Paraná – Brasil
Endereço eletrônico: claudiaojo@ig.com.br

1. INTRODUÇÃO

Devido ao ritmo estressante da nossa sociedade, muitas pessoas buscam no turismo uma forma de escapar da rotina cotidiana. Este desejo de fuga do cotidiano alimenta a “indústria do turismo” que, por sua vez, transforma, e vende, os lugares com atrativos paisagísticos e culturais em verdadeiras “mecas turísticas”.

O turismo pode representar importante atividade econômica, especialmente quando se deseja conciliar a conservação do meio ambiente com o desenvolvimento da economia local. Porém, se o desenvolvimento do turismo ocorrer de forma descontrolada pode resultar em degradação ao meio ambiente. Em diversos locais do litoral brasileiro o desenvolvimento do turismo ocorreu de forma desordenada, prevalecendo os interesses dos investidores em turismo e da especulação imobiliária. Nestes lugares as comunidades tradicionais foram expropriadas dos seus territórios, cedendo espaço a empreendimentos turísticos e casas de veraneio. Em relação ao meio ambiente este processo foi altamente degradante, especialmente no tocante aos recursos hídricos destas áreas. A implantação de sistemas de saneamento básico não acompanhou o ritmo do crescimento turístico e da ocupação proporcionada por esta atividade, gerando contaminação nos rios, águas subterrâneas e no mar.

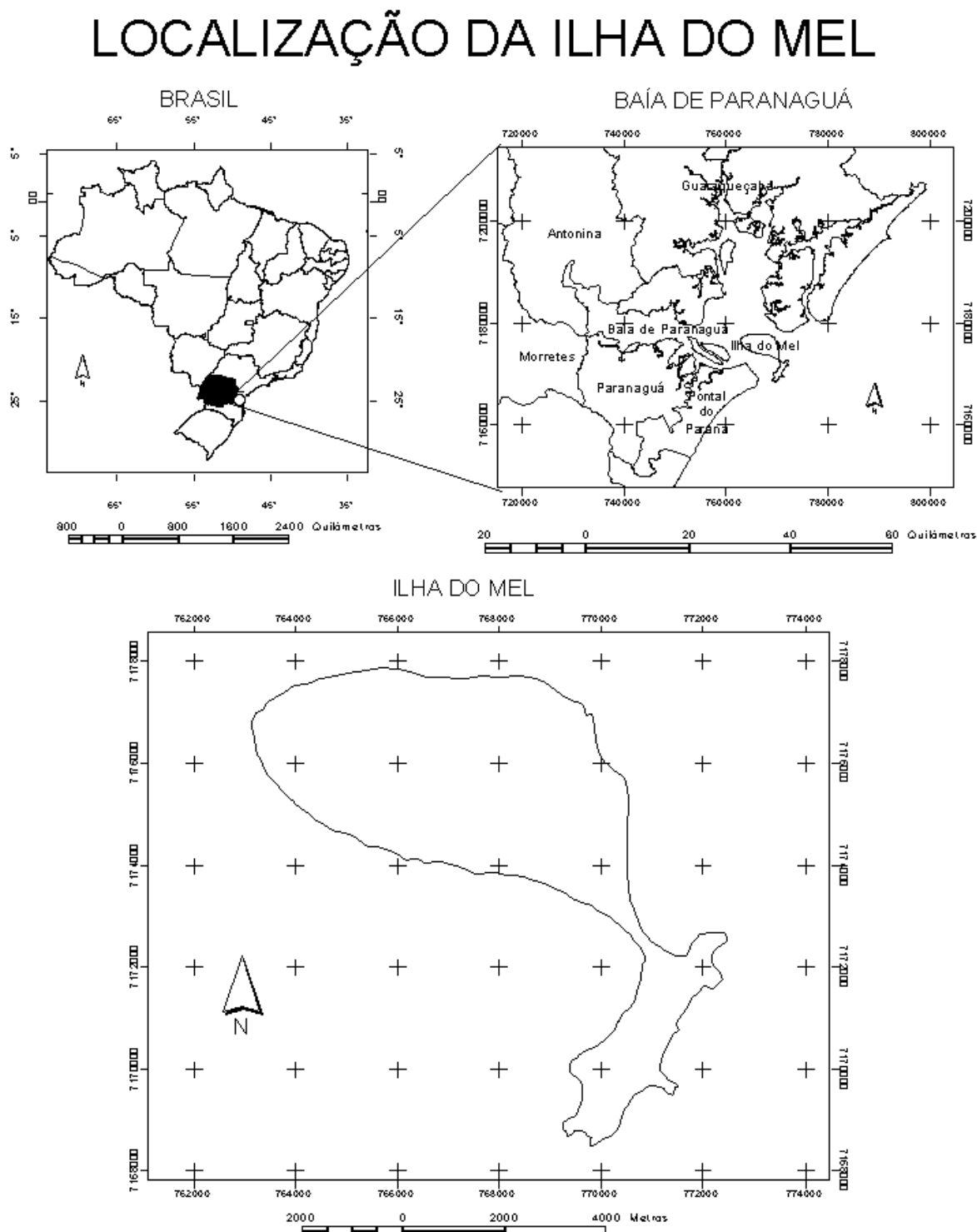
A Ilha do Mel (figura 1), localizada no litoral sul do Brasil, e suas localidades, particularmente a vila de Encantadas (figura 2), se enquadram no contexto acima abordado. É grande a beleza cênica das paisagens naturais, as praias são lindas e proporcionam o banho e a prática de esportes como o surf e o mergulho. A população nativa é acolhedora e o ambiente é festivo. Além disto, cerca de 95% da Ilha é protegida em lei como área de preservação. Estas características fazem da Ilha do Mel importante ponto turístico do litoral brasileiro, atraindo milhares de turistas, especialmente durante a temporada de verão e feriados prolongados.

Nas áreas da Ilha do Mel onde é permitida a concessão de lotes e a construção de edificações (zonas de ocupação), entre as quais a vila de Encantadas, o ritmo de ocupação foi intenso e totalmente desordenado. O desenvolvimento das atividades turísticas, a partir das décadas de 1970 e 1980, foi o principal motivo da densa ocupação local. O processo de ocupação teve como

* Monografia apresentada em maio/2002, ao Departamento de Geografia da UFPR, para a obtenção do grau de Bacharel em Geografia e que teve como orientador o Professor Francisco Mendonça.

¹ Mestrando em Geografia – Área de Concentração: Análise e Gestão Ambiental – UFPR.

FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DA ILHA DO MEL

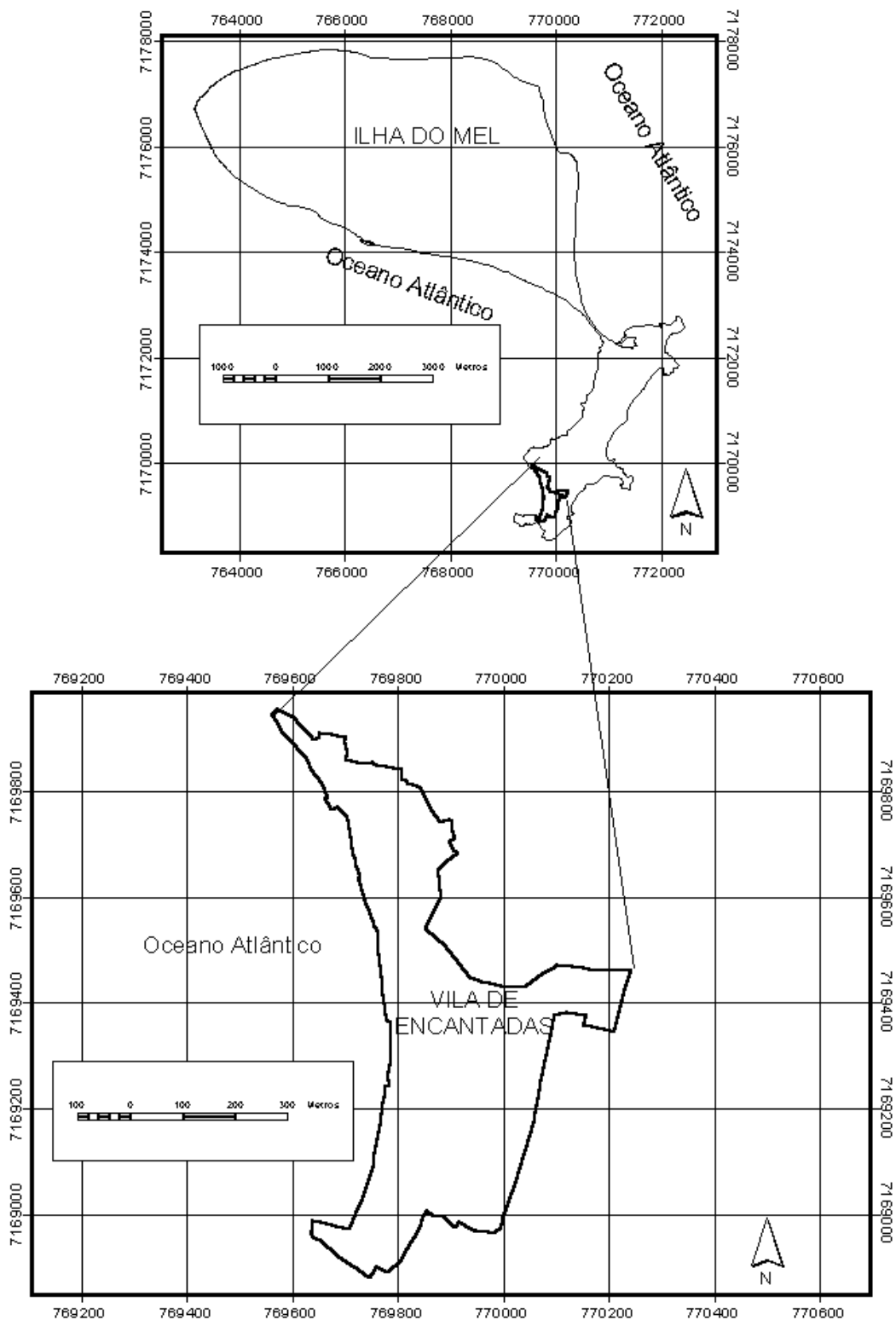


Fonte: Dados digitais da SEMA e IBAMA
Organizador: Claudinei Tabora da Silveira

COORDENADAS:
Sistema de Projeção UTM
Datum Vertical: Imbituba - SC
Datum Horizontal: SAD 69
Origem da Quilometragem UTM "Equador e Meridiano 51° WGR"
a acrescidas às constantes: 10.000 e 500 Km, respectivamente.

FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO DA VILA DE ENCANTADAS

LOCALIZAÇÃO DA VILA DE ENCANTADAS



COORDENADAS:
Sistema de Projeção UTM
Datum Vertical: Imbituba - SC
Datum Horizontal: SAD 89

Fonte: Dados digitais da SEMA
Organizador: Claudinei Taborda da Silveira

Origem da Quilometragem UTM "Equador e Meridiano 51° WGR"
a acrescidas às constantes: 10.000 e 500 Km, respectivamente.

base a especulação imobiliária, com intensa comercialização de lotes e ritmo acelerado de construções destinadas ao turismo, muitas das quais em total desrespeito ao estabelecido em legislação.

Paralelamente ao processo de desenvolvimento turístico e da ocupação originária desta atividade, ocorreu desagregação cultural e social da comunidade local, além de degradação ambiental. Em relação aos recursos hídricos o impacto se intensifica na medida que não existe nenhum sistema de coleta e tratamento de esgotos nas localidades ocupadas, sendo os dejetos sanitários destinados às fossas ou, como é comum, serem despejados diretamente nos cursos hídricos.

A partir desta temática foi traçado como objetivo principal deste estudo: analisar a degradação ambiental ocasionada pelo turismo (e pelo uso e ocupação do solo resultantes desta atividade) na Vila de Encantadas (Ilha do Mel/Pr), tendo como enfoque a qualidade dos recursos hídricos desta localidade. Aqui serão apresentados os principais aspectos da pesquisa.

2. MÉTODOS E TÉCNICAS

O presente estudo se insere dentro do campo do conhecimento geográfico “portanto de análise da integração entre as atividades humanas e o meio físico - natural” (MENDONÇA, 1999, p. 67-96).A unidade espacial escolhida para o estudo foi a vila de Encantadas (figuras 1 e 2), localizada na porção sul da Ilha do Mel.

Apesar da ênfase do estudo ser centrada na análise da qualidade da água da rede de drenagem superficial da localidade, também foram abordados aspectos relativos a água do mar e subterrânea, além do impacto do turismo sobre a disponibilidade de água tratada.

Inicialmente foi feito um aprofundamento teórico a respeito dos aspectos relacionados à temática de estudo. No estudo de caso buscou-se compreender a evolução e atual realidade sócio-espacial da localidade através da consulta em bibliografia, documentos, leis, entrevistas e questionários². Nesta etapa do trabalho foram levantados os seguintes aspectos: a) Evolução histórica do turismo e do uso e ocupação do solo na localidade; b) Breve caracterização física da área abrangendo aspectos do relevo, regimes de chuva e a hidrografia; c) Levantamento atual do uso e ocupação do solo; d) Origem do uso da água nos domicílios; e) Destino dos esgotos; f) Relação entre o uso da água e a incidência de doenças; g) Grau de informação a respeito da qualidade da água; h) Situação do abastecimento de água tratada. Para analisar os efeitos do turismo sobre os recursos hídricos superficiais, foram feitas duas coletas de água, em quatro diferentes pontos da rede de drenagem e em datas distintas, para exames de laboratório. A primeira coleta foi realizada em 12/02/2002 (terça-feira de carnaval) e a segunda coleta ocorreu no dia 19 de março de 2002. A escolha destas datas teve como objetivo realizar uma coleta em um momento de grande fluxo de turistas, no caso a primeira, e a outra coleta em um momento de pequeno fluxo de turistas. Os parâmetros escolhidos para análise laboratorial foram: coliformes fecais e totais; demanda

² Foram aplicados dois questionários sendo um para os turistas com universo amostral de 30 pessoas e outro nos domicílios comerciais e residenciais da vila de Encantadas abrangendo cerca de 70% dos domicílios da localidade.

bioquímica de oxigênio (DBO_5) e surfactantes. Também foram levantados alguns parâmetros não mensuráveis como a presença de lixo, indícios de erosão, lançamento de esgotos e odor, sendo que para o levantamento destes dados foi percorrido toda a extensão dos cursos d'água. Para análise do impacto do turismo sobre a qualidade da água do mar foram utilizados dados colimétricos do período compreendido entre 28/10/2001 e 03/02/2002, e realizada uma coleta no dia 19/03/2002. Para a água subterrânea não houve comparação entre datas, utilizando-se na análise resultados de exames pré-existentes.

Os resultados dos exames laboratoriais foram analisados dentro do contexto da legislação brasileira: a) Resolução 20/86 que classifica as águas brasileiras estabelecendo limites para os parâmetros microbiológicos, físicos e químicos da água b) 274/00 que estabelece as condições de balneabilidade.

3. GEOGRAFIA, MEIO AMBIENTE E TURISMO: O CRESCIMENTO E A OCUPAÇÃO DA VILA DE ENCANTADAS

A ciência, particularmente dentro do pensamento ocidental, separa o Homem do ambiente natural colocando-o em posição superior e de dominação, tratando a natureza como mera fonte de recursos. Portanto, uma análise mais avançada sobre o ambiente deve superar o pensamento que separa o homem da natureza (GONÇALVES,1995, p. 309 – 312). A abordagem geográfica, superando a dicotomia Homem-Natureza, pode ser uma poderosa ferramenta na compreensão do ambiente. Segundo VEYRET, citado por MENDONÇA(2000, p. 40) “para os geógrafos a noção de meio ambiente não recobre somente a natureza, ainda menos a fauna e a flora somente; o termo para estes designa as relações de interdependência que existem entre o homem, as sociedades e os componentes físicos, químicos, bióticos do meio e integra também seus aspectos econômicos, sociais e culturais”

Apesar de não cessarem as agressões ao meio ambiente, atualmente existem mudanças no valor da natureza para a sociedade. Gradualmente a natureza deixa de ser encarada somente como mera fonte de matérias primas, incorporando o valor de capital natural. Nesta lógica o meio ambiente deve ser conservado pois aumenta o valor cênico das paisagens, ou seja, intensifica-se o papel da natureza como mercadoria para o turismo. Para RODRIGUES (1997, p. 70) “ No estudo do espaço do turismo o meio ecológico é de fundamental importância, quando ainda no seu estado pouco valorizado pelo trabalho humano. No período atual, os grandes ecossistemas, até então preservados do mundo tropical, em particular dos continentes africano e latino americano – espaços de reserva de valor – são agora chamados a entrar em cena”. No contexto econômico, o turismo internacional e doméstico representa uma atividade que movimenta muito dinheiro, e também pessoas, tanto nas economias centrais como nas periféricas, sendo que estes elementos, movimentação financeira e de pessoas, atestam a importância do turismo para a economia mundial (SILVEIRA,1997).

Na Ilha do Mel o turismo se desenvolve de forma intensa a partir da década de 1980 sendo a vila de Encantadas um das suas localidades mais procuradas. A vila de Encantadas é conhecida pelas suas praias e beleza da paisagem, bem como pelo ambiente festivo do local. A tabela 1 demonstra o fluxo de turistas na Ilha do Mel e na vila de Encantadas

TABELA 1 – FLUXO DE TURISTAS NA ILHA DO MEL E NA VILA DE ENCANTADAS – 1987 – 2002.

ANO	ILHA DO MEL	VILA DE ENCANTADAS
1987 ¹	36.560	-
2000 ²	44.940	19.116
2002 ³	52.511	21.592

FONTE:¹SILVEIRA(1998a);²JORNAL DA ILHA DO MEL(2000);
³PARANÁ (2002a)

NOTA: Fluxo de turistas durante a temporada de verão.

Até o final da década de 1970 a vila de Encantadas era uma comunidade de pescadores, e a pesca a única atividade econômica do lugar. A pesca e sua comercialização eram dominadas pelos irmãos Valentim³ que exploravam o trabalho dos pescadores, através da propriedade dos instrumentos necessários para a pesca, sujeitando-os a uma vida miserável (KRAEMER, 1978). A partir da década de 1980 gradualmente a vila de Encantadas foi mudando de pacata vila de pescadores à importante ponto turístico. Nesta época o Estado do Paraná detém o controle e gestão da Ilha do Mel⁴.

O crescimento da atividade turística, a partir da década de 1980, vai transformar radicalmente a vila de Encantadas⁵. O vetor econômico desloca-se da pesca para as atividades econômicas relacionadas ao turismo. Os irmãos Valentim aos poucos vão sendo obrigados a partilhar o poder econômico e político com novos agentes. Estes agentes estão relacionados aos novos cessionários da Ilha do Mel, no caso o governo do Paraná, e principalmente aos empreendedores turísticos; “Já o **nativo(...)**, não têm capital, tampouco cultura empreendedora, fatos que levaram-no a ceder seu espaço territorial e econômico para o **migrante**”(NETO, 1999, p. 180). Esta nova realidade vai alterar a paisagem local com um novo padrão de uso do solo, que resultou na atual forma de ocupação. As mudanças ocasionadas pelo turismo na ocupação da vila de Encantadas podem ser

³ A família Valentim dominou a vila de Encantadas economicamente e politicamente do final do séc. XIX até a década de 1980 (KRAEMER, 1978)

⁴ Do ponto de vista jurídico e administrativo a localidade se enquadra no contexto geral de gestão da Ilha do Mel. Desde 1982 o Estado do Paraná é cessionário foreiro dos terrenos pertencentes à União localizados na Ilha do Mel sendo a administração da Ilha responsabilidade do Instituto Ambiental do Paraná (PARANÁ, 1996a, p.12). O uso e ocupação do solo é disciplinado pelo Plano de Uso da Ilha do Mel e regulamentada em decretos complementares (Decretos estaduais 5397/82, 4964/85, 3502/97). O Plano de Uso da Ilha do Mel, elaborado em 1981, define o zoneamento local estabelecendo as áreas destinadas à preservação e ocupação bem como as diretrizes básicas para a regulamentação da situação fundiária e as normas para construções (PARANÁ, 1996a, p. 11). Entre as normas estabelecidas no Plano de Uso Ilha do Mel e nos decretos complementares destacam-se (PARANÁ, 1996a, p. 11 e 22): A vila de Encantadas é considerada como uma das áreas permitidas para ocupação observado os limites territoriais do zoneamento estabelecido; A concessão de terrenos a terceiros é de competência do Instituto Ambiental do Paraná; O tamanho dos lotes deve ser entre 400 e 500 m² sendo proibida a subdivisão ou transferência dos terrenos; É proibida a construção em alvenaria e edificações com mais de um pavimento.

⁵ Nos lugares eleitos como centros de turismo ocorrem grandes transformações espaciais, e a análise deste fenômeno deve ser feita em toda a sua complexidade “expressa pelas relações sociais e pela materialização territorial que engendra nos processos de produção do espaço” (RODRIGUES, 1997).

ilustradas com dados a respeito da evolução do número de domicílios⁶: a) Em relação as casas de veraneio no ano de 1980 existiam 22 e em 1995 este número atingia 139 (PARANÁ, 1996a, p. 47); b) Em 1978 na vila de Encantadas existiam dois pequenos armazéns (KRAEMER, 1978), no ano de 1996 eram 8 pousadas, 9 campings e 11 restaurantes (PARANÁ, 1996a). Em levantamento de campo realizado em janeiro de 2002 foram constatadas a quantidade de 39 pousadas, 22 restaurantes e 28 campings (ESTEVES, 2002, p. 44 – 45); Em 1980 o total de domicílios era 87 (PARANÁ, 1996a, p. 20) e no ano de 2002 este número atingiu 276 (ESTEVES, 2002, p. 64). Muitos destes domicílios foram construídos em desacordo com as normas até então vigentes⁷, existindo 38 domicílios em alvenaria e 35 com dois pavimentos (ESTEVES, 2002, p. 65). A figura 3 demonstra a atual ocupação da vila de Encantadas.

O aumento no número de domicílios na localidade só foi possível devido a intensa especulação imobiliária⁸ ocorrida durante as décadas de 1980 e 1990 quando houve intenso comércio de terrenos, contrariando o exposto no Plano de Gestão: Em 1981 existiam 97 terrenos (PARANÁ, 1986, p. 72), em 1996 eram 221 lotes (PARANÁ, 1996a, p. 62), atingindo 293 no ano de 1999 (PARANÁ, 1999). Outros fatores, todos de alguma forma relacionados ao desenvolvimento do turismo, contribuíram para a atual situação fundiária da vila de Encantadas destacando-se: Ineficácia do governo do Paraná em fiscalizar e aplicar a lei, visto que cabe a este a administração local; O estado de miséria dos nativos (KRAEMER, 1978) aliado ao desejo de consumo despertado com a chegada da televisão e o contato com os turistas (PARANÁ, 1996b, v.2, p. 63). Para a realização destes desejos de consumo, a saída encontrada por muitos nativos foi a comercialização de lotes⁹; melhoria das condições de infra-estrutura com destaque para a eletrificação. A figura demonstra o uso e a ocupação do solo na vila de Encantadas.

O abastecimento de água tratada não acompanhou o ritmo do crescimento ocupacional. A empresa responsável pelo abastecimento de água tratada na vila de Encantadas é a Companhia de Água e Esgoto de Paranaguá (CAGEPAR), sendo que os pontos de captação de água apresentam uma vazão total de 5 litros por segundo garantindo abastecimento de 94% dos domicílios da vila de Encantadas (CAGEPAR, 2002). Não existe na vila de Encantadas sistema público de coleta e tratamento dos esgotos, sendo comum o lançamento dos efluentes nos cursos de água. Segundo

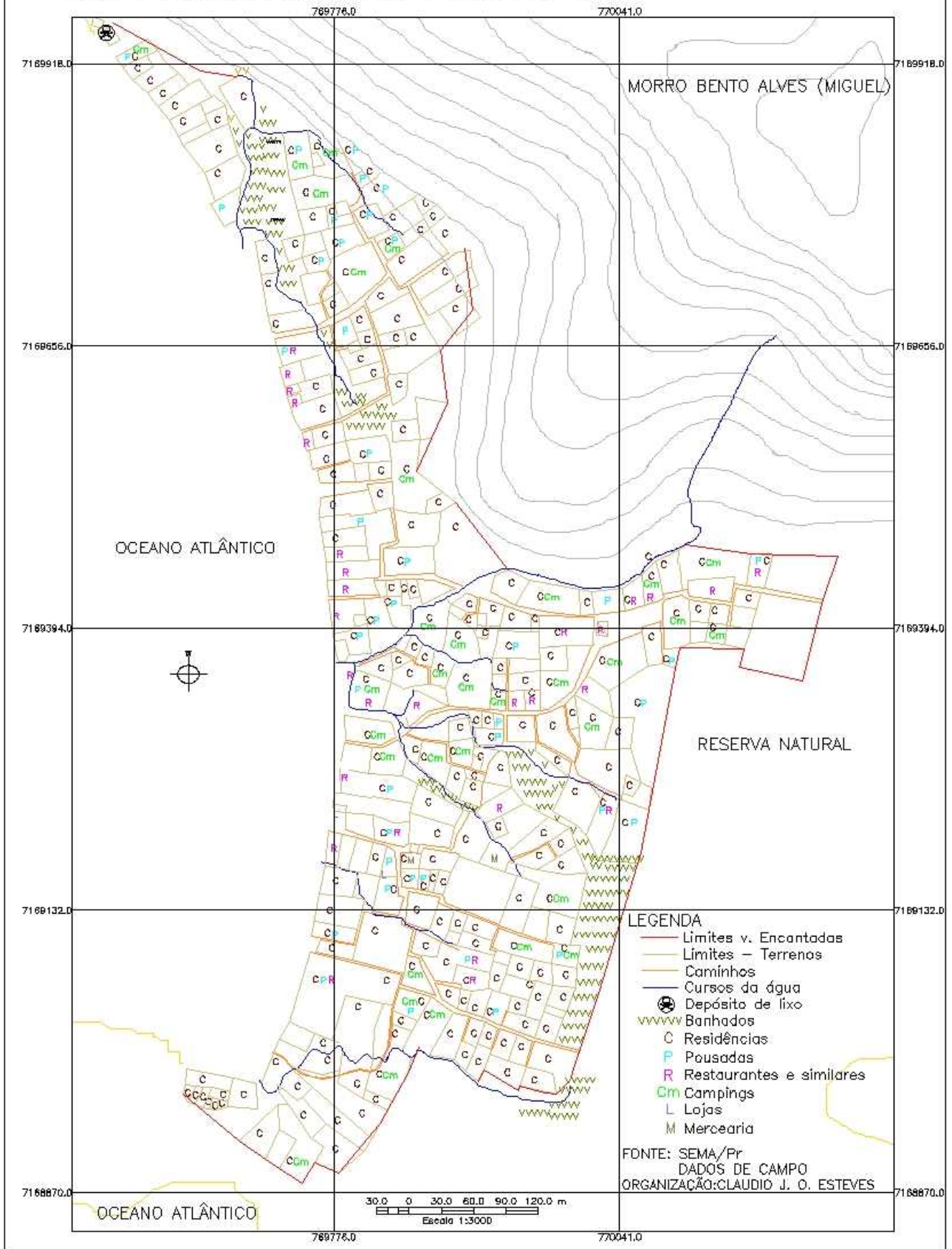
⁶ Considerados os residenciais (permanentes e casas de veraneio) comerciais e mistos (residenciais e comerciais).

⁷ Após a conclusão deste trabalho, em julho de 2002, passou a vigorar um novo plano de uso para a Ilha do Mel liberando em determinadas parcelas das áreas de ocupação da Ilha a construção de casas de alvenaria e dois pavimentos.

⁸ A atividade turística no litoral brasileiro tem como uma das suas principais marcas a especulação imobiliária e o desrespeito com as formas de vida tradicionais como assim o afirma DIEGUES (1996, p. 130 – 131): "...ocorreu forte expansão turística e de especulação imobiliária, que resultou rapidamente na expropriação de muitos territórios de uso comum no contexto da cultura caiçara e de outras semelhantes (dos jangadeiros, açorianos etc.). Nesse processo, os pequenos produtores costeiros foram alijados de seus territórios tradicionais para dar lugar a complexos turísticos e hoteleiros."

⁹ No litoral brasileiro foi e continua sendo comum as populações nativas, devido ao seu estado de miséria e desejo de se inserir no circuito de consumo, comercializar lotes a baixos preços como brilhantemente afirma AB'SABER (1998, P.44): "Antes que se fizessem reservas para as praias nacionais ou estaduais, todo o espaço costeiro ficou comprometido pelos negócios imobiliários e pela sedução dirigida para pressionar populações tradicionais não capacitadas a entender o significado do dinheiro na contingência do capitalismo selvagem. Na realidade, a faixa costeira ficou sujeita ao mais clamoroso sistema de trocas desiguais: espaços de grande valor comprado por migalhas e vendedores ingênuos candidatando-se a ser favelados das grandes cidades vizinhas. Está por ser escrita a trágica história do desalojamento das populações caiçaras por processos rotineiros do capitalismo anômalo."

FIGURA 3 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA VILA DE ENCANTADAS – 2002



dados levantados em campo, junto aos domicílios, 129 entrevistados declararam destinar os esgotos à fossas, 36 nos córregos e 8 não tem banheiro. Em campo foram detectados 61¹⁰ pontos de lançamento de esgotos diretamente nos córregos, o que leva a crer que existiu omissão de informação por parte dos entrevistados pois somente 36 declararam destinar os efluentes aos córregos (ESTEVEZ, 2002, p.80).

4. A DEGRADAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Do ponto de vista das atividades econômicas o turismo pode ser interessante alternativa para as localidades onde se deseja conservar o ambiente físico e natural. No entanto a atividade turística, apesar dos benefícios econômicos, pode trazer graves consequências sociais e ambientais. Esta situação se agrava naqueles lugares turísticos onde prevalecem os interesses da especulação imobiliária, como é o caso ocorrido na vila de Encantadas¹¹. Conforme afirmado no capítulo anterior a ocupação da vila de Encantadas não foi acompanhada de um sistema de coleta e tratamento de esgotos ocasionando degradação nos recursos hídricos da localidade.

Uma das formas de degradação da água é a diminuição de oxigênio que ocorre devido a presença de matéria orgânica. Para medir a quantidade de absorção de oxigênio pela água a forma mais utilizada é conhecida como demanda bioquímica de oxigênio¹² (PARANÁ, 1997). Outra forma de degradação dos recursos hídricos ocorre pela contaminação por microorganismos patogênicos que podem causar diversas doenças. O grau de contaminação da água é estimado pela contagem de coliformes fecais e totais. A presença de coliformes fecais indica a presença de fezes humanas na água. Os coliformes totais, além do intestino humano, são encontrados no solo, plantas e matérias orgânicas (PARANÁ, 1997). A concentração de substâncias tensoativas, como detergentes, é detectada no exame de surfactantes (PARANÁ, 1997).

A seguir são apresentados os resultados dos exames laboratoriais da água da vila de Encantadas nos cursos d'água superficiais, na água do mar e subterrânea. Também é analisada a relação entre os resultados da qualidade da água e o turismo. No final do capítulo é demonstrada a influência do turismo sobre a disponibilidade de água tratada e a relação entre a qualidade da água e a incidência de doenças na vila de Encantadas.

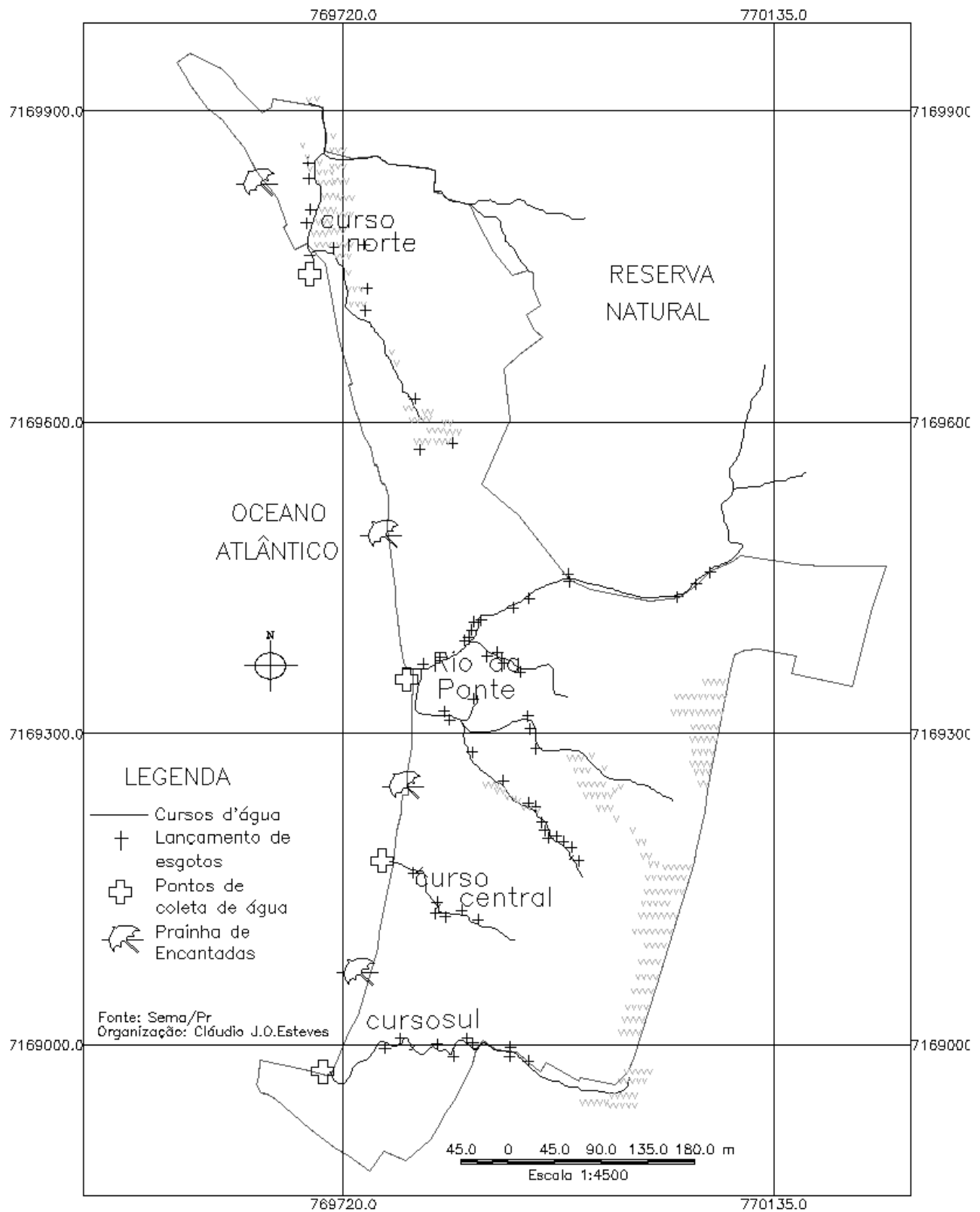
I) Cursos d'água superficiais: A rede hidrográfica superficial da vila de Encantadas não apresenta grande densidade, sendo formada por pequenos cursos de água, distinguindo-se quatro sistemas de drenagem superficiais. Somente um córrego apresenta uma denominação local, dada pela população, que é o chamado "Rio da Ponte". Neste estudo somente serão denominados o canal

¹⁰ Entre os pontos de lançamento existem valetas improvisadas que recebem esgotos de dois ou mais domicílios.

¹¹ São grandes os problemas ambientais e sociais provocados por este tipo de uso e ocupação do espaço, como afirma GONÇALVES (1995, p. 324): "Ao mesmo tempo, o 'preço para o turista' enseja uma elevação do custo de vida e uma especulação imobiliária desenfreada que a curto prazo leva à destruição dessas comunidades e de seu meio ambiente".

¹² DBO₅.

FIGURA 4 – CURSOS D'ÁGUA SUPERFICIAIS DA VILA DE ENCANTADAS, PONTOS DE COLETA DAS AMOSTRAS DE ÁGUA E PONTOS DE DESCARGA DE ESGOTOS.



dos cursos d'água que desembocam na Prainha, utilizando para tanto a referência da sua localização geográfica no encontro com o mar (Prainha): a) curso d'água localizado ao sul; b) curso d'água central; c) curso d'água localizado ao norte; d) além do já citado "Rio da Ponte". Por não existir enquadramento oficial para estes córregos os mesmos, segundo a Resolução 20/86 do CONAMA, se enquadram na classe 2 (CONAMA, 1986). Para esta classe o nível máximo permitido é 1000 e 5000 NMP/100 ml para coliformes fecais e totais respectivamente; Para DBO₅ e surfactantes o limite é 5 mg/l e 0,5 mg/l (PARANÁ, 1997, p. 12-15). Foram realizadas coletas em cada um dos quatro córregos¹³ (vide 2). Outro indicativo de degradação dos cursos d'água é fornecido por parâmetros não mensuráveis que são determinados por critérios perceptivos. Neste parâmetro buscou-se detectar a presença de lixo, erosão e odor, bem como pontos de lançamento de esgotos diretamente nos cursos d'água.

A figura 4 indica a localização dos cursos d'água superficiais da vila de Encantadas, bem como os pontos de descarga de esgotos e os locais de coleta de água para a análise laboratorial.

a) Curso d'água situado ao sul da Prainha de Encantadas

Na tabela 2 encontram-se os resultados das análises laboratoriais das coletas realizadas neste córrego:

TABELA 2 – ANÁLISES MICROBIOLÓGICA E QUÍMICA DO CURSO D'ÁGUA LOCALIZADO AO SUL DA PRAINHA - FEV. E MAR. DE 2002

PARÂMETROS	RESULTADOS	
	12/02/2002	19/03/2002
Coliformes fecais - NMP/100 ml	180.000	1.900.000
Coliformes totais - NMP/100 ml	19.000.000	2.400.000
DBO ₅ – mg O ₂	12,98	8,65

FONTE: Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos (CEPPA) – UFPR.

Próximo ao curso d'água situado ao sul da Prainha predomina a ocupação por residências. Neste córrego houve maior presença de coliformes fecais na coleta realizada fora da temporada (12/02/02: 180.000 NMP/100 ml; 19/03/02: 1.900.000 NMP/100 ml) indicando que em relação as fezes humanas o nível de degradação independe do fluxo de turistas. Em relação aos outros dois parâmetros pode haver relação com o turismo, pois nas análises realizadas durante o carnaval os índices foram maiores (coliformes totais – 12/02/02: 19.000.000 NMP/100 ml; 19/03/2002: 2.400.000 NMP/100 ml; DBO₅ – 12/02/2002: 12,98 mg/l; 19/03/2002: 8,65 mg/l) indicando redução de matéria orgânica em 19/03/2002. A diminuição da matéria orgânica não se relaciona com a diminuição da carga de esgoto visto que aumentou a presença de coliformes fecais. É provável que a maior presença de matéria orgânica, durante o carnaval, esteja associada ao grande fluxo de visitantes nesta data, pelo fato da DBO₅ aumentar com outros tipos de matéria orgânica que não sejam necessariamente provenientes de esgotos, como restos de alimentos e partículas de

¹³ As análises de laboratório das coletas de água feitas nos cursos d'água da vila de Encantadas foram realizadas no Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos da UFPR – Certificados de análises n^{os} 39133 a 39136; 39298, 39299, 39303 e 39340; 40285 a 40288; 40404 a 40406 e 40464.

detergentes biodegradáveis (SANTOS et al., 2001, p. 301) presentes em shampoos e sabonetes. Isto é possível, pois, além de residências, existem alguns campings próximos ao córrego em questão.

b) Curso d'água central da Prainha de Encantadas

Na tabela 3 encontram-se os resultados das análises laboratoriais das coletas realizadas neste córrego:

TABELA 3 – ANÁLISES MICROBIOLÓGICA E QUÍMICA DO CURSO D'ÁGUA CENTRAL DA PRAINHA – FEV. E MAR. DE 2002

PARÂMETROS	RESULTADOS	
	12/02/2002	19/03/2002
Coliformes fecais - NMP/100 ml	260.000	74.000
Coliformes totais - NMP/100 ml	9.800.000	17.000.000
DBO ₅ – mg O ₂ /litro	5,94	11,90

FONTE: Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos (CEPPA) – UFPR.

No curso d'água central da Prainha a degradação se relaciona com o turismo no tocante à descarga de esgoto nos córregos pois é uma área de concentração de pousadas e restaurantes, e também pelo fato de ter ocorrido maior quantidade de coliformes fecais na amostra coletada durante o carnaval (12/02/2002: 260.000 NMP/ 100ml; 19/03/2002: 74.000 NMP/ 100 ml). Nos outros parâmetros houve aumento na concentração em relação ao carnaval (coliformes totais – 12/02/2002: 9.800.000 NMP/100 ml; 19/03/2002: 17.000.000; DBO₅ – 12/02/2002: 5,94 mg/l; 19/03/2002: 11,90 mg/l). Estes dados evidenciam que existe uma relação direta entre a presença de coliformes totais e a quantidade de matéria orgânica não proveniente de fezes humanas, visto que neste caso aumentaram os índices destes parâmetros, ao mesmo tempo que diminuiu a presença de coliformes fecais. Portanto o aumento na quantidade de matéria orgânica em 19/03/2002 não está relacionado com o turismo, podendo estar relacionado com outros tipos de matéria orgânica que contenha coliformes totais que podem ser encontrados, por exemplo, no solo e nas plantas (SANTOS et al., 2001, p. 301).

c) Rio da Ponte

Na tabela 4 encontram-se os resultados das análises laboratoriais das coletas realizadas neste córrego:

TABELA 4 - ANÁLISES MICROBIOLÓGICA E QUÍMICA DO CURSO D'ÁGUA CONHECIDO COMO RIO DA PONTE – FEV. E MAR. DE 2002

PARÂMETROS	RESULTADOS	
	12/02/2002	19/03/2002
Coliformes fecais - NMP/100 ml	14.000.000	2.000
Coliformes totais - NMP/100 ml	24.000.000	770.000
DBO ₅ – mg O ₂	15,75	2,80
Surfactantes mg/l	1,05	< 0,10

FONTE: Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos (CEPPA) – UFPR

No Rio da Ponte fica evidente o aumento da degradação da qualidade da água quando ocorre intenso fluxo de turistas. Neste córrego houve redução, na data de 19/03/2002, nos índices de

todos os parâmetros analisados. A relação com o fluxo de turistas se evidencia se for levado em consideração que na área próximo ao Rio da Ponte e aos seus afluentes, existe a maior concentração de domicílios destinados ao turismo da vila de Encantadas. A presença de vestígios de fezes humanas diminuiu consideravelmente pois houve significativa redução na quantidade de coliformes fecais na amostra do dia 19/03/2002 (14.000.000 NMP/100 ml em 12/02/2002 e 2.000 NMP/100 ml em 19/03/2002). Também diminuíram os coliformes totais: 24.000.000 e 770.000 (NMP/100 ml) respectivamente para 12/02/2002 e 19/03/2002. Ficou comprovado a diminuição da matéria orgânica (DBO₅: 15,75 mg/litro em 12/02/2002 e 2,80 mg/litro em 19/03/2002). Neste curso d'água também, devido à concentração de domicílios comerciais, foi realizada análise de surfactantes, sendo observada a diminuição da presença de detergentes na água no dia 19/03/2002 (1,05 mg/l em 12/02/2002 e > 0,10 mg/l em 19/03/2002). Como existe maior consumo de detergentes, shampoos e sabonetes quando o fluxo de pessoas é maior, este é um forte indício da degradação relacionada com o turismo.

d) Curso d'água situado ao sul da Prainha de Encantadas

Na tabela 5 encontram-se os resultados das análises laboratoriais das coletas realizadas neste córrego:

TABELA 5 - ANÁLISES MICROBIOLÓGICA E QUÍMICA DO CURSO D'ÁGUA LOCALIZADO AO NORTE DA PRAINHA – FEV. E MAR. 2002

PARÂMETROS	RESULTADOS	
	12/02/2002	19/03/2002
Coliformes fecais - NMP/100 ml	710.000	5.200
Coliformes totais - NMP/100 ml	19.000.000	430.000
DBO ₅ – mg O ₂	7,01	1,13

FONTE: Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos (CEPPA) – UFPR

No curso d'água situado ao norte da Prainha de Encantadas, também é evidente a degradação da qualidade da água quando ocorre intenso fluxo de turistas. É grande a concentração de pousadas, campings e restaurantes nesta área e houve redução, na data de 19/03/2002, nos índices de todos os parâmetros. A presença de vestígios de fezes humanas diminuiu, pois houve redução na quantidade de coliformes fecais na amostra do dia 19/03/2002 (710.000 NMP/100 ml em 12/02/2002 e 5.200 NMP/100 ml em 19/03/2002). Também diminuíram os coliformes totais e a DBO₅ (coliformes totais – 12/02/2002: 19.000.000 NMP/100 ml; 19/03/2002: 430.000; DBO₅ – 12/02/2002: 7,01 mg/l; 19/03/2002: 1,13 mg/l) demonstrando diminuição na quantidade de matéria orgânica na água.

e) PARÂMETROS PERCEPTIVOS

Conforme exposto (vide II) primeiramente foram percorridos todos os cursos de água para se levantar a presença de pontos de descarga de esgotos e indícios de erosão e assoreamento. Nas datas das coletas de água se observou a presença de odor e lixo nas margens e dentro do rio. Os resultados desta observação se encontram nos quadros 1 e 2.

QUADRO 1 – INDICADORES DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NOS CURSOS D' ÁGUA DA VILA DE ENCANTADAS - 12/02/2002

RIO	CHUVA(24h ANTERIOR)	ODOR	EROSÃO/ ASSOAREAMENTO	DESPEJO DE ESGOTOS	LIXO (MARGENS E LEITO)
Curso Sul	NÃO	SIM	erosão	sim	Orgânico, latas, plásticos, vidros, restos de construção
Curso Central	NÃO	SIM	não	sim	Orgânico, entulhos, restos de construção e plásticos
Rio da Ponte	NÃO	SIM	erosão assoreamento	sim	Orgânico, latas, plásticos, entulhos, restos de construção
Curso Norte	NÃO	SIM	não	sim	Orgânico, latas, plásticos.

FONTE: Pesquisa de Campo

QUADRO 2 – INDICADORES DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NOS CURSOS D' ÁGUA DA VILA DE ENCANTADAS - 19/03/2002

RIO	CHUVA(24h ANTERIOR)	ODOR	EROSÃO/ ASSOAREAMENTO	DESPEJO DE ESGOTOS	LIXO (MARGENS E LEITO)
Curso Sul	NÃO	SIM	erosão	sim	Orgânico, latas, plásticos, vidros, restos de construção
Curso Central	NÃO	SIM	não	sim	Orgânico, plásticos, latas
Rio da Ponte	NÃO	NÃO	erosão assoreamento	sim	Orgânico, entulhos, restos de construção
Curso Norte	NÃO	NÃO	não	sim	Orgânico.

FONTE: Pesquisa de Campo

Conforme observado nos resultados das observações de campo (quadros 1 e 2) os cursos d'água sul e o Rio da Ponte apresentam áreas com indicativos de erosão e assoreamento (Rio da Ponte). Os locais com indicativos de erosão coincidem com os locais onde não existe vegetação nas margens.

Quanto à presença de odor a situação observada durante o carnaval se apresentou mais crítica, visto que nos quatro cursos d'água em estudo havia a presença de forte mal cheiro. Fora da temporada foi observada a presença de odor nos cursos sul e central da Prainha de Encantadas. A explicação para o mal cheiro pode ser compreendida a partir dos resultados das análises químicas das coletas da água onde é indicada a presença abundante de matéria orgânica.

Segundo BRANCO (1993, p. 50) a grande presença de matéria orgânica na água faz com que ocorra a proliferação de microorganismos decompositores. Dentre estes, existem aqueles que necessitam de oxigênio para sobreviver (os aeróbicos). A partir do momento em que os microorganismos aeróbicos proliferam consomem todo o oxigênio disponível, vindo os mesmos a desaparecer e restando somente microorganismos anaeróbicos. Os microorganismos anaeróbicos "...prosseguem no processo de decomposição, só que agora através de processo fermentativos que provocam a formação de metano, além de vários subprodutos que se caracterizam pelo seu forte cheiro, como o gás sulfídrico e as mercaptanas"(BRANCO, 1993, p. 50).

Os cursos da água, que fora da temporada, não apresentaram odor (Rio da Ponte e curso ao norte) foram justamente aqueles onde houveram reduções significativas nos índices de coliformes, fecais e totais, e na DBO₅ nas coletas realizadas (vide tabelas 4 e 5).

Quanto à presença de lixo, na margens e dentro dos cursos da água, foi observado grande diversidade de dejetos orgânicos e sólidos. Durante a observação realizada no carnaval se notou maior presença de latas e plásticos (garrafas de refrigerante, aguardente de cana e outros).

II) A água do mar: Toda a extensão oeste da vila de Encantadas é delimitada por uma praia conhecida como Prainha dos Pescadores. Por ser uma praia com o mar pouco agitado é muito procurada pelos banhistas, especialmente crianças. Na Prainha dos Pescadores desembocam os cursos da água que formam a rede de drenagem superficial da Vila de Encantadas. A análise da água desta praia¹⁴ tem como base a resolução 274/2000 do CONAMA que determina as seguintes condições de balneabilidade: para as condições de balneabilidade serem consideradas como próprias a concentração de coliformes fecais não pode exceder 800 NMP/100 ml. As condições de balneabilidade consideradas como próprias podem ser classificadas como: excelente, podendo ter no máximo a presença de 200 coliformes fecais (*Escherichia coli*) NMP/ 100 ml e muito boa, satisfatória e imprópria onde as concentrações máximas permitidas são 400 NMP/100 ml, 800 NMP/100 ml. Acima de 800 NMP/100 ml a água é considerada imprópria para banho (PARANÁ, 2002b). Na tabela 6 encontram-se os resultados das análises microbiológicas:

TABELA 6 - ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DA ÁGUA DA PRAINHA DE ENCANTADAS – 28/10/2001 A 19/03/2002

DATAS DAS COLETAS	COLIFORMES FECAIS NMP/100 ml	CLASSIFICAÇÃO ¹
28/10/2001	40	Excelente
04/11/2001	13.000	Imprópria
11/11/2001	170	Excelente
18/11/2001	800	Satisfatória
02/12/2001	20	Excelente
09/12/2001	20	Excelente
16/12/2001	20	Excelente
25/12/2001	20	Excelente
01/01/2002	22.000	Imprópria
06/01/2002	17.000	Imprópria
13/01/2002	70.000	Imprópria
27/01/2002	1.700	Imprópria
03/02/2002	7.000	Imprópria
19/03/2002	220	Muito boa

FONTE: Instituto Ambiental do Paraná² e Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos³ (CEPPA) - UFPR

NOTA: (1) Classificação conforme a resolução 274/2000 do CONAMA.

(2) Dados das análises das coletas realizadas entre 28/10/2001 e 03/02/2002.

(3) Dado referente à análise da coleta efetuada no dia 19/03/2002.

Conforme os dados expostos na tabela 6, as datas onde foram realizadas coletas, analisadas como impróprias para banho, coincidem com períodos de grande fluxo de turistas. Estas datas correspondem as coletas realizadas no mês de janeiro e fevereiro de 2002, que é a época de férias escolares e de temporada de verão, portanto o período de maior fluxo de turistas na vila de

¹⁴ Análises compreendidas entre 28/10/2001 e 03/02/2002 realizadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – Série Histórica Im – 02; Análise do dia 19/03/2002 realizadas pelo Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos da UFPR – certificado de análise nº 40.289 (ESTEVEZ, 2002, p 102-103).

Encantadas. Na coleta realizada no dia 04/11/2001, que correspondeu ao último dia do feriado de finados, a água foi considerada como imprópria para a balneabilidade. Na data de 18/11/2001, correspondente ao último dia do feriado da proclamação da República, apesar da análise da água ser considerada como satisfatória, a presença de coliformes fecais ficou no limite máximo aceito para este nível de classificação (a presença de coliformes fecais acima de 800 NMP/ 100 ml classifica às condições de balneabilidade como imprópria). Nos resultados das outras coletas, realizadas em datas de pequeno fluxo de turistas, as condições de balneabilidade podem ser consideradas próprias para banho por se classificarem como excelente, muito boa ou satisfatória.

III) A água subterrânea: O problema da contaminação do lençol freático da vila de Encantadas é antigo e se relaciona com a construção de fossas inadequadas ao solo arenoso e extremamente permeável da região, e ao nível do lençol freático que é superficial (PARANÁ, 1996a, p.66). Portanto, os dejetos das fossas penetram no subsolo atingindo o lençol freático. Na tabela 7 são apresentados resultados de análises laboratoriais da água subterrânea da vila de Encantadas.

TABELA 7 - ANÁLISES MICROBIOLÓGICA-FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA SUBTERRÂNEA DA VILA DE ENCANTADAS - 2000

PARÂMETROS	PADRÃO PORTARIA 36/90 - MS	CAMPING WALDEMAR	CAMPING LÚCIA
NMP coliformes fecais/100 ml	0,0	> 200.5	> 200.5
NMP coliformes totais/100 ml	0,0	> 200.5	28.8
Cor aparente (uh)	5 (15)	75	-
Turbidez (ut)	1 (5)	6,6	-
Alumínio (mg/l)	0,2	0,48	-
Ferro total (mg/l)	0,3	2.02	-

FONTE: SESA /LACEN - Laboratório Central (PARANÁ, 2001)

Para consumo humano as águas provenientes do subsolo devem ter ausência total de coliformes fecais e totais. Análises realizadas em águas de poços pelo Instituto Ambiental do Paraná (PARANÁ, 2001) constatou a presença de coliformes fecais e totais : (Camping do Waldemar – coliformes fecais > 200.5/100 ml e coliformes totais > 200.5/100 ml; Camping da Lúcia: coliformes fecais >200.5/100 ml e coliformes totais 28.8/100 ml). Para os outros parâmetros, segundo a portaria 36/90 do ministério da saúde, as concentrações também são consideradas impróprias conforme pode ser observado na tabela 7.

IV) A água tratada: O impacto do turismo em relação à água tratada é em relação à disponibilidade. Nas épocas de grande fluxo de turistas o déficit é de cerca de 50% (CAGEPAR, 2002). Esta situação é preocupante a partir do momento que nem todas as pessoas podem comprar água mineral, ou não possuem informação a respeito da qualidade da água, consumindo água de poços que, conforme visto anteriormente, têm a qualidade comprometida. No levantamento de campo, em 105 domicílios os entrevistados consideraram a água regular, boa ou excelente, 14 não souberam responder e 72 acharam a água ruim. Em relação aos turistas, dos 30

entrevistados, 6 afirmaram ter informações a respeito da qualidade da água e 24 não (ESTEVES, 2002, p. 107 e 108). Em 132 domicílios consome-se água dos poços e 23 turistas bebem água diretamente de fontes naturais, incluídos poços.

V) A relação entre qualidade da Água e a incidência de doenças na vila de Encantadas:

Apesar da constatação a respeito do grau de contaminação da água na vila de Encantadas, segundo o levantamento de campo efetuado na localidade em janeiro de 2002, aproximadamente 47% da população entrevistada afirmou nunca ter havido problemas de saúde relacionado com a água.

TABELA 8 – DOENÇAS CONTRAÍDAS ATRAVÉS DA ÁGUA PELOS MORADORES DA VILA DE ENCANTADAS - 2002

OCORRÊNCIA DE DOENÇA RELACIONADA COM A ÁGUA NA FAMÍLIA	
Sim	59
Não	72
Não sabe	21

FONTE: Pesquisa de campo

NOTA: Dados levantados a partir das respostas dadas pelos entrevistados

Dos entrevistados que declararam haver contraído alguma doença, com possível relação com a água, a mais comum é a diarreia, acompanhada por problemas dermatológicos e verminoses (tabela 9). Chama atenção o fato de algumas pessoas (3) terem declarado contrair hepatite, que pode ser considerada uma doença relativamente grave.

TABELA 9 – TIPOS DE DOENÇAS ADQUIRIDAS ATRAVÉS DA ÁGUA NA VILA DE ENCANTADAS - 2002

TIPOS DE DOENÇAS RELACIONADAS COM A ÁGUA NA FAMÍLIA	
Diarreia	29
Mal estar	9
Cólica	5
Doenças de Pele	13
Víroses	1
Verminoses	13
Bicho geográfico	1
Afta	1
Hepatite	3

FONTE: Pesquisa de campo

NOTA: Dados levantados a partir das respostas dadas pelos entrevistados.

Em relação aos cuidados com a lavagem de alimentos a situação também é preocupante. Segundo dados levantados em campo cerca de 71% dos entrevistados (tabela 10) declarou não tomar nenhuma precaução no tocante a água utilizada para lavar alimentos.

TABELA 10 – CUIDADOS TOMADOS COM A LAVAGEM DE ALIMENTOS PELOS MORADORES DA VILA DE ENCANTADAS - 2002

CUIDADOS COM A LAVAGEM DE ALIMENTOS	
Água normal	129
Água fervida	21
Água filtrada	15
Água mineral	2
Água da bica	3
Água com cloro	3
Água e vinagre	3
Água e detergente	4
Não lava	1

FONTE: Pesquisa de campo

NOTA: Dados oriundos das respostas dos entrevistados

Também foi constatado que em boa parte dos restaurantes e similares (bares e lanchonetes) da vila de Encantadas não existem cuidados especiais com a lavagem de alimentos (tabela 11). Como é grande o fluxo de turistas nestes estabelecimentos a própria água, desde que não fervida ou desinfetada, pode ocasionar doenças nos turistas.

TABELA 11 – CUIDADOS TOMADOS PELOS RESTAURANTES DA VILA DE ENCANTADAS COM A LAVAGEM DE ALIMENTOS - 2002

CUIDADOS COM A LAVAGEM DE ALIMENTOS (RESTAURANTES E SIMILARES) ¹	
SIM	10
NÃO	14

FONTE: Pesquisa de campo

NOTA: Dados originados das respostas dos entrevistados.

(1) Somente aqueles que fazem refeições ou lanches.

Em relação aos turistas é difícil mensurar a incidência de doenças, devido ao fato das mesmas, quando ocorrem, porque poderem manifestar os seus sintomas após a saída do visitante da vila de Encantadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da análise dos exames laboratoriais das amostras de água da vila de Encantadas ficou comprovado o impacto do turismo sobre os recursos hídricos desta localidade, especialmente sobre a água do mar e dos córregos. Porém é importante salientar que mesmo nas épocas de pequeno fluxo de turistas a qualidade da água dos cursos d'água superficiais ficou além do limite exigido na resolução 20/86 do CONAMA, exceto em relação à presença de matéria orgânica, no "Rio da Ponte" e no curso d'água situado ao norte da Prainha (DBO₅ de 2,80 mg/l e 1,13 mg/l respectivamente) e surfactantes no "Rio da Ponte" que acusou um nível insignificante na coleta de 19/03/2002 (<0,10 mg/l). Esta exceção confirma o impacto do turismo sobre a água, visto que próximo a estes córregos se concentra a maior quantidade de domicílios voltados ao turismo. Estes córregos também não apresentaram odor por ocasião da segunda coleta, fato ocorrido nos outros

dois cursos d'água. Outro fato que preocupante diz respeito a contaminação do lençol freático (preocupação esta que ganha maiores dimensões visto que é grande o consumo de água oriundas de fontes subterrâneas, inclusive por turistas). Conforme exposto, o turismo também causa impacto sobre a disponibilidade de água tratada com um déficit aproximado de 50% nas épocas de grande fluxo de turistas

Providências para reverter esta situação devem ser adotadas urgentemente visto que a péssima qualidade da água pode comprometer a saúde de moradores e turistas. A primeira medida a ser adotada sem dúvida é a implantação de um sistema de coleta e tratamento de esgotos. Também deve ser revisto o limite de visitantes, atualmente em 5.000 para toda a Ilha do Mel. Alguns parâmetros que podem ser levados em consideração para determinar o limite de visitantes são: A capacidade de abastecimento de água potável, que conforme foi analisado é deficitária em cerca de 50% na temporada; A observância dos limites máximos, permitidos na lei, em relação à parâmetros microbiológicos, físicos e químicos para as águas, sendo que para isto deve-se equilibrar o número de visitantes à capacidade de autodepuração dos recursos hídricos, para que os mesmos se mantenham dentro destes limites.

O turismo na Ilha do Mel deve ser praticado dentro dos princípios do ecoturismo. A prática do ecoturismo deve ter como princípio básico a educação ambiental. Segundo SILVEIRA (1996, p. 10) "Sem dúvida, somente a perspectiva pedagógica será capaz de instituir e educar as pessoas no sentido de estimular a convivência harmoniosa entre homem/natureza. Entendida como um processo de formação e informação , que visa desenvolver uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e ativa na preservação do meio ambiente, a educação ambiental deve estar intrinsecamente vinculada a prática do ecoturismo"

6. BIBLIOGRAFIA

BRANCO, S.M. **Água: origem, uso e preservação**. São Paulo: Editora Moderna, 1993.

CAGEPAR. **Resposta à questionário, sobre abastecimento de água na Ilha do Mel, encaminhado por Cláudio Jesus de Oliveira Esteves**. Paranaguá, 04 de março de 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução número 20 de 18 de junho de 1986**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/>>. Acesso em 20/02/2002.

DIEGUES, A.C.S. Ecologismo dos movimentos sociais. In: _____. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Editora Hucitec, 1996. p. 130 – 135.

ESTEVES, C.J.O. **Degradação ambiental e turismo na vila de Encantadas (Ilha do Mel/PR): Um enfoque a partir da água**. Curitiba, 2002. Monografia apresentada para a conclusão do curso de Bacharelado em Geografia. Departamento de Geografia. UFPR.

GONÇALVES, C. W. P. Formação sócio-espacial e questão ambiental no Brasil. In: CHRITOFOLETTI, A. et al. (Org.). **Geografia e Meio Ambiente no Brasil**. São Paulo, Rio de Janeiro: Editora Hucitec, 1995.

JORNAL DA ILHA DO MEL. Janeiro 2000: Aumenta o fluxo turístico na Ilha do Mel. **Jornal da Ilha do Mel, Ano4, n.33**. Paranaguá, 2000. Disponível em: <<http://www.ilhadomel.com/noticias.htm>>. Acesso em 15 de dezembro de 2001.

KRAEMER, M. C. **Malhas da pobreza**: Exploração do trabalho de pescadores artesanais na baía de Paranaguá. São Paulo, 1978. 185 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais – Antropologia) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

MENDONÇA, F. A. 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, n. 3, p. 67-89. 1999.

_____. Geografia, Planejamento Urbano e Ambiente. In SOUZA, A. J. de,(org.). **Paisagem território região: em busca da identidade**. Cascavel: EDUNIOESTE, 2000. P. 39 – 48.

NETO, R.F. **As inter-relações da energia elétrica com aspectos de conforto e modernidade em pequenas comunidades**: Um estudo de caso na Ilha do Mel – Pr. Curitiba, 1999. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná.

PARANÁ. Relatório nº2 Ilha do Mel. In: Comissão Especial para Estudos de Ilhas do Litoral Paranaense. **Coletânea de Legislação e Documentação sobre a Ilha do Mel**. Curitiba, 1986.

_____. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Plano de Gestão Integrado Ilha do Mel**. Curitiba, 1996 (a).

_____. Instituto Ambiental do Paraná. **Plano de Manejo Estação Ecológica da Ilha do Mel – Pr**. Curitiba, 1996(b). Versão preliminar.

_____. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. **Qualidade das Águas Interiores do Estado do Paraná 1987-1995**. Curitiba, 1997 .

_____. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Levantamento ocupacional da Ilha do Mel – Local: Encantadas**. Curitiba, 1999. 1 mapa: color.; 117 x 85 cm. Escala 1: 1000.

_____. Instituto Ambiental do Paraná. **Informação técnica DPQ: 12/2001**. Curitiba, 20/08/2001.

_____. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Sistema de Controle de acesso à Ilha do Mel. **Relatório de Controle de Embarque**. Pontal do Paraná, 2002(a).

_____. Instituto Ambiental do Paraná. **Boletins de Balneabilidade**. Curitiba, 2002(b). Disponível em < <http://www.pr.gov.br/iap/praias/html>> Acesso em 03/04/2002.

RODRIGUES, A.B. Natureza e método de análise do espaço do turismo. In: _____. **TURISMO e ESPAÇO Rumo a um conhecimento transdisciplinar**. São Paulo. Editora HUCITEC. 1997.

SANTOS, I. et al. Coleta de amostras para o monitoramento da qualidade da água. In _____. **Hidrometria aplicada**. Curitiba: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, 2001. P 297 – 333.

SILVEIRA M.A.T. da. Ecoturismo e educação Ambiental. In: BLEY, L.(Org.). **Caderno 3: Ilha do Mel**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná – Departamento de Geografia. Fevereiro, 1996.

_____. Turismo, Território e Globalização: Considerações sobre o Mercosul. **RA'EGA**, Curitiba, ano 1, v.1, nº 1, p. 93 – 104. 1997.

_____. Ecoturismo na Ilha do Mel. In: LIMA, R.E. de; NEGRELLE, R.R.B (Orgs.). **Meio Ambiente e Desenvolvimento no Litoral do Paraná**. Curitiba: Editora da UFPR; Brasília: CNPq, 1998. p.223 – 230.