

**Relatório
de
Qualidade das Águas Litorâneas do
Estado de São Paulo -
Balneabilidade das Praias
2003**



**São Paulo
2004**

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - Cetesb

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

C418r CETESB (São Paulo)
Relatório de qualidade das águas litorâneas do estado
de São Paulo :
 balneabilidade das praias 2003 / CETESB. - - São Paulo :
CETESB, 2004.
 226 p. : il. - - (Série Relatórios / Secretaria de Estado do
 Meio Ambiente, ISSN 0103-4103)

Publicado anteriormente como : Balneabilidade das
praias paulistas.
Também disponível na internet : <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>.

1. Água – poluição 2. Águas do Mar – qualidade – São Paulo (Est.)
3. Praias – balneabilidade – São Paulo (Est.) I. Título. II. Série.

CDD (21.ed. esp.)
CDU (ed. 99 port.)

363.739 481 61
628.515 (815.6Litoral)

APRESENTAÇÃO

Há 30 anos a Cetesb realiza de forma sistemática seu programa de balneabilidade das praias, durante todo o ano e intensificado nos meses de maior afluxo de banhistas ao litoral. Por outro lado, no cumprimento de suas atribuições como agência ambiental paulista, a CETESB vem realizando outros programas de monitoramento, tanto das águas marinhas, costeiras e profundas, de sedimentos e outros compartimentos ambientais, porém, de forma não sistemática, atendendo objetivos específicos.

Entretanto, em função da expansão das atividades antrópicas na costa paulista nos últimos anos, tornou-se imperativa a necessidade de uma avaliação contínua da qualidade das águas litorâneas. Tal premissa é fundamentada no fato de que o ambiente marinho é um bem estratégico para as atuais e futuras gerações.

Nesse sentido, a CETESB já tomou algumas iniciativas visando ampliar seu diagnóstico das águas litorâneas abordando outros aspectos. Em 2002, em parceria com o meio acadêmico paulista, foi iniciado um monitoramento preliminar de emissários submarinos, parte importante dos sistemas de saneamento do litoral, cujos dados obtidos serão fundamentais para o conhecimento de sua operação, possibilitando assim a minimização dos impactos no meio marinho, além de auxiliar as ações de licenciamento ambiental de tais sistemas.

A CETESB pretende ainda avaliar, em certo grau de detalhe, as áreas de atividades de maricultura, as que sofrem influência de atividades industriais, como a Baixada Santista e terminais de petróleo. Somado a isso, em mais uma parceria com o meio acadêmico, será realizado um levantamento das algas nocivas do litoral cuja proliferação exagerada no meio marinho pode trazer sérios prejuízos às atividades econômicas, recreacionais entre outras. A partir de 2004, esses programas serão implementados em diferentes regiões e locais do litoral.

Ao avaliar outros aspectos da qualidade das águas litorâneas além da balneabilidade, a CETESB pretende inaugurar uma nova etapa de sua atuação e para registrar esta mudança qualitativa, o relatório passa a denominar-se “Relatório de Qualidade das Águas Litorâneas”.



Este relatório apresenta as principais conclusões sobre os monitoramentos realizados pela CETESB. Os resultados e análises completos, por exigirem esforço extra de estudos e interpretação, serão apresentados na versão completa deste relatório a ser lançado até meados do ano.

Tornando esses dados disponíveis à sociedade, como preconiza a legislação, inclusive pela Internet no endereço www.cetesb.sp.gov.br, a CETESB deseja estimular a discussão e as ações sobre gestão ambiental e, em particular, subsidiar o gerenciamento costeiro e as políticas de recursos hídricos e saúde pública, com o objetivo de proporcionar uma melhor qualidade de vida para a população.

Rubens Lara
Diretor Presidente da CETESB

Edição

Diretoria de Engenharia, Tecnologia e Qualidade Ambiental

Engº. Lineu José Bassoi

Coordenação geral

Engº. Eduardo Mazzolenis de Oliveira

Gerente do Departamento de Tecnologia de Águas Superficiais e Efluentes Líquidos

Coordenação técnica

Quím. José Eduardo Bevilacqua

Gerente da Divisão de Qualidade das Águas

Biol. Claudia Condé Lamparelli

Gerente do Setor de Águas Litorâneas

Elaboração

Biól. Claudia Condé Lamparelli

Biól. Débora Orgler de Moura

Geóg. Aparecida Cristina Camolez

Estag. Eduardo Tomio Nakamura

Coleta de Amostras e Análises

Setor de Laboratório da Bacia da Baixada Santista - CSLS

Setor de Laboratório das Bacias do Paraíba do Sul e Litoral Norte - CDLT

Editoração/Diagramação

Secret. Claudia Ferreira Neves Carmo

Estag. Tiago Gonçalves Fernandes

Estag. Luana Maria de Lima

Mapas

Geóg. Aparecida Cristina Camolez

Estag. Eduardo Tomio Nakamura

Produção Editorial, Fitolito e Impressão

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Concluído em Março de 2004

Distribuição: CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - Alto de Pinheiros
Tel.: 3030-6000 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP

1. INTRODUÇÃO

Apresentação

Anualmente a CETESB emite um relatório de balneabilidade avaliando as condições da qualidade sanitária das águas litorâneas do último ano. Este ano, entretanto, o Relatório Anual de Balneabilidade das Praias Paulistas apresenta modificações, contendo, não somente, a análise destes resultados, como assuntos relativos à qualidade das Águas Litorâneas, com repercussões tanto para a saúde como para o meio ambiente, abordando assuntos como os emissários submarinos. Este assunto foi tema de um workshop internacional, realizado, na companhia, em dezembro de 2003, promovido pela CETESB em parceria com a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

No relatório relativo ao ano de 2003 são apresentados:

no Capítulo 1 estão descritos o conceito de balneabilidade, os critérios para sua avaliação, as doenças de veiculação hídrica e as principais recomendações que devem ser seguidas pelos banhistas para uma melhor utilização das praias. São também destacados os principais fatores que afetam a balneabilidade das praias, ressaltando-se a importância do monitoramento de todos os cursos d'água que a elas afluem, uma vez que a contaminação fecal dos mesmos tem influência direta nas condições de balneabilidade;

- no Capítulo 2, as metodologias utilizadas para a amostragem e análise bacteriológica das amostras de água bem como os critérios que estabelecem a classificação das praias quanto à sua balneabilidade;
- no Capítulo 3, a Operação “Verão Limpo 2003” e os resultados obtidos com a intensificação das amostragens realizadas em algumas praias;
- no Capítulo 4 são apresentadas observações sobre as características geográficas, sócio-econômicas e dos sistemas de esgotamento sanitário dos municípios litorâneos. São apresentadas em imagens de satélite as localizações dos pontos de coleta, e a porcentagem de ocorrência de suas classificações em Própria e Imprópria durante o ano. São analisadas as condições de balneabilidade das praias de cada município e suas principais fontes de poluição fecal;
- no Capítulo 5, uma síntese da evolução da qualidade das praias em todos os municípios, ressaltando-se os aspectos mais relevantes observados durante o ano e, em seguida, um quadro sinóptico onde são resumidas, graficamente, as suas condições de balneabilidade ao longo dos últimos dez anos.
- no Capítulo 6, uma visão geral sobre os emissários submarinos do Estado de São Paulo abordando aspectos como, suas características técnicas de projeto, licenciamento e monitoramento ambiental.

Finalmente, no Apêndice deste relatório, é apresentada uma compilação dos resultados das análises das densidades de coliformes termotolerantes dos pontos monitorados pela Cetesb, no ano de 2003 e, no anexo, o texto na íntegra da Resolução Conama nº 274/00.

Conceito de Balneabilidade

Águas recreacionais são águas doces, salobras e salinas destinadas à recreação de contato primário, sendo este entendido como um contato direto e prolongado com a água (natação, mergulho, esqui-aquático, etc), no qual, a possibilidade do banhista ingerir quantidades apreciáveis de água é elevada. O contato secundário refere-se àquele associado a atividades em que o contato com a água é esporádico ou acidental e a possibilidade de ingerir quantidades apreciáveis de água é pequena, como na pesca e na navegação.

A qualidade da água para fins de recreação de contato primário constitui a balneabilidade, sendo necessário para sua avaliação o estabelecimento de critérios objetivos. Esses critérios devem estar baseados em indicadores a serem monitorados e seus valores confrontados com padrões pré-estabelecidos, para que se possa identificar as condições de balneabilidade em um determinado local; pode-se definir, inclusive, classes de balneabilidade para melhor orientação dos usuários.

Aspectos de Saúde Pública

Corpos de água contaminados por esgotos domésticos ao atingirem as águas das praias podem expor os banhistas a bactérias, vírus e protozoários. Crianças, idosos ou pessoas com baixa resistência são as mais suscetíveis a desenvolver doenças ou infecções após o banho em águas contaminadas.

Do ponto de vista de saúde pública, é importante considerar não apenas a possibilidade da transmissão de doenças de veiculação hídrica aos banhistas (gastroenterite, hepatite A, cólera, febre tifóide, entre outras), como também a ocorrência de organismos patogênicos oportunistas, responsáveis por dermatoses e outras doenças não afetas ao trato intestinal (conjuntivite, otite e doenças das vias respiratórias).

As doenças relacionadas ao banho, em geral, requerem tratamento simples ou nenhum, respondem rapidamente ao tratamento e não possuem efeitos de longo prazo na saúde das pessoas. A doença mais comum associada à água poluída por esgotos é a gastroenterite. Esta doença ocorre numa grande variedade de formas e pode apresentar um ou mais dos seguintes sintomas: enjôo, vômitos, dores de estômago, diarreia, dor de cabeça e febre. Outras doenças menos graves incluem infecções de olhos, ouvidos, nariz e garganta. Em locais muito contaminados, os banhistas podem estar expostos a doenças mais graves, como disenteria, hepatite A, cólera e febre tifóide.

Considerando-se as diversas variáveis intervenientes na balneabilidade das praias e sua relação com a possibilidade de riscos à saúde dos frequentadores, é recomendável **EVITAR**:

1. banhar-se em águas do mar classificadas como Impróprias;
2. tomar banho de mar nas primeiras 24 horas, após chuvas intensas;
3. banhar-se em canais, córregos ou rios que afluem as praias; eles na sua grande maioria recebem esgotos domésticos;
4. engolir água do mar, com redobrada atenção para com as crianças e idosos, que são mais sensíveis e menos imunes do que os adultos;

Obs.: não levar animais à praia.

Critérios para avaliação da balneabilidade

A principal dificuldade do monitoramento da qualidade da água de um determinado local para fins de recreação de contato primário, é o estabelecimento de indicadores adequados e a definição dos critérios a serem adotados para a avaliação da balneabilidade. Nesse sentido, procura-se relacionar a presença de indicadores de poluição fecal no ambiente aquático, e o risco potencial de se contrair doenças infecciosas por meio de sua utilização para recreação. Esses critérios devem estar sempre associados ao bem estar, à segurança e à saúde da população.

Segundo Geldreich (1978), uma vez descoberto o fato de que as bactérias patogênicas transmitidas através da água contaminada eram responsáveis por uma série de infecções intestinais, foram desenvolvidos testes bacteriológicos capazes de indicar a contaminação fecal da água.

Analisar todos os microrganismos veiculados pela água associados a doenças é inviável, tanto em termos de tempo quanto pelo alto custo envolvido. Por estas razões, é uma prática comum monitorar uma bactéria, normalmente não patogênica, presente em alta densidade nas fezes humanas e animais, cuja presença em altas concentrações no meio aquático indica a existência de contaminação fecal e a possível presença de patógenos entéricos. Os melhores indicadores da presença de patógenos entéricos em fontes de poluição fecal devem ter as seguintes propriedades (Cabelli e colaboradores., 1983):

- estar presente em águas contaminadas por material fecal em densidades mais elevadas que os patógenos
- ser incapaz de crescer em ambientes aquáticos mas capazes de sobreviver por mais tempo que os microrganismos patogênicos
- apresentar resistência igual ou maior que os patógenos aos processos de desinfecção
- ser facilmente enumerados por técnicas precisas
- ser aplicável a todos os tipos de águas recreacionais naturais (doce, salobra e salina)
- estar ausente em águas não poluídas e associados exclusivamente a despejos de fezes animais e humanas
- apresentar densidade diretamente correlacionada com o grau de contaminação fecal
- apresentar densidade quantitativamente relacionada às doenças associadas a banhistas.

Esse conjunto de características constitui uma definição teórica de um indicador, pois nenhum tipo de bactéria preenche totalmente esses requisitos. No entanto, essas características restringem os indicadores a alguns grupos de bactérias.

As condições do ambiente marinho dificultam o isolamento de bactérias patogênicas; isso explica porque as pesquisas sobre a contaminação microbiana do litoral limitam-se geralmente à determinação das concentrações de bactérias indicadoras da poluição fecal (Plusquellec, 1983). No mundo todo, o grupo mais utilizado nessas pesquisas são os coliformes e, mais recentemente, os estreptococos fecais.

Como indicador de poluição fecal recente, os coliformes termotolerantes (forma mais correta de definir a categoria das bactéria tipo coliforme associados à poluição fecal) apresentam-se em grandes densidades nas fezes, sendo, portanto, facilmente isolados e identificados na água por meio de técnicas simples e rápidas, além de apresentarem sobrevivência praticamente semelhante à das bactérias enteropatogênicas. Dentre os coliformes, o grupo maioritário é representado pelas bactérias *Escherichia coli*, cuja técnica de determinação permite resultados mais precisos de sua concentração no ambiente. Além deste, outro grupo de bactérias vem sendo utilizado - enterococos - por serem mais resistentes ao ambiente marinho, tornam-se mais adequadas para o monitoramento da qualidade das águas marinhas.

No entanto, a presença dessas bactérias nas águas, não confere a estas uma condição infectante. Estas não são, por si só, prejudiciais à saúde humana indicando apenas a possibilidade da presença de quaisquer organismos patogênicos.

Assim, altas densidades de coliformes termotolerantes, *E. coli* e Enterococos em águas marinhas indicam um elevado nível de contaminação por esgotos, o que poderá colocar em risco a saúde dos banhistas e cujas consequências são imprevisíveis, dependendo, basicamente, da saúde da população que gera esses esgotos e do grau de imunidade dos usuários, além das condições de exposição.

Fatores que influem na balneabilidade

Conforme mencionado, o parâmetro indicador básico para a classificação das praias, quanto à sua balneabilidade e sob o aspecto sanitário, é a densidade de enterococos ou *E. coli*.

Fatores circunstanciais, tais como a incidência de surtos epidêmicos de doenças de veiculação hídrica, derrame acidental de petróleo, ocorrência de maré vermelha ou floração de algas tóxicas poderão tornar, temporariamente, uma região do litoral Imprópria para recreação de contato primário. Considerando-se, no entanto, a frequência com que esses episódios ocorrem, pode-se considerar que as praias são classificadas quase que exclusivamente pela quantidade de esgotos sanitários que a elas afluem, expressa pela densidade de *E. coli* ou enterococos ou bactérias indicadoras.

Diversos são os fatores que ocorrem para a presença de esgotos nas praias. Entre eles, pode-se citar como mais relevantes, a existência de sistemas de coleta e disposição dos efluentes domésticos gerados nas proximidades, a existência de córregos afluindo ao mar, o aumento da população durante os períodos de temporada, a fisiografia da praia, a ocorrência de chuvas e as condições de maré.

Em sua grande maioria, os municípios litorâneos paulistas são desprovidos de sistemas adequados para a coleta, tratamento e disposição final dos esgotos. A deficiência desses sistemas tem como consequência o lançamento direto ou indireto dos esgotos nos cursos d'água mais próximos, que acabam por afluir às praias.

Com o aumento da população durante os períodos de férias e feriados prolongados, os sistemas de coleta de esgotos existentes não são suficientes para afastar os despejos, que terminam por serem lançados em galerias de águas pluviais, córregos ou praias, o que naturalmente prejudica as condições de balneabilidade.

A presença de cursos d'água afluindo diretamente a uma determinada praia é um indicativo de condições de balneabilidade suspeitas. Na maioria das vezes, mesmo galerias de drenagem e córregos formados em nascentes próximas, ou ainda filetes de água que se supõem carrearem águas de Boa qualidade, recebem lançamentos clandestinos no seu curso, causando a afluência ao mar de grande quantidade de esgotos. Assim, é de fundamental importância o conhecimento das características hidráulicas e sanitárias de todos os cursos d'água que afluem às praias, para uma melhor compreensão das suas condições de balneabilidade.

Com relação à fisiografia da praia, é importante ressaltar que enseadas, baías e lagoas apresentam condições de diluição bastante inferiores às observadas em regiões costeiras abertas. A menor taxa de renovação das águas dessas regiões contribui para a concentração dos poluentes, limitando, assim, a capacidade de diluição do meio receptor.

As chuvas constituem-se em uma das principais causas da deterioração da qualidade das águas das praias. Esgotos, lixos e outros detritos são carregados para as praias através de galerias, córregos e canais de drenagem na ocorrência de chuvas, produzindo, assim, um aumento considerável na densidade de bactérias nas águas litorâneas. Deve-se lembrar ainda, a prática disseminada na região litorânea de se ligar o sistema coletor de águas pluviais à rede de esgoto, assim como a interligação dos sistemas coletores de esgoto à rede de drenagem pluvial, que também são muito prejudiciais à qualidade sanitária das águas das praias.

Durante as marés de enchente, o grande volume de água afluente, além de favorecer a diluição dos esgotos presentes nas águas das praias, age no sentido de barrar cursos d'água eventualmente contaminados. Já nas marés vazantes, ocorre o fenômeno inverso, havendo uma drenagem das águas dos córregos para o mar, levando maior quantidade de esgotos às praias.

Divulgação dos resultados

A divulgação das condições de balneabilidade é feita por meio da emissão de um Boletim semanal de balneabilidade que é enviado para todas as Prefeituras do litoral, órgãos de saúde e meio ambiente, serviços de turismo e imprensa em geral.

Além disso, a Cetesb possui atendimento telefônico, gratuito **(0800-113560)** que informa as condições das praias 24 horas. Também, é possível obter essas informações acessando o seu site: **www.cetesb.sp.gov.br**, entrar no item Água e em seguida, no mapa de qualidade das praias.

Basta clicar no nome do município e a listagem de praias aparecerá com as respectivas condições de balneabilidade, representadas por uma bandeira à direita do nome da praia (vide figura a seguir).



Sinalização

As condições de balneabilidade de todos os pontos monitorados pela Cetesb são divulgadas no respectivo local, por meio de bandeiras instaladas nas praias, que indicam a qualidade da água para o banho. Essas bandeiras são colocadas em mastros fixados na areia, exatamente em frente ao local onde é colhida a amostra de água do mar.

A bandeira de cor verde indica que a qualidade da água está adequada para o banho, sendo a praia classificada como Própria. A bandeira de cor vermelha é utilizada para praias Impróprias, indicando que o banho de mar deve ser evitado. A sinalização é mantida ou substituída no dia seguinte à emissão do boletim, de acordo com a nova classificação estabelecida para a praia.

Os dois tipos de bandeiras utilizadas na sinalização são apresentados a seguir:



2. METODOLOGIA

CARACTERIZAÇÃO DO LITORAL PAULISTA

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

A extensão do litoral Paulista é de aproximadamente 860 km, considerando o contorno da linha costeira, dos quais 427 km são praias, num total de 292 por toda a costa. Abrange 15 municípios, com área total de 7617 km². Além dos municípios com divisa litorânea, foi incluído nesse relatório o município de Cubatão, com área de 142 km², onde é realizado monitoramento do Rio Perequê.

Uma das características dessa região do Estado é o pequeno desenvolvimento da planície costeira (principalmente no litoral norte e baixada santista), ou seja, as escarpas da Serra do Mar, geralmente encontram-se muito próximas às praias, deixando uma estreita faixa para ocupação humana.

O clima é bastante úmido, com médias de pluviosidade elevadas, em torno de 2000 mm anuais e temperaturas também elevadas, com médias anuais acima dos 20°C.



A vegetação é bastante diversificada, com formações vegetais que vão desde a exuberante floresta tropical até manguezais e dunas, com menor número de espécies. Destaca-se a seguir as principais:

- Mata Atlântica, floresta tropical alta e densa que possui vários extratos vegetais, com grande biodiversidade de fauna e flora, sendo uma das mais ricas do planeta. Vem sofrendo com a intensa pressão urbana, restringindo-se a fragmentos, as vezes muito pequenos, geralmente restritos às Unidades de Conservação. Restam pouco mais de 7% da mata original, dos quais boa parte encontra-se nos limites do Parque Estadual da Serra do Mar, com áreas de proteção em todos os municípios do litoral.
- Restingas, que ocorrem sobre depósitos marinhos, na planície litorânea. Possui feições bastante diversificadas, sendo muito importante para a fauna local; são condicionadas pelo nível do lençol freático, pelo tipo de solo, proximidade do mar e ventilação, compondo um mosaico de espécies vegetais e animais, muitas vezes endêmicas. É um dos ambientes que mais sofrem com a intensa urbanização do litoral, pois encontra-se na planície na interface entre as praias e a escarpa da Serra do Mar, portanto é de fácil ocupação.
- Manguezais, que ocorrem em estuários tropicais (encontro da água doce dos rios com a água salgada do mar), apresenta três tipos vegetais básicos: *Rhizophora mangle*, *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa*. Possui importância ecológica extrema para a fauna marinha de moluscos, crustáceos e peixes, uma vez que esses animais encontram aí ambiente propício para alimentação, reprodução e proteção em pelo menos uma das fases de sua vida. Os manguezais de São Paulo vêm sofrendo com a intensa ocupação humana, o que agrava a poluição, aumenta aterramento de áreas alagadas para construção e a substituição de vegetação nativa, provocando o total desequilíbrio desse ambiente (SMA-Cetesb, 1999).

O litoral de São Paulo apresenta ainda 135 ilhas, ilhotas e lajes segundo informações da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (1989).

CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS

A zona costeira de São Paulo é a mais antiga área povoada do Estado. Sua ocupação data do século XVI e, desde então, sua importância só aumentou dada à possibilidade de instalação de portos para escoamento dos produtos tanto do litoral quanto do interior do Estado.

Os municípios litorâneos estão divididos em três sub-unidades: Litoral Norte, Baixada Santista e Litoral Sul. Juntos, somam uma população aproximada de 1.744.701 habitantes (IBGE – Censo, 2000), com densidade demográfica de 197 hab/ km². Apesar da grande área territorial, essa população concentra-se em estreitas áreas próximas às principais praias.

As atividades econômicas são resultantes do turismo, excetuando-se os municípios de Santos, São Sebastião e Cubatão, com áreas portuárias e industriais de grande importância. Essas atividades são responsáveis por graves problemas ambientais devido à poluição (atmosférica, hídrica e terrestre), principalmente na sub-unidade da Baixada Santista.

O potencial turístico do litoral, motivado naturalmente pela presença de praias e outros atrativos naturais, aumenta o fluxo de pessoas principalmente nos meses de verão, agravando a situação da balneabilidade das praias, pois a coleta e o tratamento de esgoto desses municípios são muito deficientes.

As principais vias de acesso ao litoral são as Rodovias: Imigrantes e Anchieta (litoral sul e baixada santista); Regis Bittencourt (litoral sul); Mogi-Bertioga, Tamoios, Taubaté-Ubatuba (litoral norte).

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E DE SANEAMENTO

Os municípios da região litorânea do Estado de São Paulo apresentam, com exceção dos municípios de Santos, São Vicente e Iguape, uma taxa de crescimento populacional anual superior ao das médias estadual e nacional. No período de 1991-2000, a taxa de crescimento populacional foi de 1,8% para a média estadual e 1,64% para a média nacional, contrastando com a média dos municípios litorâneos paulistas de 4,57 %.

O rápido crescimento populacional destes municípios traz de antemão a questão do acesso aos serviços de infra-estrutura sanitária e, conseqüentemente, a qualidade ambiental das águas e praias destas áreas, uma vez que grande parte dos cursos d'água que afluem as praias trazem consigo efluentes domésticos provenientes de áreas sem rede coletora de esgoto. Somando-se a isto, as épocas de alta temporada trazem para o litoral um afluxo de turistas, em alguns momentos, superior à capacidade para a qual foram dimensionados os sistemas de esgoto, interferindo na balneabilidade das praias.

A Região Metropolitana da Baixada Santista, por exemplo, possui cerca de 1,5 milhão de habitantes, contudo, mais de 900 mil pessoas vão para a região nos períodos de alta temporada, gerando uma densidade demográfica bastante elevada. Mesmo tendo este elevado acréscimo sazonal, somente Santos possui atendimento de esgoto superior a 90%. Guarujá, São Vicente e Praia Grande possuem atendimento de esgotos de 72%, 66,7% e 57,6% respectivamente. Este último, é o município que mais recebe turistas de todo o litoral paulista, aproximadamente 360.000 na alta temporada. Em Mongaguá, a relação entre população fixa e flutuante chega a ultrapassar o dobro, mas possui uma cobertura de esgotamento sanitário menor que 19%. Santos e São Vicente, ao contrário dos outros, possuem uma população preponderantemente fixa, possibilitando um sistema de tratamento de esgotos funcionando com maior regularidade.

O aumento sazonal da população nestes municípios resulta em um aumento na carga de esgotos domésticos, que, mesmo servida pela rede coletora de esgoto, gera um remanescente significativo, interferindo na qualidade das águas.

No Litoral Norte pode-se destacar a alta taxa de crescimento populacional, 4,94%, entre os anos de 1991-2000 e em contraposição uma baixa porcentagem de atendimento ao esgotamento sanitário, com média de 21,6%. Ilhabela aponta como o caso de maior disparidade, sendo que há somente 2,31 % de esgoto coletado e um alto crescimento populacional, destacando o período de 1996 – 2000 quando este índice médio chegou a 12,2 %. Em Caraguatatuba, o sistema de coleta e tratamento de esgotos não conseguiu acompanhar o aumento da população, uma vez que em 1991 o atendimento era de 30,5 % e em 2000 este valor reduziu a 23,86%. Com a alta taxa média anual de crescimento da população e o baixo índice de atendimento por esgotamento sanitário, o Litoral Norte torna-se uma região de alto potencial para a ocorrência de poluição fecal, em corpos d'água, sendo o monitoramento da qualidade ambiental muito importante.

O Litoral Sul, caracterizado como uma região de baixa densidade populacional, tem em Ilha Comprida um dos municípios de maior taxa de crescimento anual do Litoral Paulista, chegando a 9,51% entre 1991-2000, destacando-se o período de 1996-2000, quando esse índice chegou a 17,8%. Apesar dos resultados de balneabilidade apresentarem boas condições sanitárias nas praias, o Rio Ribeira de Iguape recebe grande carga poluidora de esgotos sem tratamento, o que reforça a necessidade da continuidade do monitoramento da região, visto a importância da capacidade produtiva na pesca e aquicultura e seu potencial turístico.

A situação do sistema de esgotamento sanitário do litoral paulista, em geral, demonstra uma evolução no período entre 1991 – 2000, porém, em alguns casos, insuficiente para atender ao grande acréscimo sazonal da população flutuante. Novas instalações de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) e Emissários Submarinos, cerca de 14 ETEs e 1 Emissário Submarino no Litoral Norte, 5 ETEs e 1 Emissário Submarino na Baixada Santista e 1 ETE no Litoral Sul, estão em processo de licenciamento ambiental, porém, algumas destas ETEs passaram a ter suas obras paralisadas, ou por falta de recursos financeiros, ou por alterações em seus projetos. Cerca de 8 ETEs se encontram nesta situação somente no Litoral Norte. Em contrapartida, a população urbana nestes municípios cresce ainda mais e, conseqüentemente, a qualidade ambiental destas áreas torna-se mais vulnerável.

Não se pode desconsiderar, também, que essas limitações do sistema de esgotamento sanitário do litoral paulista fez com que condomínios e conjuntos habitacionais passassem a adotar em suas construções pequenas estações de tratamento para os efluentes domésticos, em alguns casos, por meio de fossa séptica, colaborando para a manutenção da qualidade da água.

A tabela 1 mostra a evolução da população e do atendimento ao esgotamento sanitário nos períodos de 1991-2000 e a tabela 2, a caracterização do sistema de esgotamento sanitário no litoral paulista. Os gráficos a seguir mostram a evolução do atendimento por esgotamento sanitário.

No mapa da página 14, é possível verificar a porcentagem de domicílios atendidos em cada município do litoral paulista.

Tabela 1

POPULAÇÃO E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS MUNICÍPIOS DO LITORAL PAULISTA

Município	Popul. Fixa em 1991 ¹	Popul. Fixa em 2000 ²	Popul. Flutuante em 2000 ¹	Taxas de Cresc. Popul. Anual (%) 1991/2000 ¹	Esgoto Sanitário	
					Nível de Atendimento (%) 1991 ¹	Nível de Atendimento (%) 2000 ¹
Ubatuba	46.942	64.778	85.616	3,97	21,41	22,79
Caraguatatuba	52.616	78.836	93.956	4,56	30,50	23,86
São Sebastião	33.430	57.300	44.041	6,26	33,01	36,48
Ilha Bela	13.437	20.744	9.718	4,95	1,53	2,31
Sub Total LN	146.425	221.658	233.331	4,94	21,61	21,36
Bertioga	11.307	30.903	60.100	11,36	0,00	19,49
Guarujá	208.818	226.365	166.668	2,65	74,94	72,07
Santos	417.114	417.777	78.116	0,02	87,02	94,42
São Vicente	267.445	302.678	59.027	1,40	37,66	66,72
Cubatão	90.866	107.904	0	1,95	18,69	44,37
Praia Grande	122.354	191.811	358.214	5,18	25,01	57,64
Mongaguá	18.781	35.106	79.538	7,13	0,00	18,82
Itanhaém	45.619	71.946	95.208	5,15	4,83	14,95
Peruíbe	32.676	51.384	50.607	5,13	3,82	9,26
Sub Total BS	1.214.980	1.435.874	947.478	4,44	28,00	44,19
Iguape	25.658	27.343	7.966	0,74	45,49	54,61
Cananéia	9.317	10.089	2.640	3,10	37,02	62,84
Ilha Comprida	2.936	6.608	14.647	9,51	0,00	23,99
Sub Total LS	37.911	44.040	25.253	4,45	27,50	47,15
TOTAL	1.399.316	1.701.572	1.206.062	4,57	26,31	39,04

Fonte: 1-Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados-SEADE, 2000; 2-IBGE, 2000

 Soma Total  Média entre os Municípios

Tabela 2

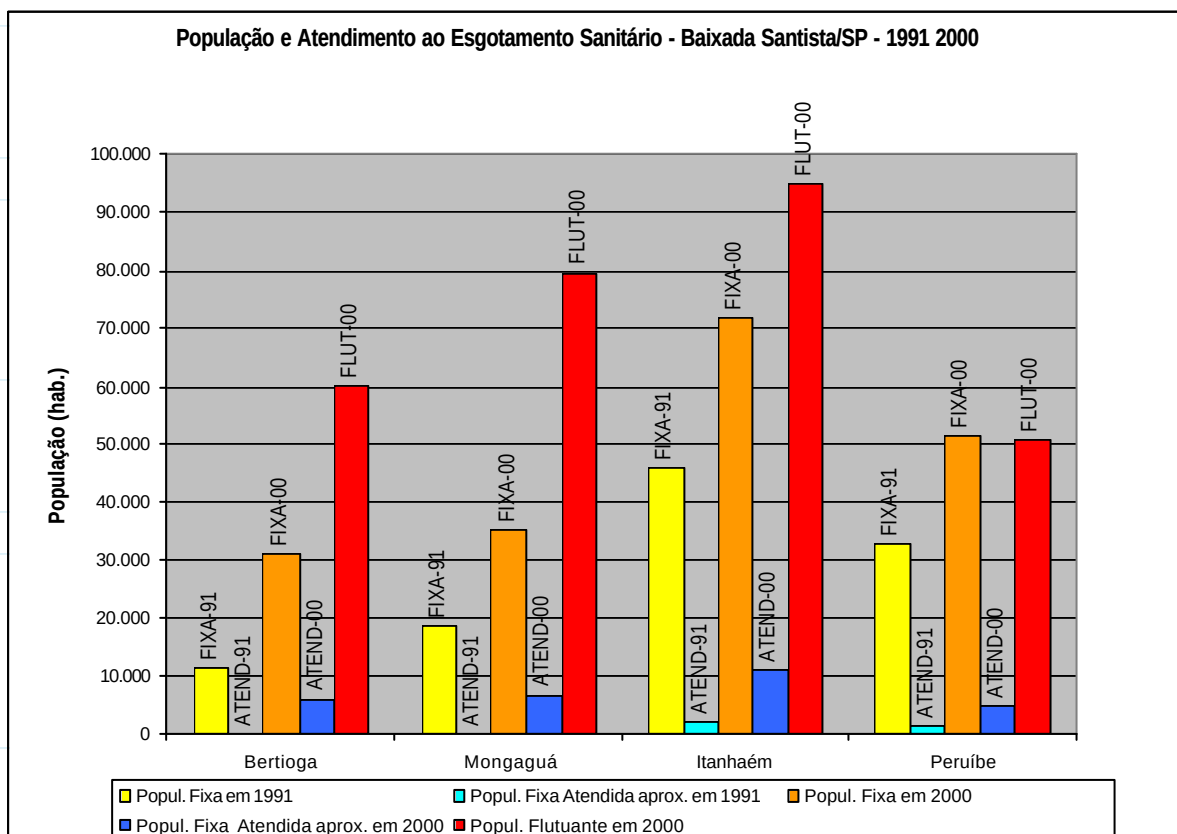
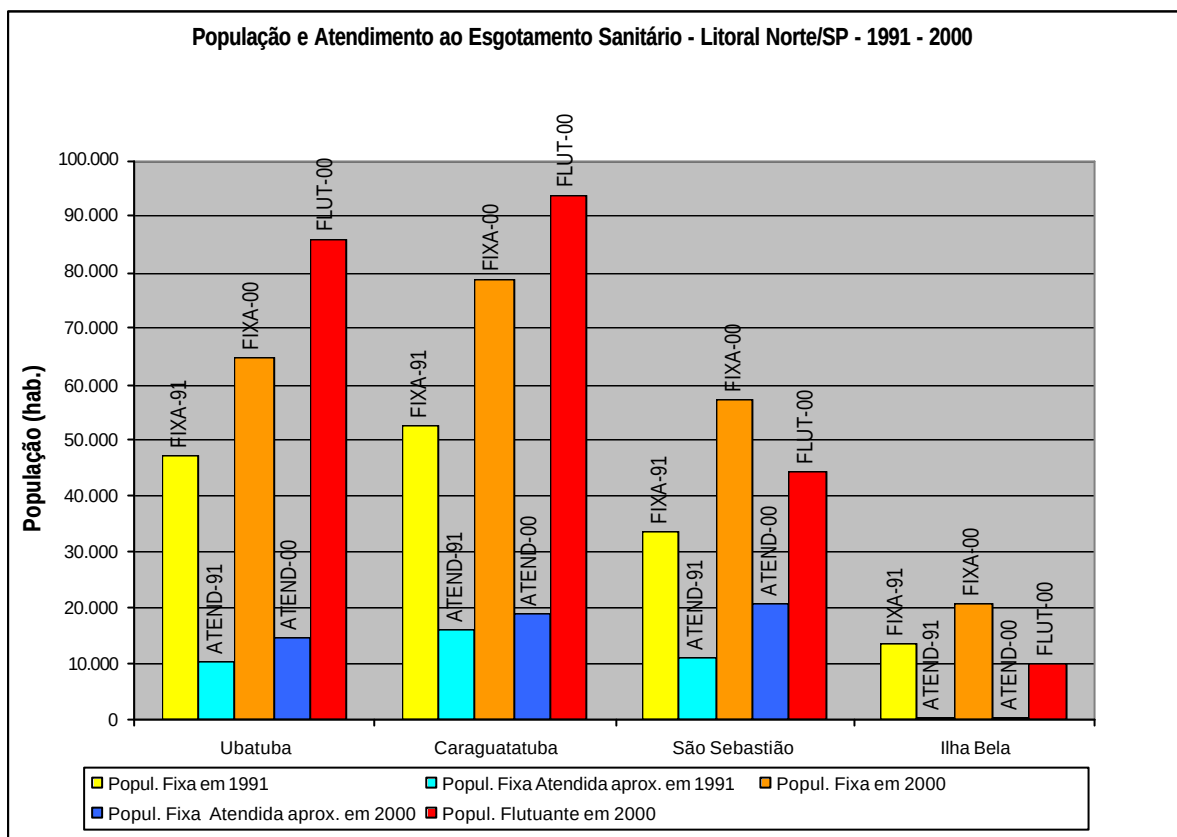
TIPOS DE TRATAMENTO EM CADA MUNICÍPIO DO LITORAL PAULISTA

Município	Quantidade de ETES ¹	Tipos de Tratamento ¹²	Locais de Lançamento dos efluentes das ETES ¹
Ubatuba	5	Lodos Ativados; Fossa Séptica + Tanque de Contato*	Rio Acaraú; Rio Grande
Caraguatatuba	2	Lodos Ativados	Rio da Paca; Rio Guaxinduba; Oceano
São Sebastião	4 ETES; 2 Emis. Submarino	Lodos Ativados; Fossa séptica + Filtro Anaeróbio+Sist. Desinf.**; EPC+Emis. Sub.	Rio Boiçucanga; Rio Juqueí; Oceano
Ilha Bela	1 Emis. Submarino	EPC + Emissário Submarino	Oceano
Bertioga	1	Lodos Ativados	Rio Itapanhaú
Guarujá	1 Emis. Submarino	EPC + Emissário Submarino	Oceano
Santos	1 Emis. Submarino	EPC + Emissário Submarino	Oceano
São Vicente	2	Lodos Ativados	Oceano; Rio Mariana e Rio Branco
Cubatão	1	Lagoa Aerada	Rio Cubatão
Praia Grande	2 Emissários Submarinos	EPC + Emissários Submarinos	Oceano
Mongaguá	1	Lodos Ativados	Canal de Drenagem 2; Oceano
Itanhaém	1	Lodos Ativados	Rio Itanhaém
Peruíbe	1	Sistema Australiano	Rio Preto
Iguape	1	Lodos Ativados	Ribeira do Iguape
Cananéia	3	Lagoa de Estabilização; Fossa Séptica + Filtro Anaeróbio	Mar Pequeno; Rio Itapitangui
Ilha Comprida	1	Lodos Ativados	Ribeira do Iguape

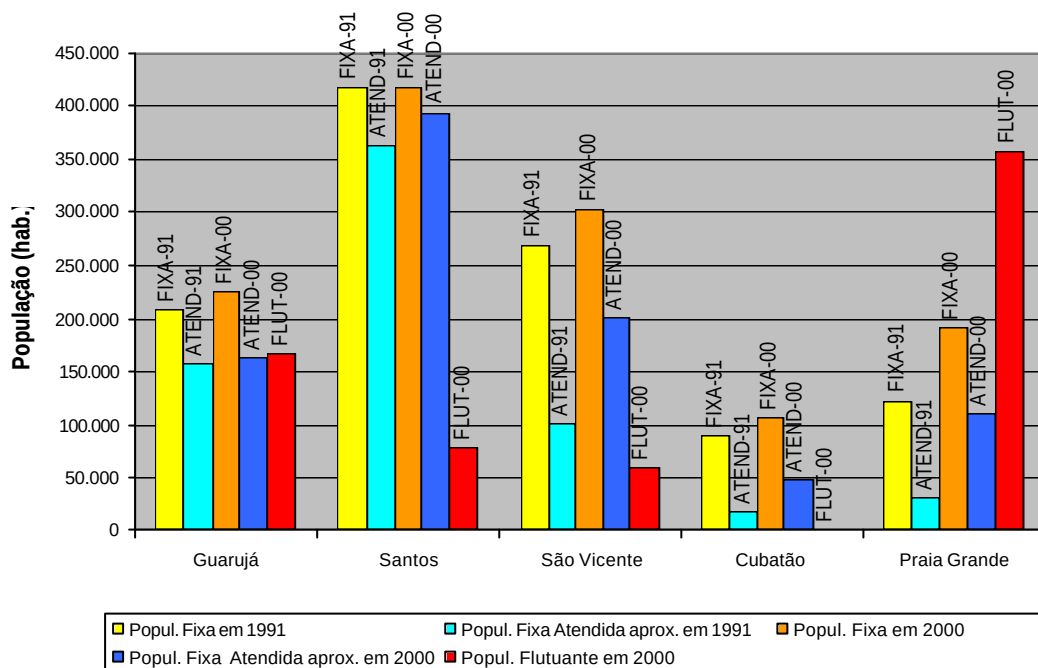
Fonte: 1-Cetesb, 2003; 2-Sabesp,2003

* Tipo de Tratamento referente a ETE Taquaral a qual atende cerca de 90 residências do bairro Taquaral

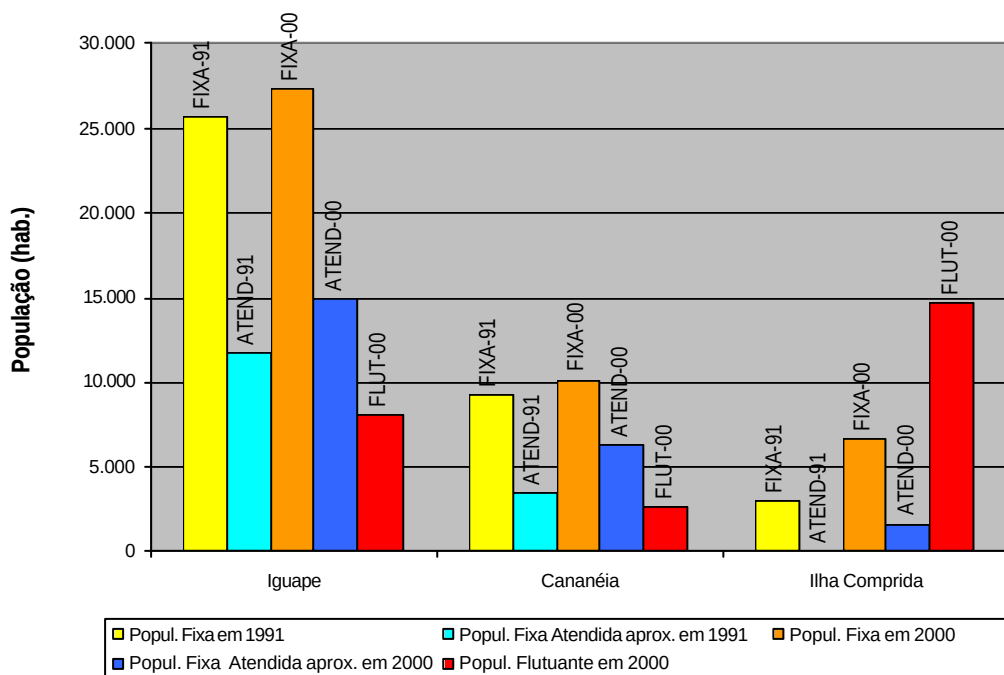
** Tipo de Tratamento referente a ETE Jaraguá a qual atende cerca de 120 residências de um conjunto habitacional



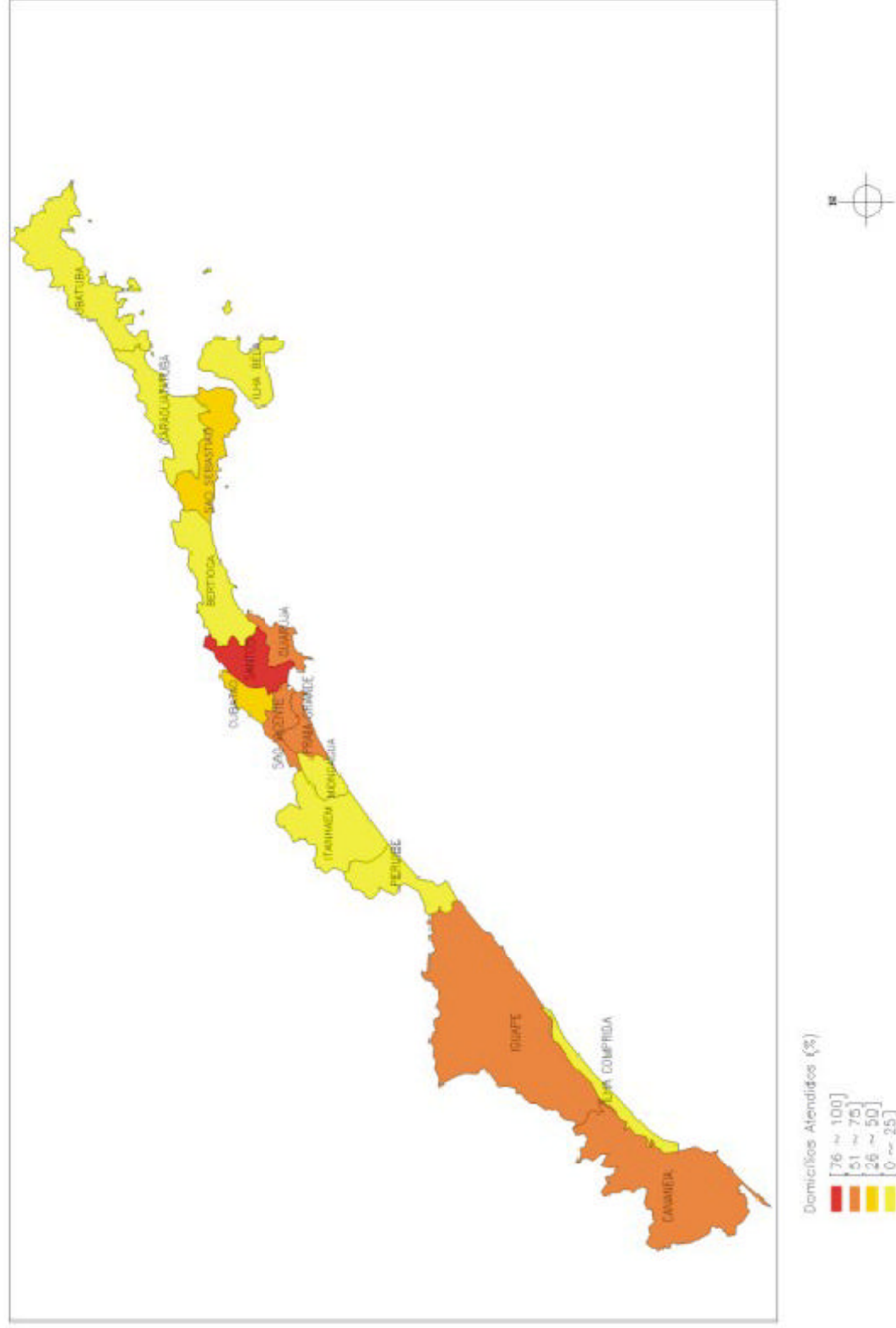
População e Atendimento ao Esgotamento Sanitário - Baixada Santista/SP - 1991 - 2000



População e Atendimento ao Esgotamento Sanitário - Litoral Sul/SP - 1991 - 2000



Percentual de Cobertura da Rede de Esgotamento Sanitário – 2000 – Litoral de São Paulo



Rede de Monitoramento das Praias Litorâneas

A Cetesb define as praias a serem monitoradas e seus pontos de amostragem considerando os diversos fatores que influem na sua balneabilidade. Esses pontos são selecionados em função da frequência de banhistas, da fisiografia da praia e dos riscos de poluição que possam existir. Desse modo, as praias que fazem parte da rede de monitoramento de balneabilidade, possuem frequência elevada de banhistas, além da ocorrência de adensamento urbano próximo que represente possível fonte de poluição fecal.

O **Litoral Norte** possui uma área de 1943 Km² abrangendo 4 municípios: Ubatuba (711 Km²), Caraguatatuba (484 Km²), Ilhabela (347 Km²) e São Sebastião (401 Km²). Estes municípios possuem um total de 184 praias, a maioria com extensão inferior a 1Km. A maior praia dessa região é a praia de Massaguaçu com aproximadamente 7,5 Km, constituindo-se em uma exceção. Nas 184 praias, cobrindo uma extensão de 128 Km, a Cetesb possui 80 pontos de amostragem para o monitoramento da qualidade das águas litorâneas para fins recreacionais.

A **Baixada Santista**, que ocupa posição central na costa do Estado de São Paulo, engloba nove municípios em sua Região Metropolitana, situados entre Bertioga e Peruíbe. Sua área territorial é de 2402 Km², sendo que Ianhaém apresenta maior área (596 km²) e Mongaguá a menor (137 Km²). Essa região possui 82 praias que formam uma extensão de 160 Km. A Cetesb monitora 62 pontos nessas praias para avaliação da balneabilidade.

O **Litoral Sul** é formado por apenas 3 municípios; Iguape (1981 Km²), Ilha Comprida (189 Km²) e Cananéia (1244 Km²), totalizando uma área territorial de 3414 Km². Essa região possui 26 praias, perfazendo uma extensão de aproximadamente 138 Km. O município de Cananéia não possui praia com face para o oceano. Suas 13 praias localizam-se principalmente nos canais que o separam de Ilha Comprida e de sua parte continental. Por não serem muito ocupadas e procuradas por banhistas, não fazem parte ainda do sistema de monitoramento da Cetesb.

Levando-se em conta o crescente processo de urbanização do litoral paulista, os pontos de monitoramento devem ser revistos periodicamente. Esta revisão é feita a cada ano e, desde 1974, quando a rede foi implantada, o número de pontos vem crescendo em função da necessidade de se monitorar novos locais. Conforme já salientado, a inclusão de novos pontos de amostragem deve-se, de um modo geral, à necessidade de complementar a rede em locais ainda não monitorados e que, atualmente, apresentam elevada frequência de banhistas.

A reavaliação da rede propicia, ainda, o levantamento de informações mais precisas quanto ao acesso e localização dos pontos de amostragem, incluindo a determinação de suas coordenadas geográficas para posteriores mapeamentos por Sistemas de Informações Geográficas. Em 2003 nenhum ponto de amostragem foi incluso.

Cabe ressaltar que o município de Cubatão, embora não possua praia litorânea, passou a integrar o Programa de Balneabilidade da Cetesb em 1997, com um ponto de amostragem, localizado no Rio Perequê, onde há grande frequência de banhistas nos finais de semana e feriados prolongados, visitantes do Parque Ecológico do Perequê.

Quadro Resumo da Rede de Monitoramento de Balneabilidade em 2003

Município	Número total de praias	Extensão de praias (km)	Extensão Monitorada (km)	Pontos de Rede	Praias Monitoradas
Ubatuba	78	53	28	26	24
Caraguatatuba	20	29	28	15	13
Ilhabela	44	14	7,5	11	11
São Sebastião	42	33	33	28	26
Bertioga	7	36	30	9	7
Guarujá	20	19	13	11	7
Santos	6	6	5,5	7	6
São Vicente	5	6	3,5	4	4
Praia Grande	10	22	20	8	8
Mongaguá	6	13	12	6	6
Itanhaém	11	22	22	10	10
Peruíbe	18	39	16	6	3
Iguape	6	27	7,5	3	2
Ilha Comprida	7	64	7	3	3
Cananéia	13	45	-	-	-
Cubatão	-	-	-	1	1
Total	293	428	233	148	128

RELAÇÃO DAS PRAIAS MONITORADAS E LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

MUNICÍPIO	PRAIA	LOCAL DA AMOSTRAGEM
UBATUBA	PICINGUABA	Meio da Praia
	PRUMIRIM	Meio da Praia
	FÉLIX	Meio da Praia
	ITAMAMBUCA	Em Frente à R. Três
	RIO ITAMAMBUCA	Foz do Rio
	VERMELHA DO NORTE	200m ao sul da praia
	PEREQUÊ -AÇU	Em Frente à R. Pedra Negra
	IPEROIG	Em Frente ao Cruzeiro
	ITAGUÁ	Em Frente ao nº 240 Av. Leovegildo D. Vieira
	ITAGUÁ	Em Frente ao nº 1724 Av. Leovegildo D. Vieira
	TENÓRIO	Meio da Praia
	VERMELHA	Meio da Praia
	GRANDE	Em frente ao Corpo de Bombeiros
	TONINHAS	Entre a R. Quatro e a R. das Toninhas
	ENSEADA	Em Frente à R. João Vítório
	SANTA RITA	Meio da Praia
	PEREQUÊMIRIM	Em Frente à R. Henrique Antonio de Jesus
	LÁZARO	Meio da Praia (cerca de 100m ao sul)
	DOMINGAS DIAS	Meio da Praia
	SUNUNGA	Meio da Praia
	DURA	Em Frente à R. G
	LAGOINHA	Em Frente à Av. Engenho Velho
	LAGOINHA CAMPING	Ao lado do camping
	SAPÉ	Em Frente ao hotel Porto do Eixo
	MARANDUBA	Em Frente à R. Ten. José M. P. Duarte
	PULSO	Meio da Praia

RELAÇÃO DAS PRAIAS MONITORADAS E LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

MUNICÍPIO	PRAIA	LOCAL DA AMOSTRAGEM
CARAGUATATUBA	TABATINGA	Em frente à barraca Sol e Mar
	TABATINGA	Em frente ao anexo do Cond. Gaivotas
	MOCÓCA	Frente ao acesso da praia - km 87,5
	COCANHA	Frente à R. Colômbia
	MASSAGUAÇU	Frente ao nº 482 da R. Maria Carlota
	MASSAGUAÇU	Em frente à Av. M. Heitor de Carvalho
	CAPRICÓRNIO	Em frente à Av. Pavão
	LAGOA AZUL	Rio Massaguaçu
	MARTIM DE SÁ	Frente à R. Horácio Rodrigues
	PRAINHA	Meio da Praia
	CENTRO	Em frente à Praça Diógenes R. de Lima
	INDAIÁ	Frente à Av. Alagoas
	PAN BRASIL	Frente ao nº 1680 da Av. Atlântica
	PALMEIRAS	Frente ao nº 246 da Av. Miramar
	PORTO NOVO	Em frente ao terminal turístico
ILHABELA	ARMAÇÃO	Ao lado da Escola e Iatismo
	PINTO	50m antes do mercado Costa Norte
	SINO	Meio da Praia
	SIRIÚBA	Meio da Praia
	SACO DA CAPELA	Em frente ao nº 251 da Av. Pedro de Paula M.
	ITAGUAÇU	Em frente ao nº 681 da Av. Almirante Tamandaré
	PEREQUÊ	Em frente à R. Francisco de Paula Jesus
	PORTINHO	Meio da Praia
	FEITICEIRA	Meio da Praia
	GRANDE	Em frente ao Ilhabela Residencial Porto Seguro
	CURRAL	Entre os bares do Lourinho e do Acoradouro

RELAÇÃO DAS PRAIAS MONITORADAS E LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Município	Praia	Local de Amostragem
SÃO SEBASTIÃO	PRAINHA	500m à direita do final da serra.
	CIGARRAS	100m ao sul da praia
	SÃO FRANCISCO	Em frente ao convento N. S. do Amparo
	ARRASTÃO	Em frente à Al. das Corvinas
	PONTAL DA CRUZ	Em frente à Al. da Fantasia
	DESERTA	Em frente à Av. Hipólito do Rego, 36
	PORTO GRANDE	Em frente à Praça da Vela
	PRETA DO NORTE	Meio da Praia
	GRANDE	Meio da Praia
	BAREQUEÇABA	Em frente à R. Luiz Roldani
	GUAECÁ	Em frente à R. Arthur de Costa e Silva
	TOQUE-TOQUE GRANDE	Em frente ao nº 11 da R. Lídio F. Bueno
	TOQUE-TOQUE PEQUENO	Em frente ao nº 220 da R. José Menino
	SANTIAGO	Na entrada da Praia
	PAÚBA	Em frente à R. Cinco
	MARESIAS	Em frente à Praça Benedito João Tavares
	BOIÇUCANGA	Em frente à R. Sgto. Felisbino T. da Silva
	CAMBURI	200m à direita da R. José Inácio
	BALEIA	Em frente à Av. Baleia Azul
	SAÍ	150m à direita da R. Pontal
	PRETA	Meio da praia
	JUQUEÍ	Em frente à travessa Simão Faustino
	JUQUEÍ	Em frente à R. Cristiana
	UNA	Em frente ao final da R. Brasília
	ENGENHO	Entrada ao lado do Cond. Vilarajo do Engenho
	JURÉIA DO NORTE	Em frente à praça Tupi
	BORACÉIA	100m ao norte da praia
	BORACÉIA	Rua Cubatão

RELAÇÃO DAS PRAIAS MONITORADAS E LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

Município	Praia	Local de Amostragem
BERTIOGA	BORACÉIA	Colégio Marista
	BORACÉIA	100m da ponta do Itaguá
	GUARATUBA	Meio da praia
	SÃO LOURENÇO	100m do morro de São Lourenço
	SÃO LOURENÇO	Em frente à R. Dois
	ENSEADA	Em frente à R. Daniel Ferreira
	ENSEADA	Em frente à R. Nicolau Miguel Obidi
	ENSEADA	Em frente à Colônia do SESC
	ENSEADA	Em frente à R. Rafael Costabili
GUARUJÁ	PEREQUÊ	Meio da praia
	PERNAMBUCO	Em frente à Av. dos Manacás
	ENSEADA	Em frente à Estrada de Pernambuco
	ENSEADA	Em frente à Av. Atlântica
	ENSEADA	Em frente à R. Chile
	ENSEADA	Em frente à Av. Santa Maria
	PITANGUEIRAS	Em frente à Av. Puglisi
	PITANGUEIRAS	Em frente à R. Silvia Valadão Azevedo
	ASTÚRIAS	Em frente ao nº 570 da Av. Gal. Monteiro
	TOMBO	Em frente à R. Nicolau Lopez
	GUAIÚBA	Em frente à R. Marino Mota
SANTOS	PONTA DA PRAIA	Em frente ao Aquário Municipal
	APARECIDA	Em frente à R. Marechal Rondon
	EMBARÉ	Em frente à casa da vovó Anita
	BOQUEIRÃO	Em frente à R. Angelo Guerra
	GONZAGA	Em frente à Av. Ana Costa
	JOSÉ MENINO	Em frente à R. Olavo Bilac
	JOSÉ MENINO	Em frente à R. Frederico Ozanan

RELAÇÃO DAS PRAIAS MONITORADAS E LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

MUNICÍPIO	PRAIA	LOCAL DA AMOSTRAGEM
SÃO VICENTE	ITARARÉ	Em frente ao posto 2 de salvamento
	PRAIA DA ILHA PORCHAT	Em frente à R. Onze de Junho
	MILIONÁRIOS	Em frente à R. Pero Correa
	GONZAGUINHA	Av. Embaixador Pedro de Toledo, 191
PRAIA GRANDE	BOQUEIRÃO	Em frente a Av. Mal. Maurício José Cardoso
	GUILHERMINA	Em frente à Av. da Américas
	JÚLIA MARIA	Em frente à R. Palmares
	OCIAN	Em frente à Av. Dom Pedro II
	VILA MIRIM	Em frente ao nº 9000 da Av. Castelo Branco
	VILA CAIÇARA	Em frente à Av. N. S. de Fátima
	BALNEÁRIO FLÓRIDA	Em frente à R. Flórida
	JARDIM SOLEMAR	Em frente à R. Júlio S. de Carvalho
MONGAGUÁ	VILA SÃO PAULO	Em frente à Av. do Mar, 516
	ITAPOÃ	Vila São Paulo
	CENTRAL	Em frente ao posto de Salvamento
	VERA CRUZ	Em frente à R. Sete de Setembro
	SANTA EUGÊNIA	Em frente à Av. do Mar nº 5844
	ITAÓCA	Em frente à R. Cidade São Carlos
	AGENOR DE CAMPOS	Em frente à Av. N. S. de Fátima

RELAÇÃO DAS PRAIAS MONITORADAS E LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

MUNICÍPIO	PRAIA	LOCAL DA AMOSTRAGEM
ITANHAÉM	CAMPOS ELÍSEOS	Em frente à Al. Campos Elísios
	SUARÃO	Em frente ao reservatório da SABESP
	PARQUE BALNEÁRIO	Em frente à R. Ernesto Zwarg
	CENTRO	Em frente à R. João Mariano
	PRAIA DOS PESCADORES	Em frente ao nº 147 da R. Padre Anchieta
	SONHO	Em frente ao posto de salvamento
	JARDIM CIBRATEL	Em frente à Av. Desembargador Justino M Pinheiro
	ESTÂNCIA BALNEÁRIA	Em frente à Av. José de Anchieta
	JARDIM SÃO FERNANDO	Av. Pedro Valmor de Araújo c/ Av. Europa
	BALNEÁRIO GAIVOTA	Em frente à Av. Flacides Ferreira
PERUÍBE	PERUÍBE	Em frente à R. Icaraíba
	PERUÍBE	Em frente à R. das Orquídeas
	PERUÍBE	Em frente à R. João Sabino
	PERUÍBE	Em frente à R. São João
	PRAINHA	Meio da Praia
	GUARAÚ	Em frente à Av. Central
IGUAPE	JURÉIA	Em frente à R. São Pedro
	DO LESTE	Em frente ao acesso à praia
	LAGOA DA PRAIA DO LESTE	Em frente à entrada da praia
ILHA COMPRIDA	CENTRO	Em frente à Av. Copacabana
	PONTAL	Em frente à entrada da praia
	BOQUEIRÃO SUL	Na saída da balsa
CUBATÃO	PEREQUÊ	Em frente ao Toboágua

Amostragem de água das praias

Local - Ao longo do ano, para efeito de avaliação das condições de balneabilidade, as amostras de água do mar são coletadas no local considerado mais representativo, na região de profundidade aproximada de 1 metro, que representa a seção no corpo de água mais utilizada para a recreação. Também deve-se observar uma certa distância da área de influência de cursos d'água eventualmente contaminados, para que as amostragens sejam representativas das condições de balneabilidade da praia.

Condições - As condições de amostragem têm um importante papel no resultado do monitoramento de balneabilidade e devem ser aquelas consideradas as mais críticas para a balneabilidade. As amostragens são realizadas aos domingos, dia de maior afluência do público às praias, e preferencialmente na maré vazante, na qual, em princípio, observa-se maior contribuição e menor diluição dos efluentes.

Frequência - A periodicidade de amostragem das praias monitoradas pela Cetesb é estabelecida em função da época do ano, frequência de banhistas e do índice de ocupação residencial das regiões próximas à sua orla. Assim, as praias mais frequentadas do Estado são monitoradas semanalmente.

As praias menos frequentadas, mas que já passam por um processo de urbanização em suas imediações, são avaliadas por meio de monitoramento mensal sem, no entanto, serem classificadas conforme as categorias preconizadas pela Resolução Conama 274/00. O acompanhamento da evolução da qualidade destas praias é realizado, portanto, em caráter preventivo. Se forem constatados índices de enterococos ou *E. coli* que indiquem presença de esgoto em suas águas em quantidades significativas, elas passam a ser monitoradas semanalmente.

Nos meses de dezembro a fevereiro, prevê-se a intensificação do monitoramento. As amostragens de água em dias de semana só fazem sentido nos meses de temporada, quando existe a frequência contínua de banhistas às praias. Além disso, a intensificação da amostragem é adotada apenas em praias onde ocorre significativa variação dos índices de coliformes termotolerantes.

Classificação das praias



O Programa de Balneabilidade das Praias da CETESB adotou como indicador de poluição fecal a densidade de coliformes termotolerantes e as justificativas para essa escolha já foram citadas nos itens anteriores. Para garantir uma maior precisão dos resultados de qualidade das águas marinhas, com o objetivo de proteger a saúde da população que se utiliza das praias do litoral paulista, a Cetesb vem se utilizando de novos indicadores de poluição fecal, todos previstos na Legislação Conama nº 274/2000. A partir de dezembro de 2001, a CETESB passou a adotar a bactéria fecal *Escherichia coli* como indicador, grupo majoritário dentro dos coliformes termotolerantes, cuja metodologia (membrana filtrante) permite expressar, com maior exatidão, a concentração de bactérias na água do mar.

A partir de novembro de 2003, a Cetesb passou a adotar a bactéria enterococos. A utilização desse grupo de bactérias se deu em função de serem internacionalmente consideradas mais adequadas para a avaliação de riscos à saúde oriundos da exposição à água do mar, uma vez que são mais resistentes ao ambiente marinho do que os outros indicadores apresentando, assim, sobrevivência semelhante a dos vírus e bactérias patogênicas. O método de análise microbiológica é o de membrana filtrante e esta descrito na última edição do

“Standard Methods for Examination of Water and Wastewater.”

Nenhuma das técnicas de determinação da densidade de bactérias fecais disponíveis atualmente permite que se conheça a qualidade das águas marinhas em tempo real. Somando-se os intervalos de tempo consumidos pelas análises laboratoriais, interpretação, processamento das informações e publicação pela imprensa, requer-se um período de até 48 (quarenta e oito) horas entre a coleta e a divulgação da qualidade das praias à população.

Como existem diversos fatores, que em pouco tempo podem alterar concentração desses indicadores microbiológicos nas águas do mar, mesmo que existissem técnicas laboratoriais que apresentassem resultados em um prazo mais curto, as condições sanitárias das águas continuariam a modificar-se.

Assim sendo, como os resultados dos indicadores microbiológicos estão sujeitos a grandes oscilações ao longo do tempo, o mais importante não é o resultado instantâneo, mas sim a tendência da qualidade da praia, avaliada pelo conjunto de 5 resultados consecutivos. Este conceito é muito importante por indicar ao usuário a probabilidade de risco à saúde ao se utilizar dessas águas para sua recreação.

Desse modo, a classificação adotada é apenas a probabilidade do que pode ocorrer no momento da utilização da praia durante aquela semana, pois se baseia num conjunto de amostras que indica a condição mais comum daquelas águas. Se determinada praia apresentou valores elevados de bactérias fecais nas últimas semanas, esse fato poderá se repetir na semana seguinte e isto exporá o banhista a uma situação de risco. Adota-se, assim, uma postura preventiva, considerando-se o risco de se contrair doenças de veiculação hídrica.

Esse procedimento é utilizado em todos os países que realizam o monitoramento das condições de balneabilidade. Nos Estados Unidos emprega-se a média geométrica de um conjunto de amostras e na Europa, como no Brasil, exige-se que 80% dos resultados estejam dentro dos padrões estabelecidos pela legislação.

Resolução Conama nº 274/00

Segundo os critérios estabelecidos na Resolução Conama nº 274/00 (texto na íntegra no anexo), vigente a partir de janeiro de 2001, as praias são classificadas em quatro categorias diferenciadas, quais sejam, Excelente, Muito Boa, Satisfatória e Imprópria, de acordo com as densidades de bactérias fecais resultantes de análises feitas em cinco semanas consecutivas. As categorias Excelente, Muito Boa e Satisfatória podem ser agrupadas numa única classificação denominada Própria.

Pelo critério adotado, densidades de *E. coli* ou enterococos superiores a 800 UFC/100 mL e 100 UFC/100 mL (respectivamente), em duas ou mais amostras de um conjunto de cinco semanas, ou valores superiores a 2000 UFC/100 mL e 400 UFC/100 mL na última amostragem (respectivamente), caracterizam a impropriedade da praia para recreação de contato primário. Sua classificação como IMPRÓPRIA, indica um comprometimento na qualidade sanitária das águas, implicando em um aumento no risco de contaminação do banhista e tornando desaconselhável a sua utilização para o banho.

Mesmo apresentando baixas densidades de enterococos ou *E. coli*, uma praia pode ser classificada na categoria IMPRÓPRIA quando ocorrerem circunstâncias que desaconselhem a recreação de contato primário, tais como a presença de óleo provocada por derramamento acidental de petróleo, ocorrência de maré vermelha, floração de algas tóxicas ou doenças de veiculação hídrica.

O quadro a seguir indica os limites, por categoria, utilizados para a classificação:

Limites de coliformes termotolerantes, E.coli por 100mL e enterococos por 100mL para cada categoria

CATEGORIA		Coliforme Fecal (NMP/100mL)	Escherichia coli (UFC/100mL)	Enterococos (UFC/100mL)
PRÓPRIA	EXCELENTE	máximo de 250 em 80% ou mais tempo	máximo de 200 em 80% ou mais tempo	máximo de 25 em 80% ou mais tempo
	BOA	máximo de 500 em 80% ou mais tempo	máximo de 400 em 80% ou mais tempo	máximo de 50 em 80% ou mais tempo
	SATISFATÓRIA	máximo de 1000 em 80% ou mais tempo	máximo de 800 em 80% ou mais tempo	máximo de 100 em 80% ou mais tempo
IMPRÓPRIA		Superior a 1000 em mais de 20% do tempo	Superior a 800 em mais de 20% do tempo	Superior a 100 em mais de 20% do tempo
		Maior que 2500 na última medição	Maior que 2000 na última medição	Maior que 400 na última medição

NMP (Número mais provável): é a estimativa da densidade de coliformes termotolerantes em uma amostra, calculada a partir da combinação de resultados positivos e negativos, obtidos mediante a aplicação da técnica denominada Tubos Múltiplos.

UFC (Unidade formadora de colônia) contagem de unidades formadoras de colônia em placas obtidas pela técnica de membrana filtrante.

Qualificação Anual

Com o intuito de determinar de uma maneira mais clara a tendência da qualidade das praias, a Cetesb desenvolveu, com base nos dados obtidos do monitoramento semanal, uma Qualificação Anual que se constitui na síntese da distribuição das classificações obtidas pelas praias no período correspondente às 52 semanas do ano. Baseada em critérios estatísticos, a Qualificação Anual expressa não apenas a qualidade mais recente apresentada pelas praias, mas a qualidade que a praia apresenta com mais constância ao longo do tempo.

25



Apresentam-se, a seguir, as especificações que determinam a Qualificação Anual:

ÓTIMA	Praias classificadas como EXCELENTES EM 100% do tempo.
BOA	Praias PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto quando classificadas como EXCELENTES.
REGULAR	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em porcentagem do tempo inferior a 50% do tempo.
MÁ	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em porcentagem de tempo igual ou superior a 50% do tempo.
SIST. BOA	Praias amostradas mensalmente em caráter preventivo - denominadas SISTEMATICAMENTE BOAS.

Monitoramento de cursos d'água afluentes às praias

Os corpos de água que deságuam no litoral paulista são os principais responsáveis pela variação da qualidade das águas das praias, pois recebem freqüentemente contribuição de esgotos domésticos não tratados. O conhecimento da qualidade sanitária dessas águas é fundamental para se compreender os resultados observados no “Programa de Balneabilidade das Praias Paulistas”.

O monitoramento desses cursos d'água tem como objetivo fornecer subsídios para o Programa de Balneabilidade das Praias. Para tanto, a Cetesb vem realizando duas campanhas por ano, com a finalidade de avaliar o grau de contaminação dos diversos rios, córregos e canais que afluem às praias monitoradas.

É importante que se faça uma distinção entre os locais onde é feita a avaliação das condições de balneabilidade das praias e aqueles em que se coletam amostras para a caracterização dos corpos de água. Para a balneabilidade das praias, consideram-se representativos locais em que já tenha ocorrido a mistura das águas do mar com aquelas provenientes de corpos de água potencialmente poluídos. Já para os córregos, rios e canais, é realizada a determinação da densidade de coliformes termotolerantes em zonas em que não haja influência das marés, ou seja, as coletas são realizadas antes do córrego atingir a faixa de areia das praias.

Atualmente estão cadastrados cerca de 600 cursos d'água que afluem às praias, em todo o litoral. Vale ressaltar que nas campanhas de amostragens alguns desses córregos deixam de ser amostrados por não serem perenes. Além disso, é importante ressaltar que, embora não se tenha valores de vazão, devido à dificuldade de se realizar medições nesses cursos d'água, os valores de coliformes termotolerantes obtidos devem ser interpretados levando-se em conta o porte do rio ou o volume de água do curso de água no que se refere à sua carga poluidora.

Os corpos de água afluentes às praias avaliados pela Cetesb estão enquadrados, segundo o Decreto Estadual nº 10755/77, na Classe 2. A Resolução Conama 20/86 estabelece para coliformes termotolerantes um padrão de 1000 NMP/100 mL para corpos de água de Classes 2 e 7.

Os resultados do monitoramento do ano de 2003 estão no capítulo de avaliação da balneabilidade das praias, onde encontram-se relacionados todos os cursos d'água que a elas afluem, para todos os municípios.

3. OPERAÇÃO VERÃO LIMPO 2003

Durante a época de verão, que coincide com a temporada de férias escolares, a frequência das praias paulistas aumenta consideravelmente. Nesse período ocorre a maior utilização do litoral para fins recreativos, portanto, torna-se importante e necessário a intensificação das amostragens para a avaliação das condições de balneabilidade, em algumas praias mais suscetíveis à variações na qualidade, no sentido de se fornecer à população uma informação mais atualizada e mais frequente da qualidade da água.

No verão de 96/97, pela primeira vez, adotou-se a frequência diária de amostragem para 45 praias da Rede de Monitoramento de Balneabilidade, que foram selecionadas por serem aquelas que, durante a temporada, apresentavam maior variação nas condições de balneabilidade. A classificação desse grupo baseou-se nos índices de coliformes fecais de amostragens feitas em 7 dias consecutivos, sendo a praia considerada Imprópria quando pelo menos duas delas apresentavam valor de coliforme fecal superior a 1000 NMP/100mL.

Ao término dessa Operação Praia Limpa, foram comparadas as classificações obtidas com as amostragens diária e semanal dessas 45 praias e observou-se coincidência entre elas em 75% dos casos, em termos das categorias Própria/ Imprópria. Para os casos não coincidentes, em 87% das vezes a praia era classificada como Imprópria segundo os dados semanais e como Própria de acordo com os dados diários.

Assim, os dados gerados através do monitoramento semanal e do monitoramento diário diferiram pouco, e quando houve diferença, a classificação semanal foi, na maioria das vezes, mais restritiva do que a diária. Isso ocorreu pois a classificação diária das praias abrangia 7 amostragens das quais 5 correspondiam a dias de meio de semana, que não refletem a situação mais crítica da praia, levando a essa maior porcentagem de praias classificadas como Próprias.

Como a utilização de indicadores de poluição fecal está associada ao conceito de risco, a informação fornecida à população deve ser a mais segura, ou seja, aquela que ofereça menor risco à saúde pública. Nesse sentido, se uma praia oferece risco e a intenção é prevenir, as amostragens devem ser realizadas nas condições mais críticas, que correspondem ao momento em que o litoral recebe o maior número de pessoas.

Analisando estatisticamente os dados obtidos com as amostragens diárias, foi possível verificar que o nível de coliformes fecais é significativamente inferior de terça a sexta-feira, quando comparado aos valores de sábado a segunda-feira, o que concorda com o fluxo de turistas às praias nos finais de semana.

A partir das informações geradas neste estudo, elaborou-se uma metodologia que foi utilizada pela CETESB para avaliação da balneabilidade das praias durante a temporada dos últimos 3 anos cujos principais aspectos são:

- **Período de duração da operação:** é variável entre dezembro e fevereiro, podendo estender-se até o carnaval. É nessa época que há o maior fluxo da população flutuante no litoral e, conseqüentemente, quando há maior produção de esgotos. É nestes meses que se observa, na maioria das praias, as concentrações de bactérias fecais mais elevadas, aumentando o risco de se contrair algum tipo de doença de veiculação hídrica.

Frequência de amostragem: amostragens semanais às quartas-feiras, sábados e domingos. O objetivo é obter uma informação mais atualizada durante a temporada (levando-se em conta para a classificação das praias um período mais recente), sem deixar de considerar a situação mais crítica quanto às condições de balneabilidade, que é a do final de semana.

- **Critérios para classificação das praias:** baseado nas 5 últimas amostragens, sendo a praia classificada como Própria ou Imprópria de acordo com a Resolução CONAMA 274/00. Assim, das 5 amostragens utilizadas para classificação de uma praia, pelo menos três são realizadas no final de semana. Os boletins informando a balneabilidade das praias durante a operação, são emitidos a partir das informações disponíveis conforme quadro a seguir.

Período de amostragem utilizado para a classificação das praias (para as com amostragem intensificada)	Dia da emissão do boletim
Dom / Qua / Sáb / Dom / Qua	Quinta-feira
Qua / Sáb / Dom / Qua / Sáb	Domingo
Sáb / Dom / Qua / Sáb / Dom	Terça-feira

- **Seleção das praias com amostragem intensificada:** têm sua amostragem intensificada as praias que apresentam alta variabilidade nas suas condições de balneabilidade, quanto às classificações Própria e Imprópria. Para essa seleção leva-se em consideração a porcentagem do tempo em que ela foi classificada como Imprópria no ano e na temporada, e o número de alterações de classificação no ano e na temporada. As praias que encontravam-se próprias ou impróprias a maior parte do ano e na temporada não são selecionadas e continuam sendo amostradas somente aos domingos.

A seguir estão listadas as 25 praias que tiveram sua amostragem intensificada na Operação Verão Limpo 2003.

MUNICÍPIO	PRAIA
UBATUBA	IPEROIG
CARAGUATATUBA	MARTIM DE SÁ
	CENTRO
SÃO SEBASTIÃO	CIGARRAS
	PORTO GRANDE
	BAREQUEÇABA
ILHABELA	PEREQUÊ
	GRANDE
BERTIOGA	ENSEADA - COLÔNIA DO SESC
	ENSEADA (AV ATLÂNTICA)
GUARUJÁ	PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)
SÃO VICENTE	ITARARÉ (POSTO 2)
PRAIA GRANDE	GUILHERMINA
	OCIAN
MONGAGUÁ	CENTRAL
	VERA CRUZ
ITANHAÉM	CENTRO
	ESTÂNCIA BALNEÁRIA
PERUÍBE	PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)
	PERUÍBE (AV S JOÃO)

Resultados das Praias com Amostragem Intensificada - 2003

(Escherichia coli UFC/100 mL)

MUNICÍPIO	PRAIA - Local de amostragem	Janeiro / 2003											
		4	5	8	11	12	15	18	19	22	25	26	29
UBATUBA	IPEROIG	66	104	184	1100	940	104	140	62	2400	2500	680	184
CARAGUATATUBA	MARTIM DE SÁ	72	272	1	32	54	85	45	37	1760	1900	53	980
	CENTRO	1840	920	98	920	1560	168	660	121	1240	1500	184	1360
SÃO SEBASTIÃO	CIGARRAS	*	184	18	64	6	3	440	1	1080	980	112	128
	PORTO GRANDE	4800	2600	2500	840	2400	4	168	140	2200	1980	2800	5794
	BARAQUEÇABA	*	*	*	*	840	520	6	20	1700	1560	28	41
ILHABELA	PEREQUÊ	1400	1320	1	72	920	5	1560	184	840	900	440	1134
	GRANDE	66	500	264	940	1720	6	440	600	360	1440	104	259
BERTIOGA	ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	100	101	132	540	52	43	43	28	92	248	480	196
GUARUJÁ	ENSEADA (AV ATLÂNTICA)	312	28	304	53	1580	49	5	18	312	192	19	50
	PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	33	84	30	184	1180	120	9	2	316	152	41	31
SÃO VICENTE	ITARARÉ (POSTO 2)	14	160	11	54	1580	51	37	33	900	1420	580	440
PRAIA GRANDE	GUILHERMINA	1560	1520	1320	540	740	740	272	420	316	480	1360	80
	OCIAN	1520	1560	36	248	224	940	97	132	420	760	1560	94
MONGAGUÁ	CENTRAL	1500	960	12	144	1580	196	106	100	128	196	1300	80
	VERA CRUZ	1260	880	116	440	100	228	288	13	136	420	1220	30
ITANHAÉM	CENTRO	1520	930	31	304	1220	1580	1440	1540	176	1160	1560	1180
	ESTÂNCIA BALNEÁRIA	232	256	46	132	152	128	17	14	148	176	57	88
PERUÍBE	PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)	316	10	132	1580	184	156	111	13	184	148	108	30
	PERUÍBE (AV S JOÃO)	312	140	144	1560	860	180	91	11	288	1580	1240	36

Classificação das Praias com Amostragem Intensificada - 2003

● Própria ● Imprópria

MUNICÍPIO	PRAIA - Local de amostragem	Janeiro / 2003											
		4	5	8	11	12	15	18	19	22	25	26	29
UBATUBA	IPEROIG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CARAGUATATUBA	MARTIM DE SÁ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CENTRO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SÃO SEBASTIÃO	CIGARRAS	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PORTO GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	BARAQUEÇABA	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ILHABELA	PEREQUÊ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BERTIOGA	ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUARUJÁ	ENSEADA (AV ATLÂNTICA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SÃO VICENTE	ITARARÉ (POSTO 2)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAIA GRANDE	GUILHERMINA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	OCIAN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MONGAGUÁ	CENTRAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	VERA CRUZ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITANHAÉM	CENTRO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ESTÂNCIA BALNEÁRIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PERUÍBE	PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PERUÍBE (AV S JOÃO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

* sem coleta

4. AVALIAÇÃO DA BALNEABILIDADE DAS PRAIAS

O “Programa de Balneabilidade das Praias Litorâneas” da Cetesb abrangeu, até dezembro de 2003, 148 pontos de amostragem, distribuídos por 128 praias monitoradas, das cerca de 293 praias existentes ao longo dos 15 municípios litorâneos do Estado de São Paulo.

Para a execução deste programa, foram realizadas, neste ano, aproximadamente, 8.000 análises microbiológicas. Neste capítulo são abordados, por município, os seguintes aspectos: descrição das principais características geográficas, sócio-econômicas e de sistema de esgotamento sanitário de cada um dos municípios litorâneos.

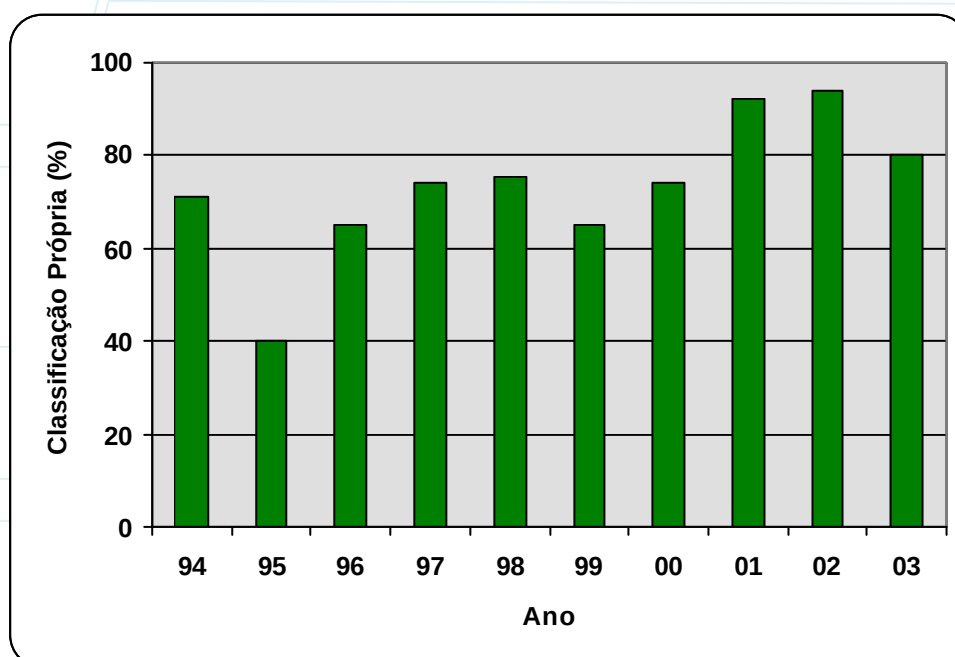
Na avaliação da balneabilidade de cada município, é apresentada uma imagem de satélite da região de interesse com as localizações dos pontos de amostragem e classificações percentuais no decorrer do ano de 2003. São também apresentadas as classificações semanais obtidas durante este ano e as qualificações anuais de cada praia.

É apresentada de forma gráfica (como exemplificado a seguir), uma síntese das condições de balneabilidade das praias durante os últimos dez anos de monitoramento. Com tais gráficos, abrangendo o período de 1994-2003, pode-se observar a evolução da qualidade das praias por meio de suas classificações. O gráfico de linha indica, em cada ano, a porcentagem do tempo em que aquela praia foi classificada como Própria.

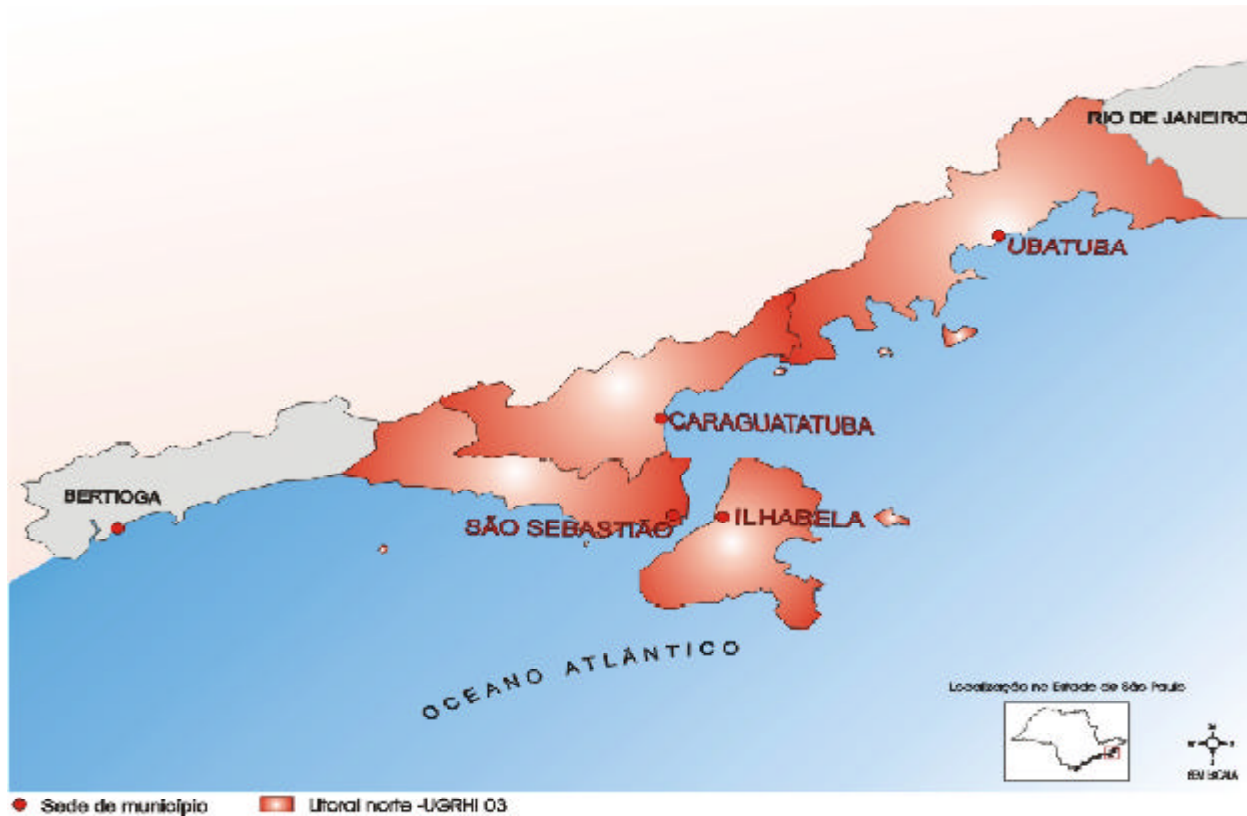
Ao final, são listados os cursos d'água que afluem a cada praia, bem como os resultados obtidos nas duas amostragens efetuadas ao longo de 2003 e sua análise.

No apêndice é apresentada a tabela com os resultados semanais de *E. coli* (UFC/100 mL) para 2003.

Nome da Praia



Litoral Norte



Caracterização

O litoral norte, formado pelos municípios de Ubatuba, Caraguatatuba, Ilhabela e São Sebastião, possui área de 1.943 km². Apresenta planície litorânea estreita, com inúmeras praias intercaladas por costões rochosos (75% desses ambientes ocorrem no litoral norte, segundo SMA – Cetesb, 1999); possui inúmeras ilhas predominantemente rochosas com poucas praias arenosas, das quais destacam-se a ilha de São Sebastião, onde situa-se o município de Ilhabela; a ilha Anchieta (Ubatuba), que abriga o Parque Estadual da Ilha Anchieta; o arquipélago de Alcatrazes (São Sebastião), abrigando uma Área de Proteção Ambiental Municipal.

O clima é caracterizado por médias anuais de temperatura e pluviosidade elevadas (acima dos 20°C de temperatura e de 1500 a 2000 mm de chuva, respectivamente). Apesar de as chuvas serem bem distribuídas durante todo o ano, há uma intensidade maior nos meses de verão.

As condições criadas pela íngreme escarpa da Serra do Mar associada ao clima úmido e quente da região, permitiram o desenvolvimento da rica e diversa Mata Atlântica que, nesses municípios, mantém-se menos alterada. Há pequenas áreas de manguezais já bastante degradadas pela poluição e por aterros para construção civil. Dentre os manguezais que devem ser preservados por ainda apresentarem-se em muito boas condições ambientais, destacam-se os manguezais de Picinguaba e Praia Dura (Ubatuba) e o manguezal do Rio Juqueriquerê, em Caraguatatuba.

A carência de sistema de coleta e tratamento de esgoto é comum a todos os municípios, resultando na principal fonte de poluição hídrica da região. Os esgotos geralmente são lançados nos corpos d'água locais que deságuam no mar. Esse fato pode alterar consideravelmente a balneabilidade das praias, principalmente nos meses de verão. Os resíduos sólidos domésticos também não são dispostos adequadamente, proporcionando problemas ambientais graves.

Outra fonte potencialmente poluidora importante está relacionada às atividades do Terminal Almirante Barroso da Petrobrás, localizado em São Sebastião, devido aos acidentes eventuais já verificados durante o manuseio do petróleo e seus derivados.

A população fixa dessa região é de 223.914 habitantes (IBGE – Censo, 2000) e concentra-se nas principais praias. Essa população pode duplicar nos meses de verão, com aumento em torno de 232.333 pessoas (segundo informações da Fundação Seade, 2000), aumentando de forma excessiva a demanda por água potável, coleta de lixo e coleta de esgotos, nesses municípios. A base da economia local está no setor terciário, devido às atividades ligadas ao turismo (comércio, hotelaria, construção civil, prestação de serviços, entre outros). A agricultura é inexpressiva na região.

Aspectos ambientais

O município de Ubatuba faz divisa com o Estado do Rio de Janeiro, estando a 226 km de São Paulo. Possui uma área de 711 km², sendo o maior município do litoral norte. A proximidade da Serra do Mar em relação ao Oceano Atlântico, faz com que a planície costeira seja estreita e os espigões avancem na costa que consequentemente apresenta-se recortada com pequenas baías e enseadas. Apresenta ainda um total de 78 praias, com 53 km de extensão. A vegetação predominante é a Mata Atlântica, sendo este um dos locais onde ela está mais preservada. É o município com maior índice pluviométrico da região, com médias mensais que variam de aproximadamente 88 mm em junho a 300 mm em fevereiro (DAEE, 2003).

Da área do município, 52,08 km² pertencem ao Núcleo Picinguaba do Parque Estadual da Serra do Mar. A imagem de satélite mostra que Ubatuba é mais ocupado em sua porção sul, onde encontram-se as principais praias.

Aspectos sócio-econômicos

População

A população fixa, (IBGE, Censo 2000) é de 64.778 e a flutuante de 85.616 pessoas (Fundação Seade - 2000), concentrada nos meses de verão. A taxa de crescimento anual de 1996 a 2000 foi de 4,8% representando um aumento de cerca de 21% no total da população residente. A densidade demográfica (extraíndo-se a área do parque), é de 98 hab/ km².

Atividades econômicas e infra-estrutura sanitária

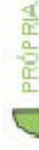
A cidade de Ubatuba localiza-se na região central do município. As atividades econômicas estão voltadas principalmente para o turismo. O município tem grande potencial turístico, não só pelas praias, mas também pelas áreas preservadas de Mata Atlântica.

Com relação ao saneamento básico, tem-se cerca de 22,8% da população atendida por rede de esgotos (Fundação Seade, 2000)

DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS
PRÓPRIA E IMPRÓPRIA
NAS PRAIAS DO
LITORAL PAULISTA
DURANTE O ANO DE 2003

MUNICÍPIO DE UBATUBA

Legenda:

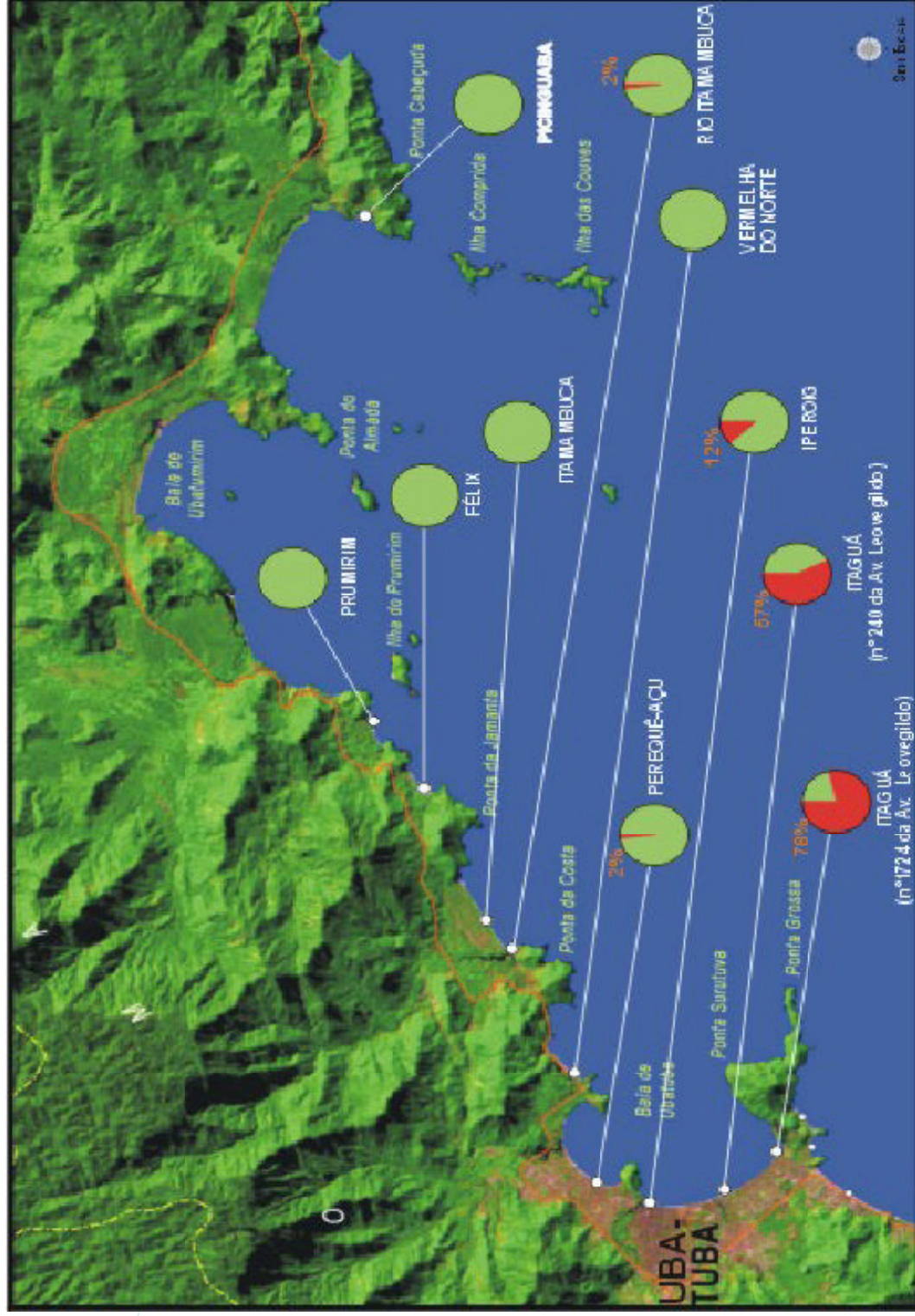


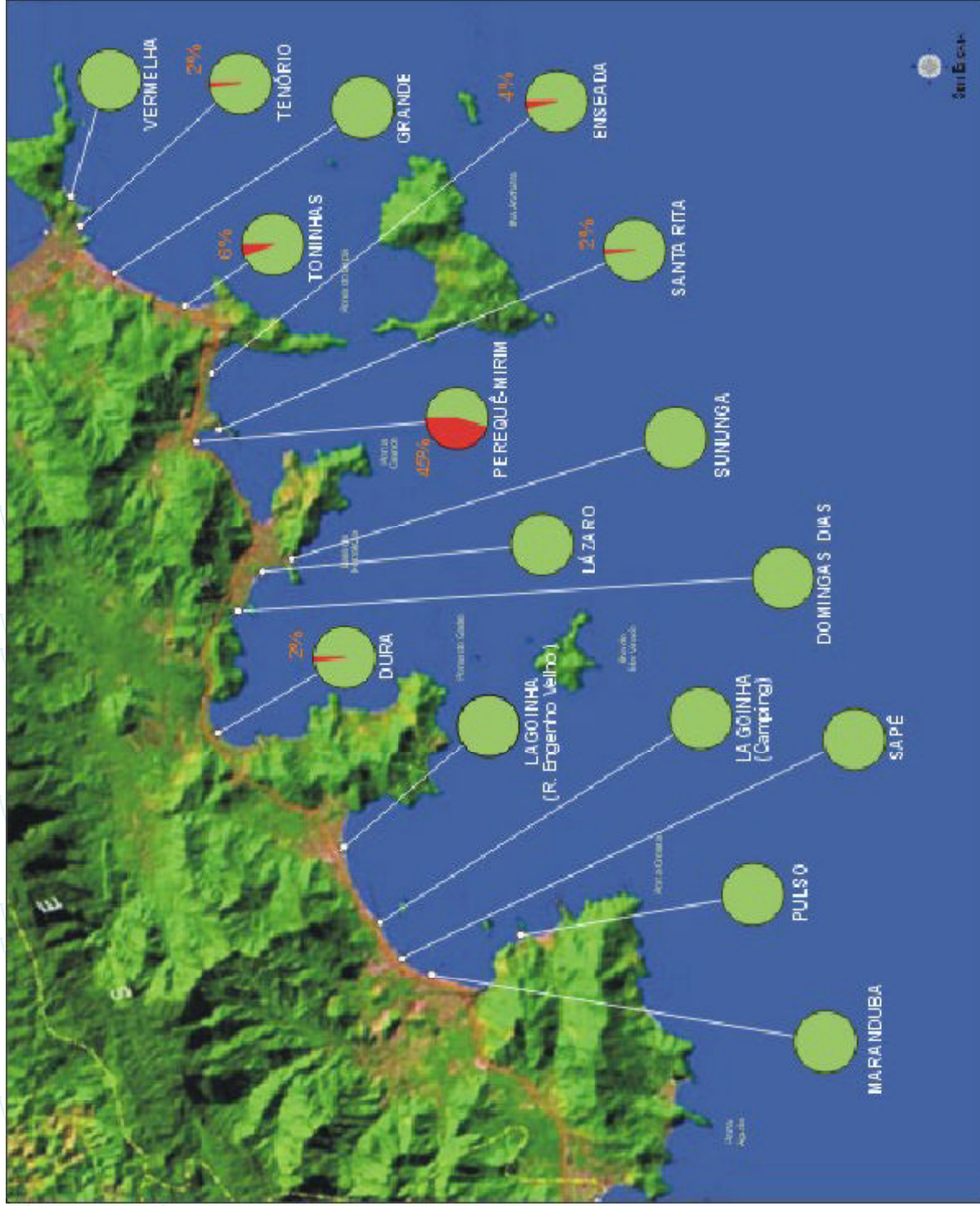
PRÓPRIA



IMPRÓPRIA

Ponto de Monitoramento de
Balneabilidade CETESB





BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS CETESB

DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS
 PRÓPRIA E IMPRÓPRIA
 NAS PRAIAS DO
 LITORAL PAULISTA
 DURANTE O ANO DE 2003

MUNICÍPIO DE UBATUBA

Legenda:

-  PRÓPRIA
-  IMPRÓPRIA
-  Ponto de Monitoramento de Balneabilidade CETESB

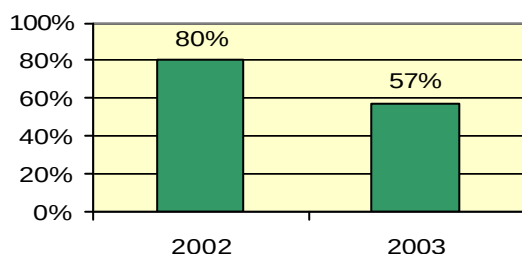
Avaliação das condições de balneabilidade - Ubatuba

No município de Ubatuba são monitorados 26 pontos em 23 praias, sendo 2 pontos de amostragem na praia de Itamambuca (praia e rio), 2 na praia de Itaguá e 2 na Lagoinha. As praias do Pulso e Prumirim são amostradas mensalmente.

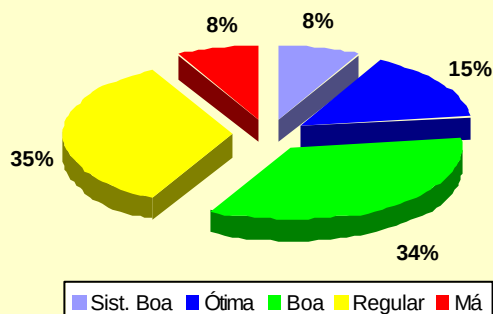
Somando-se as categorias Ótima, Boa e Sistemáticamente Boa nota-se que 57% das praias desse município apresentaram boas condições de balneabilidade, durante todo o ano de 2003. As praias que obtiveram a qualificação anual Regular foram as de Tenório, Toninhas, Enseada, Santa Rita, Dura, Iperoig, Perequê-Mirim e Rio Itamambuca, sendo que apenas as três últimas obtiveram essa qualificação em 2002. As demais praias, classificadas como Regular em 2003, haviam ficado próprias durante todo o ano de 2002, demonstrando uma piora nas condições de balneabilidade dessas praias. A praia de Itaguá, permaneceu imprópria mais de 50% do ano de 2003, obtendo a qualificação anual Má.

Comparando-se os resultados deste ano com os obtidos em 2002 pode-se observar uma piora na qualidade sanitária das águas do mar deste município, passando de 80% para 57% as praias com boas condições de balneabilidade durante todo o ano.

Porcentagem de praias que permaneceram próprias o ano todo.



Qualificação Anual



●: Própria ●: Imprópria

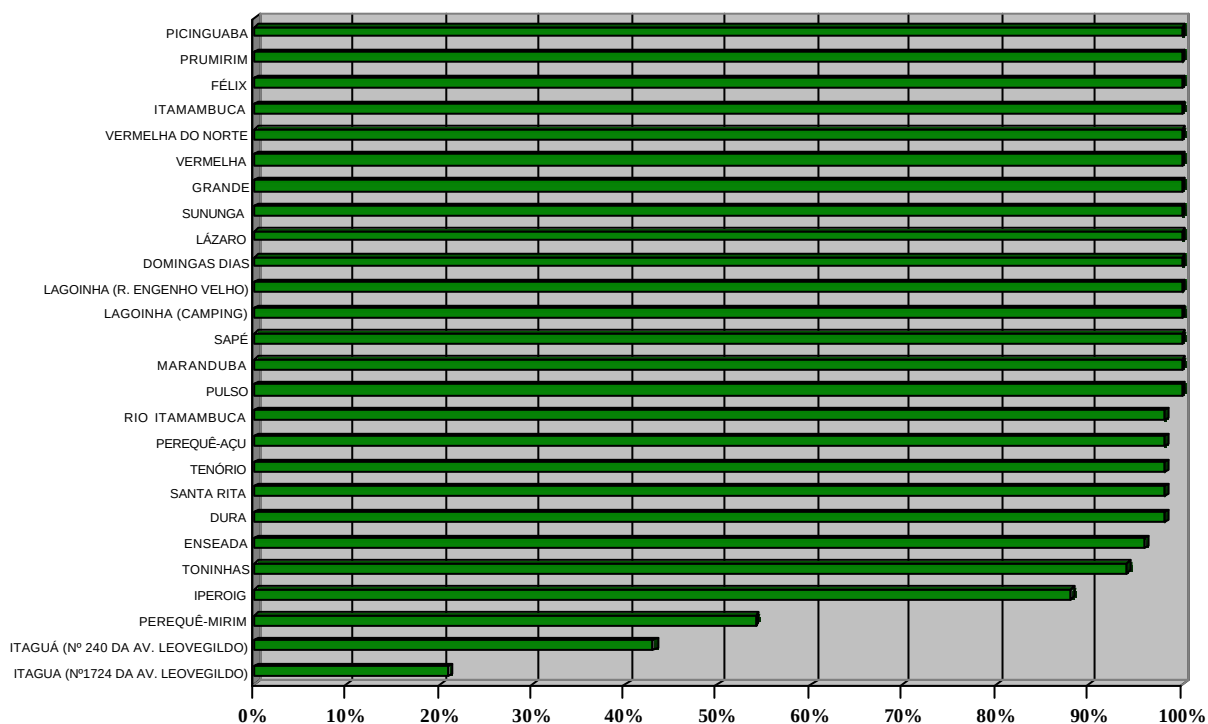
[illegible]

Município de Ubatuba

Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual

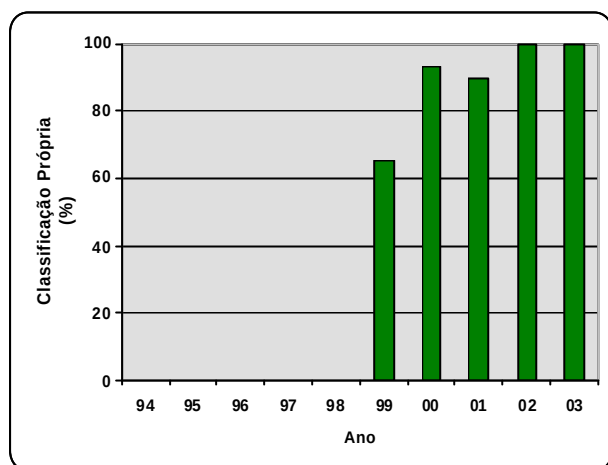
PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATORIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PICINGUABA	88	8	4	0	BOA
PRUMIRIM	96	4	0	0	SIST. BOA
FÉLIX	96	2	2	0	BOA
ITAMAMBUCA	96	2	2	0	BOA
RIO ITAMAMBUCA	69	25	4	2	REGULAR
VERMELHA DO NORTE	100	0	0	0	ÓTIMA
PEREQUÊ-AÇU	90	8	0	2	REGULAR
IPEROIG	55	8	25	12	REGULAR
ITAGUÁ (Nº 240 DA AV. LEOVEGILDO)	0	12	31	57	MA
ITAGUA (Nº1724 DA AV. LEOVEGILDO)	4	6	12	78	MA
TENÓRIO	94	0	4	2	REGULAR
VERMELHA	98	2	0	0	BOA
GRANDE	86	6	8	0	BOA
TONINHAS	94	0	0	6	REGULAR
ENSEADA	82	12	2	4	REGULAR
SANTA RITA	82	14	2	2	REGULAR
PEREQUÊ-MIRIM	33	6	16	45	REGULAR
SUNUNGA	94	6	0	0	BOA
LÁZARO	78	2	20	0	BOA
DOMINGAS DIAS	98	0	2	0	BOA
DURA	98	0	0	2	REGULAR
LAGOINHA (R. ENGENHO VELHO)	100	0	0	0	ÓTIMA
LAGOINHA (CAMPING)	100	0	0	0	ÓTIMA
SAPÉ	100	0	0	0	ÓTIMA
MARANDUBA	84	8	8	0	BOA
PULSO	100	0	0	0	SIST. BOA

Classificação das praias de acordo com o período de tempo que ficaram próprias

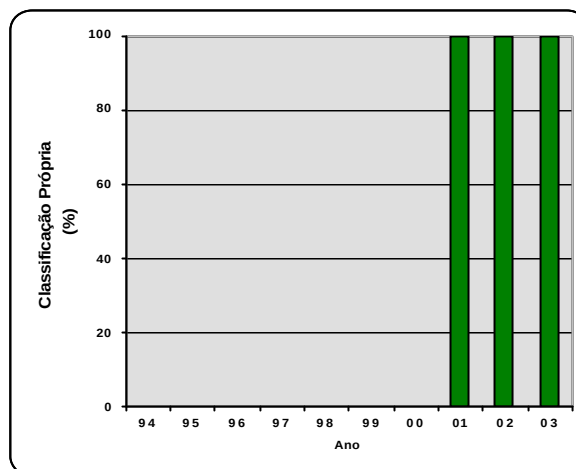


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

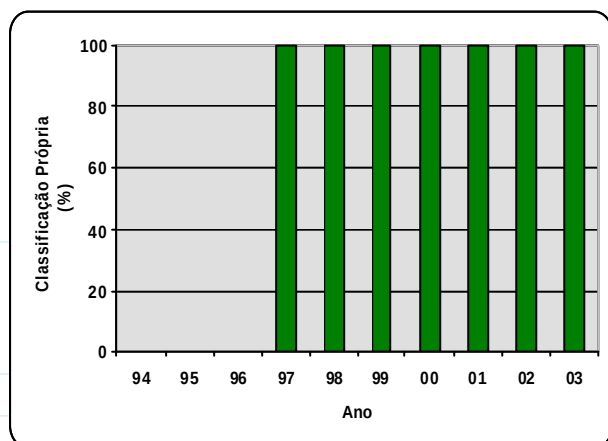
Picinguaba



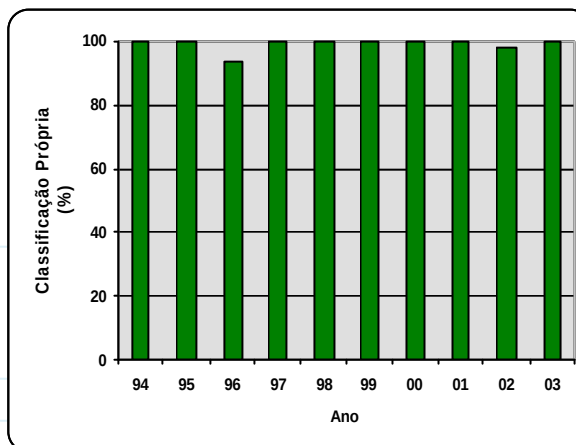
Prumirim



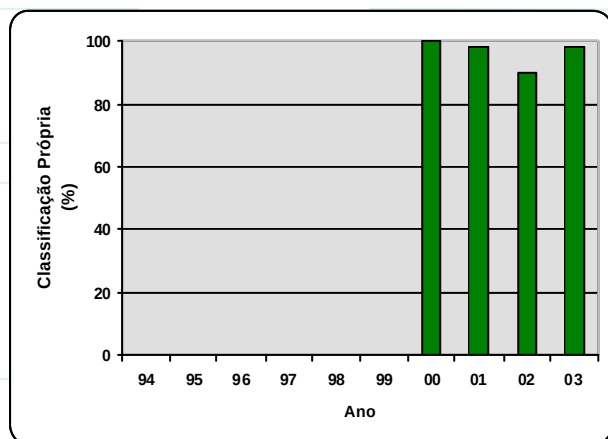
Félix



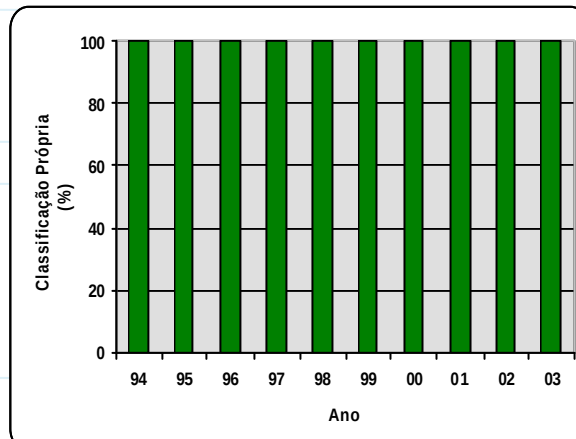
I tamambuca



Rio I tamambuca

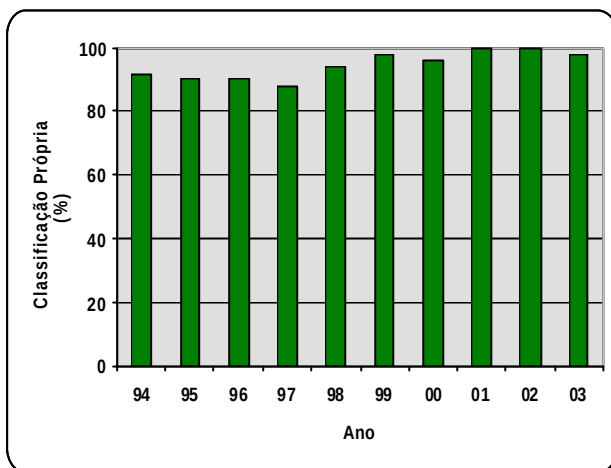


Vermelha do Norte

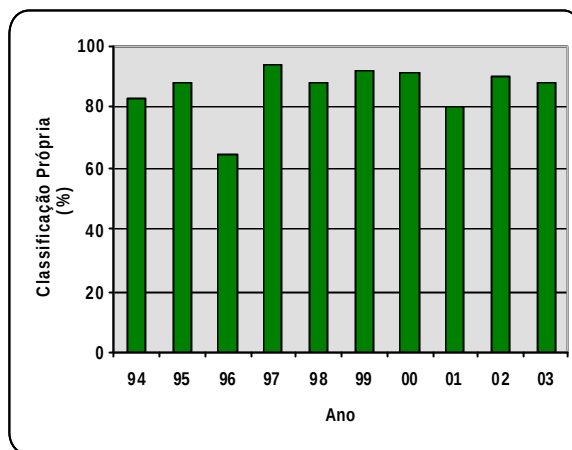


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

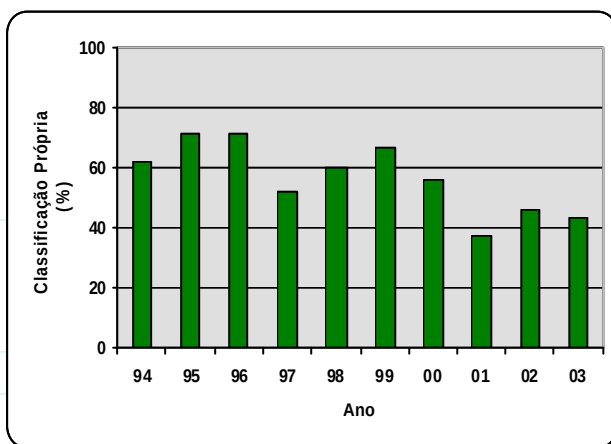
Perequê - Açú



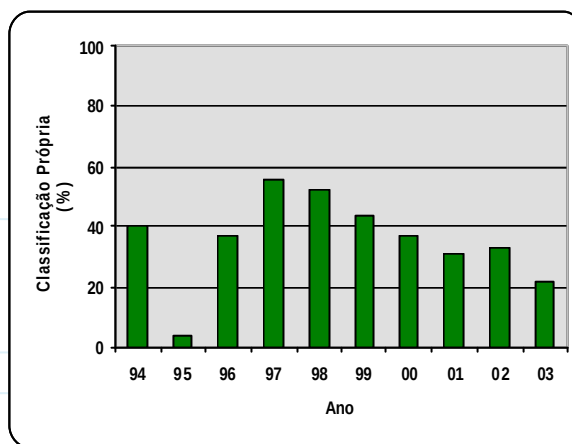
Iperoig



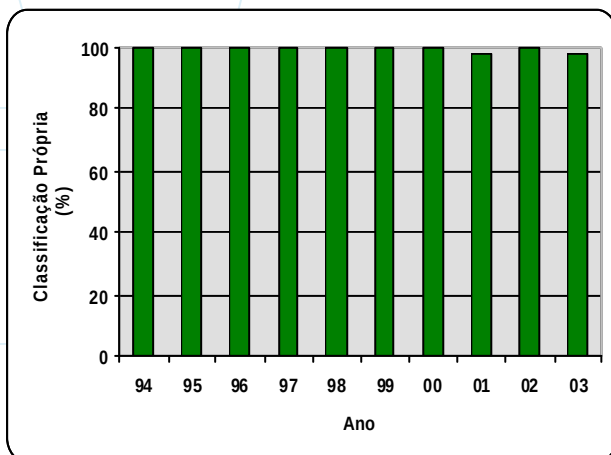
Itaguá (nº 240)



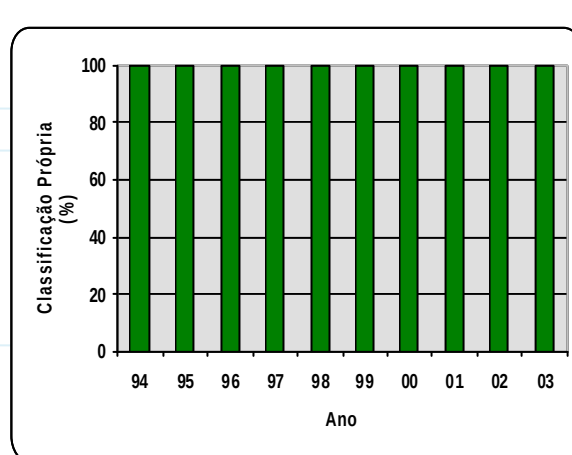
Itaguá (nº 1720)



Tenório

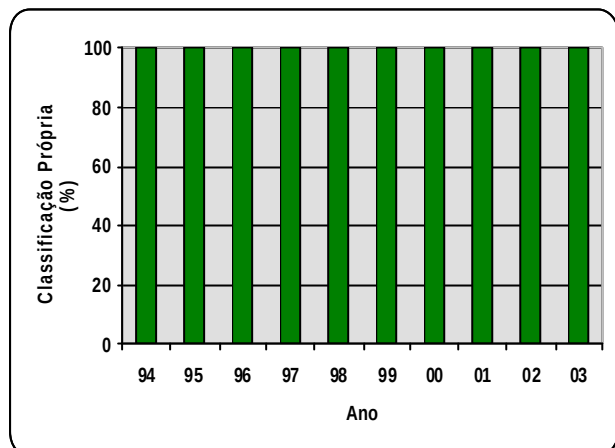


Vermelha

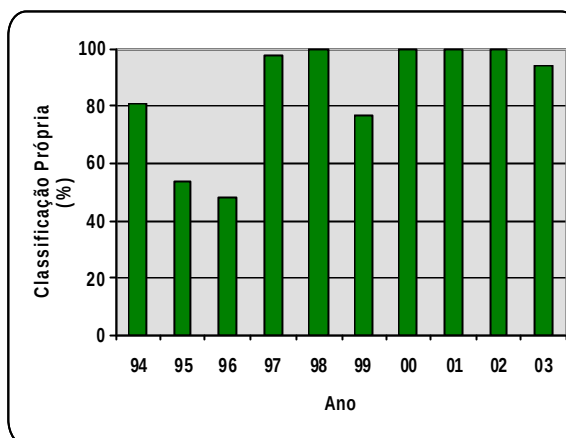


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

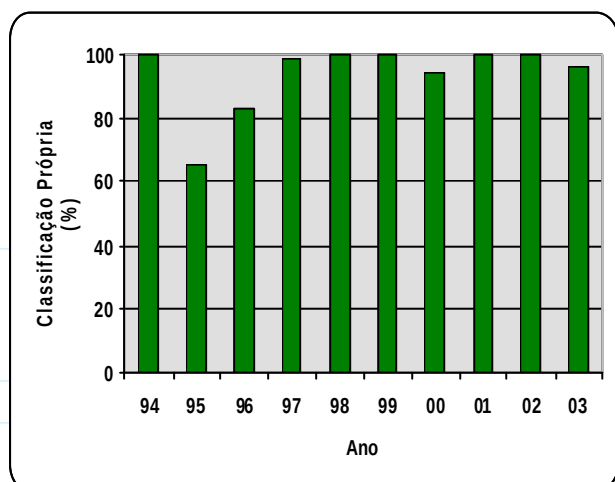
Grande



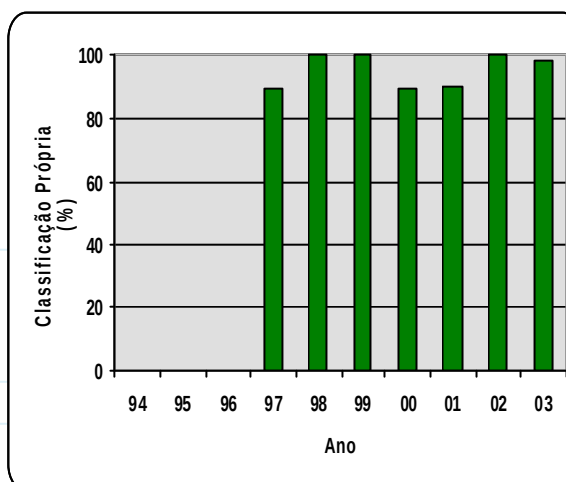
Toninhas



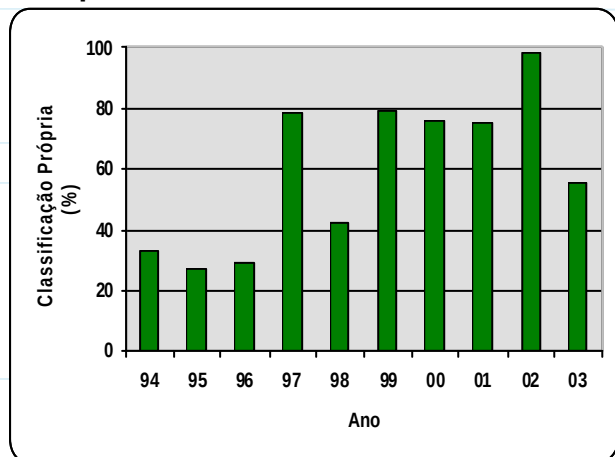
Enseada



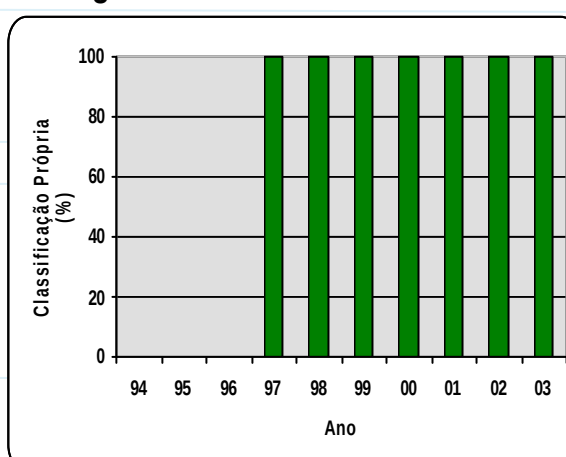
Santa Rita



Perequê - Mirim

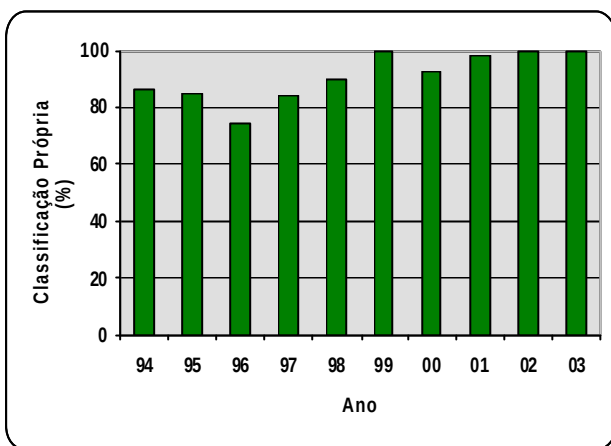


Sununga

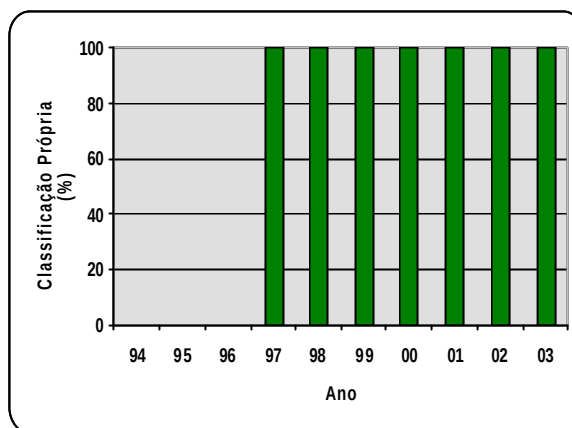


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

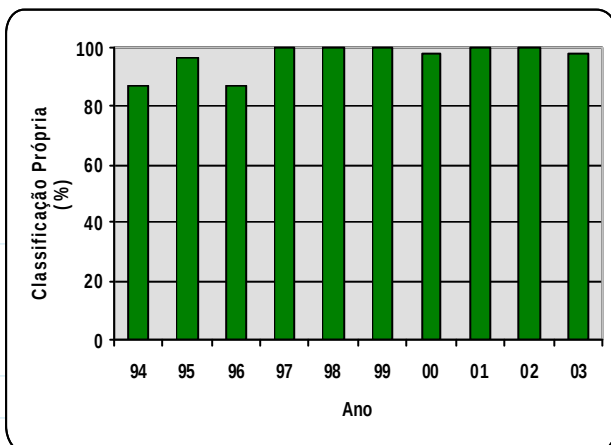
Lázaro



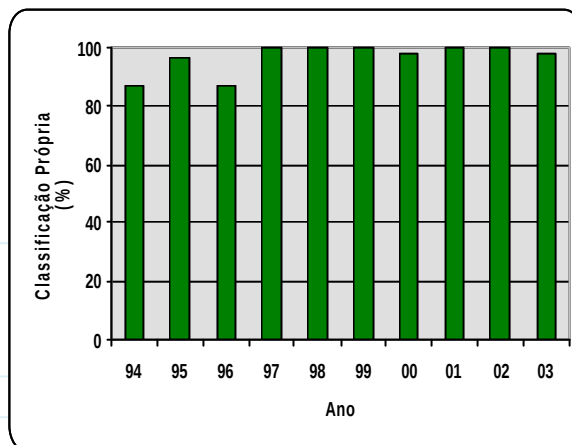
Domingas Dias



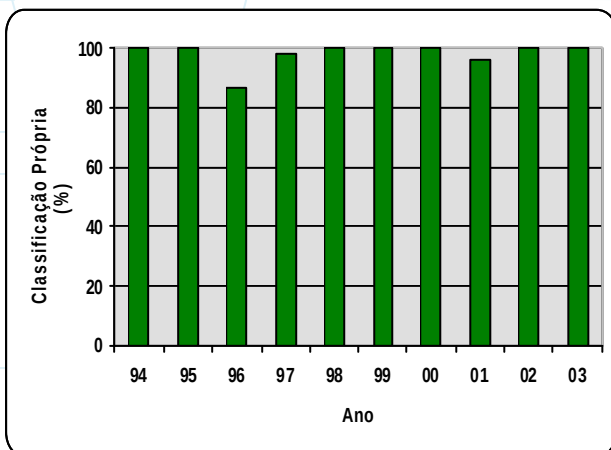
Dura



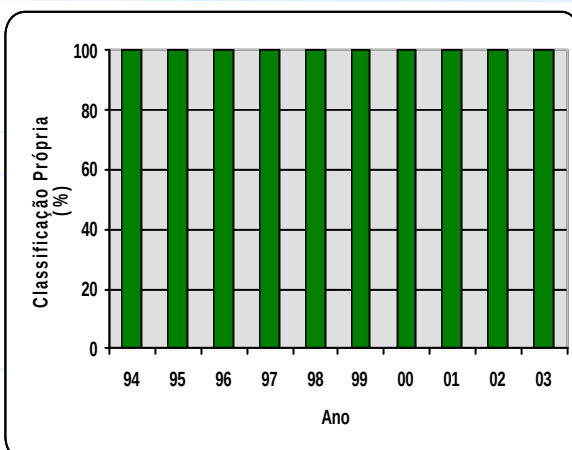
Lagoinha (Eng. Velho)



Lagoinha (Camping)

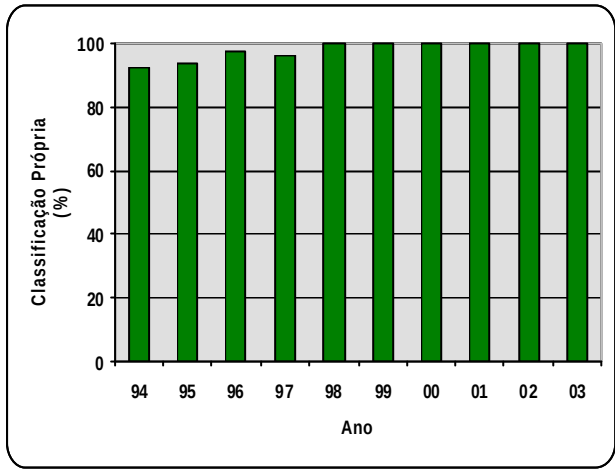


Sapé

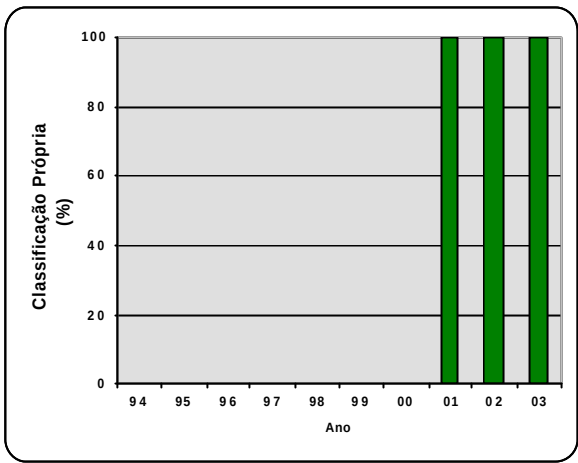


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

Maranduba



Pulso



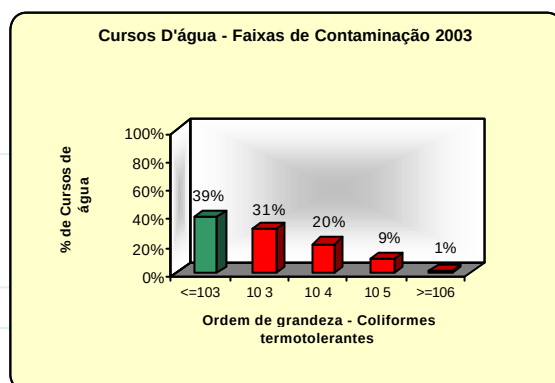
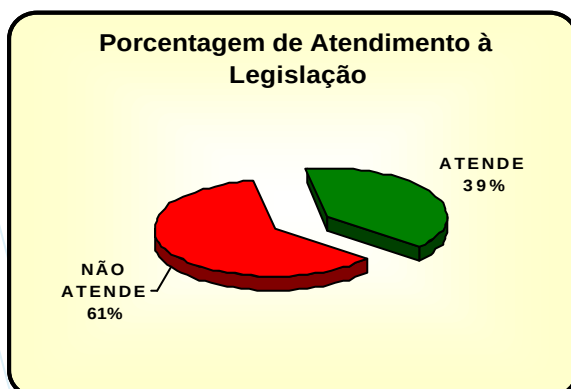
Avaliação dos cursos d'água afluentes às praias

Em 2003 foram avaliados em Ubatuba, 38 cursos d'água na primeira campanha e 37 na segunda, todos que afluem às praias locais.

Analisando os resultados e comparando-se com os de 2002, verifica-se que houve uma melhora em relação à porcentagem de cursos d'água que atendem à legislação, de 24% em 2002 para 39% em 2003.

Quanto aos outros níveis de contaminação fecal, também houve melhoria, principalmente em relação ao mais elevado deles ($\geq 10^6$), que em 2002 resultou em 17% das amostras e em 2003, apenas 1%. Outra faixa favorável foi a de 10^3 , com diminuição de 39 para 31%.

Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para água de classe 2 ou 7 - Limite para *Coliforme Termotolerantes*: 1000 NMP/100ml.

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ubatuba

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
FÉLIX	NO MEIO DA PRAIA	300	50
ITAMAMBUCA VERMELHA DO NORTE	RIO ITAMAMBUCA - PRÓXIMO A FOZ	500	700
	S/N - EXTREMO NORTE	800	1.300
PEREQUÊ-AÇÚ	RIO INDAÍÁ - PRÓXIMO A FOZ	700	790
IPEROIG	RIO GRANDE OU RIO TAVARES - NA PONTE	300	46
	AV. LIBERDADE X AV. IPEROIG	Seco	Seco
	RIO ITAGUA - NA PONTE	80.000	1.400
ITAGUA	S/N - FRENTE N.732 DA R. LEOVEGILDO D. VIEIRA (HOTEL ITAGUA)	Seco	Seco
	S/N - FRENTE R. RENÉ VIGNERON	Seco	Seco
	AV. LEOVEGILDO DIAS VIEIRA	Seco	Seco
	RIO ACARAÚ - NA PONTE	1.300	490
VERMELHA	S/N - EXTREMO NORTE	5.000	130
GRANDE TONINHAS	S/N - EXTREMO SUL	5.000	3.300
	S/N - EXTREMO NORTE	230	3.300
	S/N - INÍCIO DA R. WILLY AURELY	110	1.100
	S/N - FRENTE N.232 DA R. WILLY AURELY	2.300	13.000
	S/N - FRENTE R. VER. ARI CARVALHO	Seco	Seco
	S/N - EXTREMO SUL - W/MBRIFY TNN	170	70
ENSEADA	S/N - EXTREMO NORTE	1.600.000	Seco
	S/N - FRENTE AO N.86 DA AV. BEIRA MAR	130	79.000
	S/N - FRENTE AO N.170 DA AV. BEIRA MAR	Seco	Seco
	E/F N. 218 DA AV. DA PRAIA	Seco	46
	VALETA ENTRE DUAS CASAS ANTES DA R. EDUARDO GRACA	130	Seco
	S/N - FRENTE R. EDUARDO GRACA - PRÓXIMO DA SEDE DA AAME	Seco	Seco
	S/N - AO LADO DO HOTEL PORTO DI MARE (R. DO PEQUENO)	110.000	23.000
	AO LADO DO HOTEL TORREMOLINO	Seco	Seco
	S/N - TUBULAÇÃO NO MURO DO HOTEL SOL E VIDA	Seco	Seco
	S/N - AO LADO DA POUSADA NOAMAIM	Seco	Seco
	S/N - FRENTE R. DO GOES (CHALEBAR)	13.000	49.000
	S/N - 180M AO NORTE DO EXTREMO SUL DA PRAIA (OESTE)	110.000	13.000
	S/N - EXTREMO NORTE (NORTE)	50.000	2.300
	S/N - EXTREMO NORTE (SUL)	Seco	Seco
PEREQUÊ-MIRIM	RIO PEREQUÊ MIRIM - PRÓXIMO A FOZ (NORTE)	Seco	Seco
	RIO PEREQUÊ MIRIM - PRÓXIMO A FOZ (SUL)	5.000	2.300
SAGO DA RIBEIRA	CANAL AFLUENTE AO LADO DO UBATUBA IATE CLUBE PONTE	80.000	70.000
	CANAL AO LADO DIR. DO PIER DO IATE CLUBE	240.000	7.900
LÁZARO	S/N - FRENTE AO ACESSO A SUNUNGA	3.000	7.900
	S/N - FRENTE R. ADREILINO MIGUEL	Seco	Seco
	S/N - FRENTE A R. GRANADA - CANAL DIREITO	500	330
	PEDRA VERDE - CANAL A ESQUERDA (JUNÇÃO)	2.300	2
	CONFLUÊNCIA DE DOIS CANAIS DE CONCRETO E O CÓRREGO	3.000	230
DOMINGAS DIAS DURA	S/N - EXTREMO SUL/DIVISA COM DOMINGAS DIAS	500	17
	EXTREMO SUL DA PRAIA	300	170
	RIO ESCURO - EXTREMO NORTE	13.000	330
	CANAL ENTRE AS RUAS CRISTATA E PURPURATA (G e H)	11.000	330
	CANAL ENTRE AS RUAS FASCIATA E VESPA	140.000	3.300
	CANAL ENTRE AS RUAS FORMOSUM E PLEIONE	170.000	2.300
	CANAL ENTRE AS RUAS LABIATA E ADA	130.000	1.100
LAGOINHA	S/N - EXTREMO SUL	9.000	330
	RIO LAGOINHA - PRÓXIMO A FOZ	22.000	23.000
	S/N - F/F AV. DA GAMBOIA	110.000	79.000
MARANDUBA	S/N AO LADO DO COB	Seco	Seco
	RIO MARANDUBA - PRÓXIMO A FOZ	1.700	2.300

Caraguatatuba

Aspectos ambientais

Distante 175 km da capital, o município de Caraguatatuba possui área de 484 km² e 29 km de praias. Grande parte de sua área ainda é recoberta pela Mata Atlântica que faz parte do Núcleo Caraguatatuba do Parque Estadual da Serra do Mar, com, aproximadamente 138 km² de área. A área norte do município, possui planície mais estreita, com a Serra do Mar próxima às praias; já a área mais próxima a São Sebastião possui planície mais larga, bastante ocupada, como pode ser observado na imagem de satélite, chegando aos limites da Serra do Mar. O litoral é menos recortado que o dos municípios vizinhos, com extensas áreas de praias separadas por alguns costões rochosos.

Além da Mata Atlântica encontramos áreas de manguezais, algumas bastante degradadas pela ocupação humana, destacando-se o manguezal do Rio Juqueriquerê, que merece atenção especial no sentido de sua preservação.

O clima é predominantemente quente e úmido, com alto índice de precipitação principalmente nos meses de verão.

Aspectos sócio-econômicos

População

O município de Caraguatatuba possui 78.836 habitantes fixos (IBGE, Censo 2000), com taxa de crescimento anual de 4,0%, segundo a densidade demográfica do município (extraíndo-se a área do parque) é de aproximadamente 227 hab/km² concentrada na faixa da planície litorânea, próxima às praias, principalmente do Centro, do Indaiá e Pan Brasil.

A população flutuante, que predomina nos meses de verão, gira em torno de 93.956 pessoas (Fundação Seade - 2000), dobrando a população local nesse período.

Atividades econômicas e infra-estrutura sanitária

A base econômica do município está no comércio e na prestação de serviços, principalmente no setor de turismo. Há também algumas áreas de pesca.

O município possui rede de coleta de esgoto com nível de atendimento de 23,8% (Fundação Seade, 2000), ainda insuficientes para atender à demanda da população.

DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS
PRÓPRIA E IMPRÓPRIA
NAS PRÁTICAS
LITÓRICAL PAULESTA
DURANTE O ANO DE 2003

MUNICIPIO DE
CARAGUATATUBA

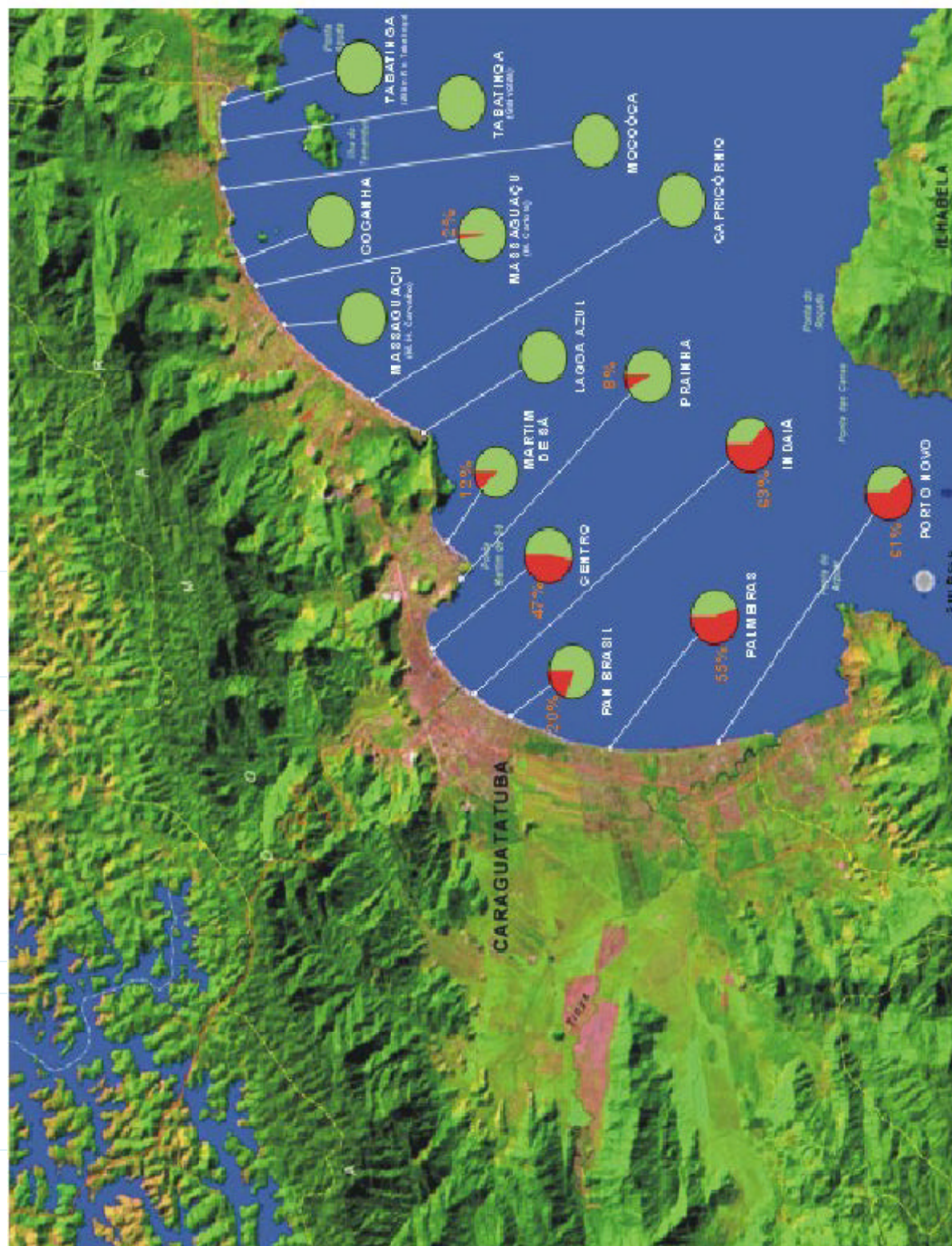
Legend:

PROPERLY

 IMPRÓPRIA

○ Ponto de Monitoramento de Ilegalidade CETESB

© 2004, Springer-Verlag Berlin Heidelberg



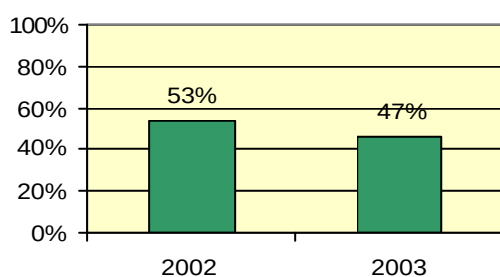
Avaliação das condições de balneabilidade - Caraguatatuba

No município de Caraguatatuba são monitorados 15 pontos em 13 praias, sendo 2 pontos de amostragem na praia de Tabatinga e 2 na praia de Massaguaçu. O ponto Lagoa Azul é amostrado mensalmente.

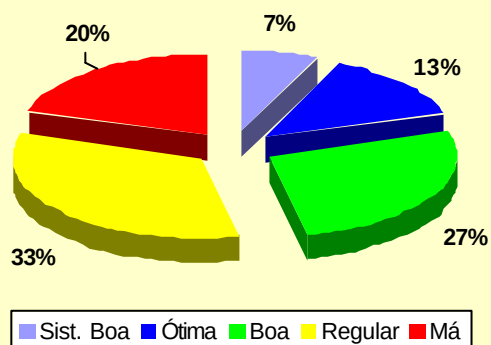
As praias que apresentaram boas condições de balneabilidade correspondem a 40% das praias do município e localizam-se na região norte. No trecho urbano, que vai de Prainha até Porto Novo, na divisa com São Sebastião, concentram-se as praias com piores condições sanitárias. A praia com as piores condições de balneabilidade é a praia de Indaiá, embora em 2003 as praias de Palmeiras e Porto Novo tenham, também sido consideradas Más.

Comparando-se os resultados de qualificação anual das praias entre os anos de 2002 e 2003 pode-se observar uma pequena piora nas condições sanitárias das praias, passando de 53% para 47%, a porcentagem das praias que permaneceram próprias o ano todo.

Porcentagem de praias que permaneceram próprias o ano todo.



Qualificação Anual



●: Própria ●: Imprópria

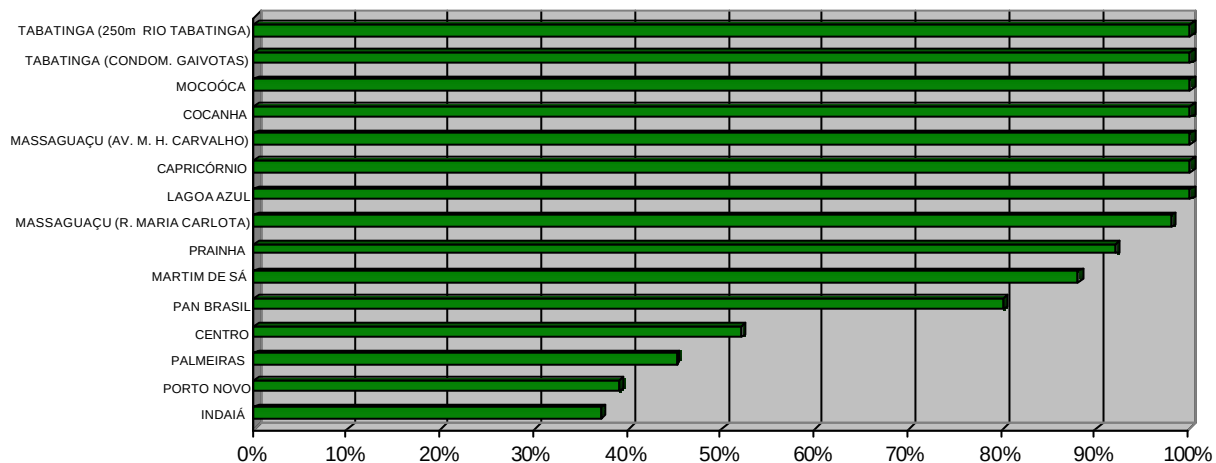
[illegible]

Município de Caraguatatuba

Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual

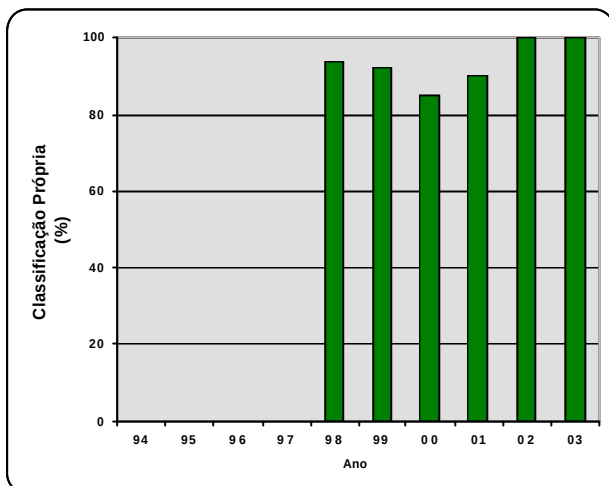
PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	67	24	10	0	BOA
TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	96	4	0	0	BOA
MOCOÓCA	90	10	0	0	BOA
COCANHA	88	2	10	0	BOA
MASSAGUAÇU (R MARIA CARLOTA)	88	10	0	2	REGULAR
MASSAGUAÇU (AV. M. H. CARVALHO)	100	0	0	0	ÓTIMA
CAPRICÓRNIO	100	0	0	0	ÓTIMA
LAGOA AZUL	100	0	0	0	SIST. BOA
MARTIM DE SÁ	75	14	0	12	REGULAR
PRAINHA	55	29	8	8	REGULAR
CENTRO	10	2	41	47	REGULAR
INDAIÁ	8	4	25	63	MÁ
PAN BRASIL	24	20	37	20	REGULAR
PALMEIRAS	10	10	25	55	MÁ
PORTO NOVO	20	8	12	61	MÁ

Classificação das praias de acordo com o período de tempo que ficaram próprias

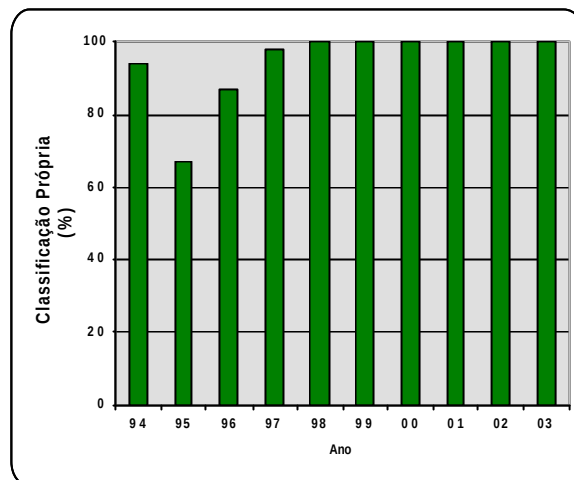


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

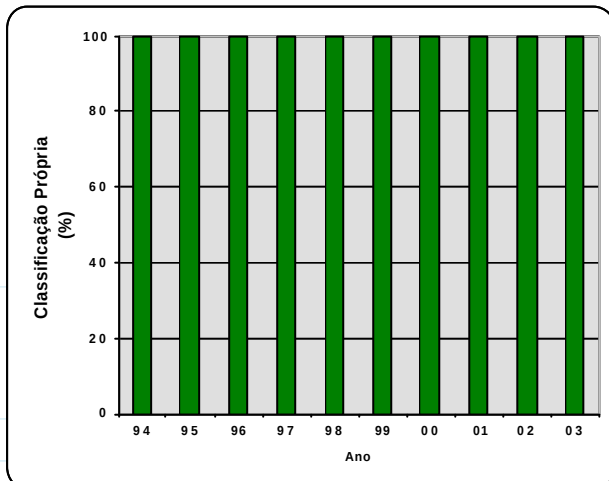
Tabatinga (próx. ao Rio Tabatinga)



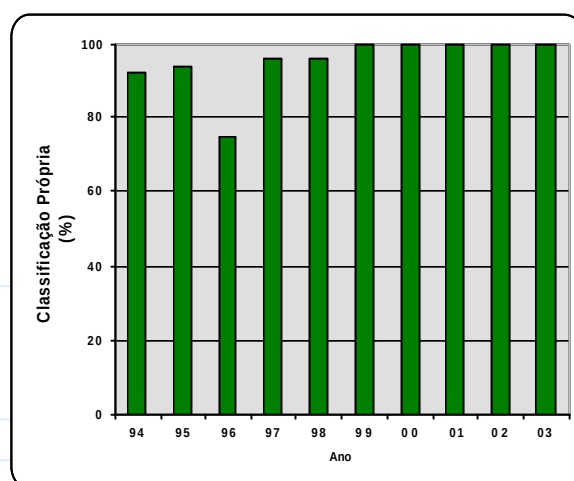
Tabatinga (Cond. Gaivotas)



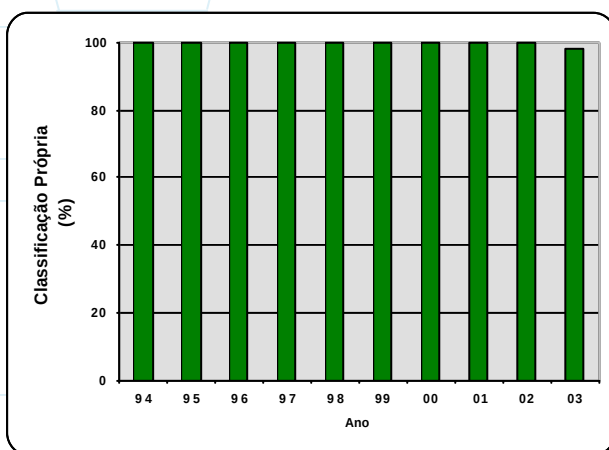
Mocoóca



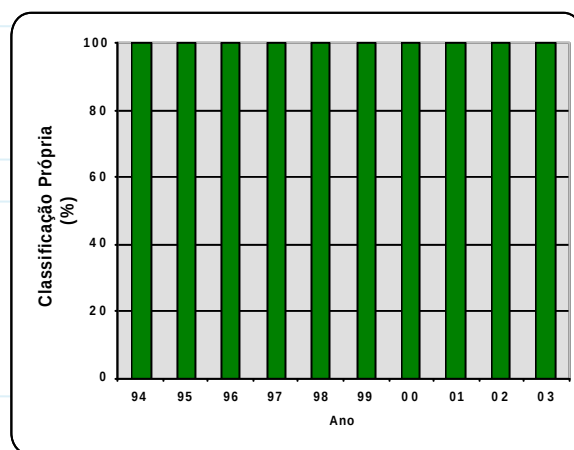
Cocanha



Massaguaçu (R. M. Carlota)

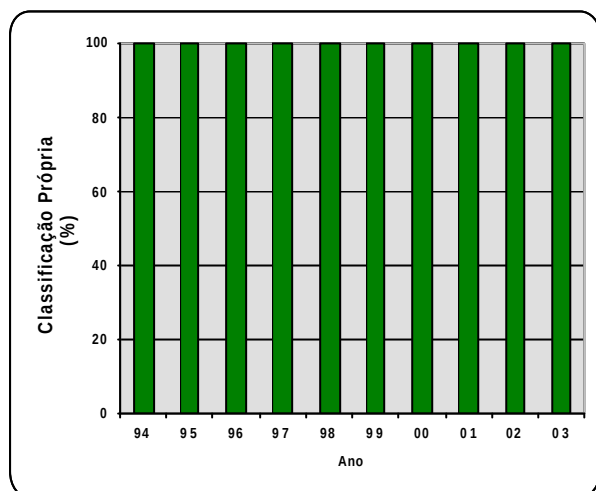


Massaguaçu (Av. H. M. Carvalho)

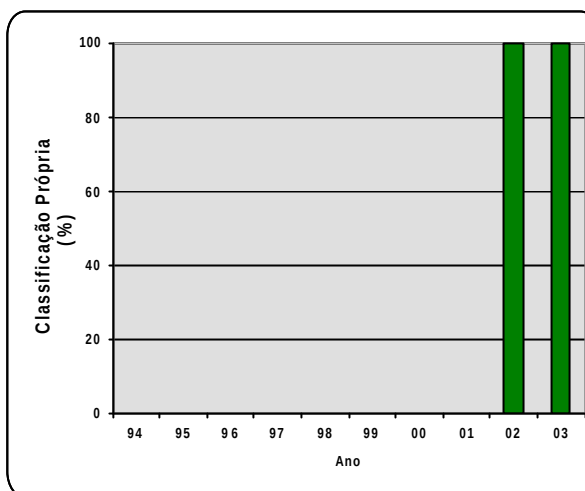


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

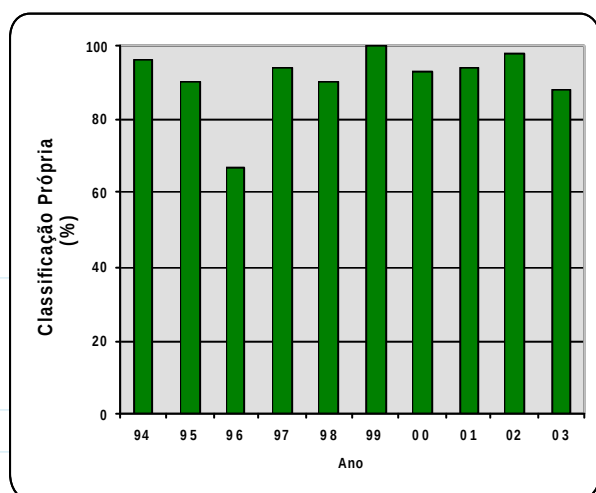
Capricórnio



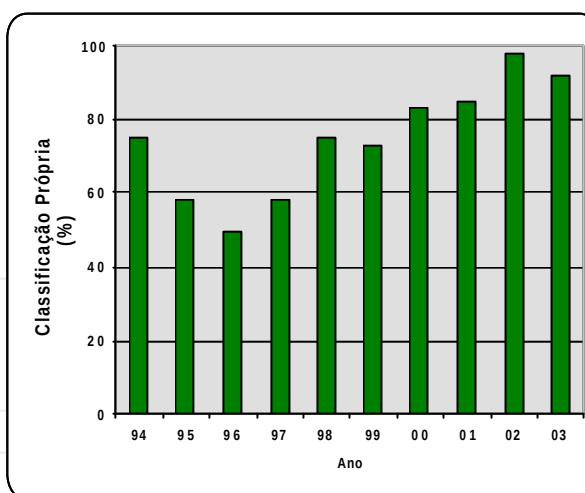
Lagoa Azul



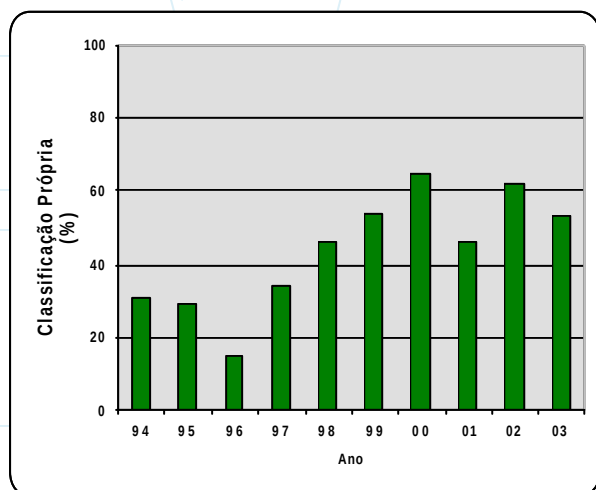
Martim de Sá



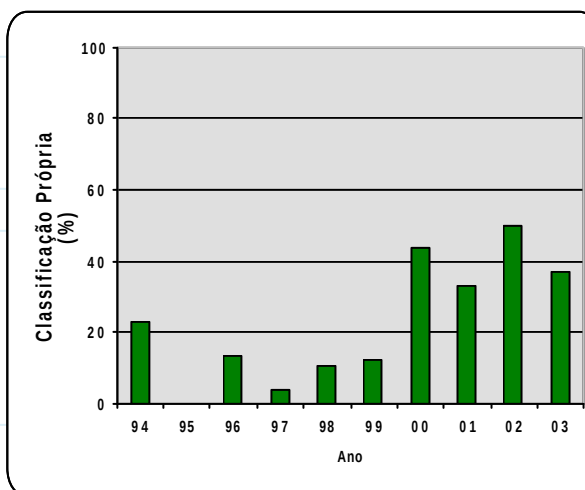
Prainha



Centro

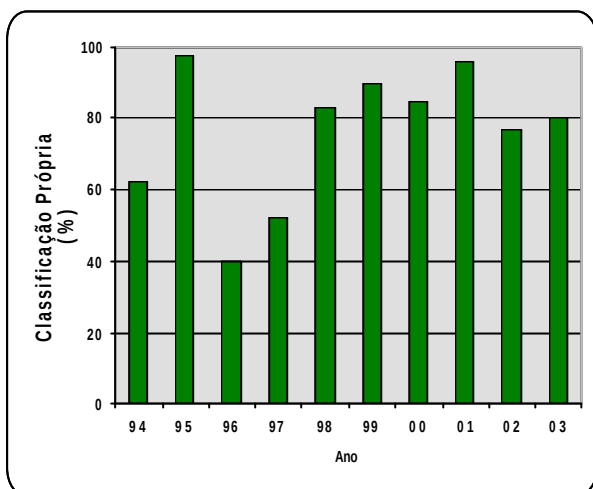


Indaiá

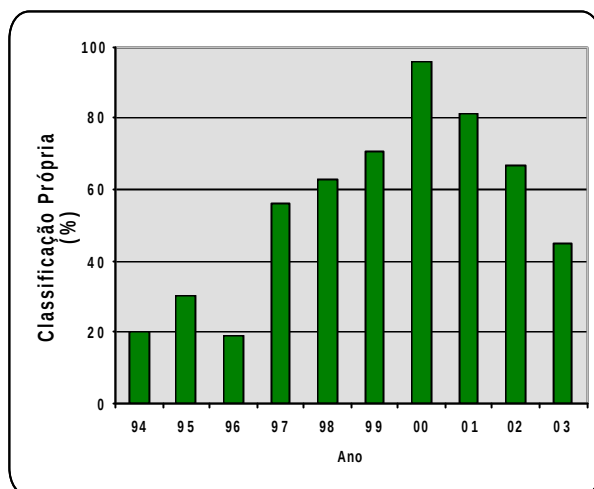


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

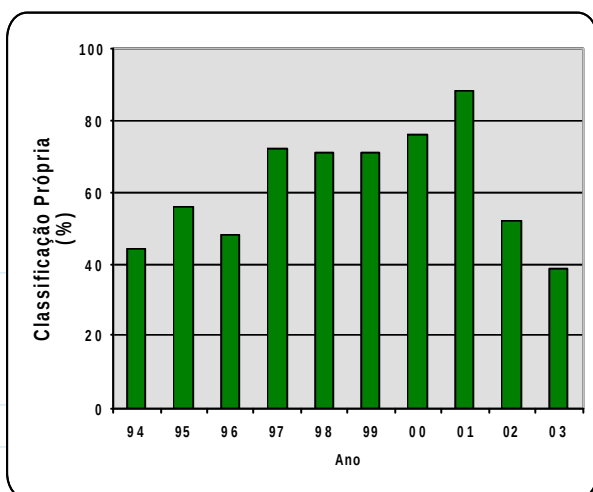
Pan Brasil



Palmeiras



Porto Novo

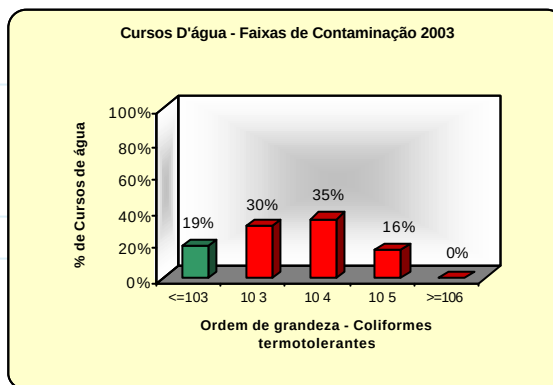
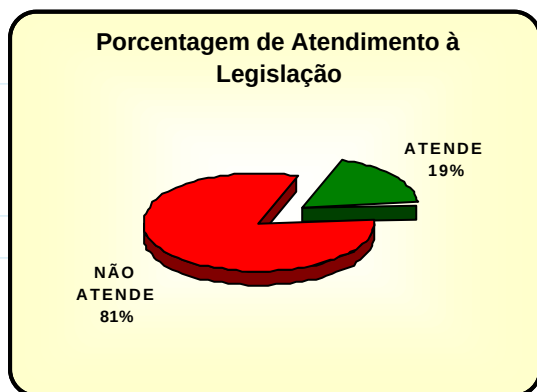


Avaliação dos cursos d'água afluentes às praias

Em 2003, no município de Caraguatatuba, foram avaliados 21 cursos d'água na primeira campanha e 22 na segunda, todos afluentes às praias.

A análise dos resultados permite verificar que ocorreu pequena melhora na qualidade dessas águas. Em 2002 apenas 9% atendiam aos padrões definidos pela legislação enquanto que em 2003 esse valor subiu para 19%, da mesma forma, valores muito elevados de coliformes termotolerantes não foram encontrados: em 2002, 14% das amostras resultaram em valores na faixa de 10^6 , já em 2003, não houve resultados dessa grandeza. Os valores intermediários alteraram pouco: em 2002, ocorreram 33% em 10^3 , 35% em 10^4 e 14% em 10^5 , contra 30%, 35% e 16%, respectivamente, em 2003.

Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para água de classe 2 ou 7 - Limite para *Coliforme Termotolerantes*: 1000 NMP/100ml.

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Caraguatatuba

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
TABATINGA	RIO TABATINGA - PRÓXIMO A FOZ	14.000	79.000
MOCÓCA	RIO MOCÓCA - PRÓXIMO A FOZ	2.200	4.900
COCANHA	RIO COCANHA - EXTREMO NORTE DA PRAIA DA COCANHA	Não amostrada	33.000
	RIO BACUÍ - PRÓXIMO A FOZ	7.000	23.000
MASSAGUAÇU	LAGOA MASSAGUAÇU	50	28
MARTIM DE SÁ	RIO GUAXINDUBA - PRÓXIMO A FOZ	3.000	130.000
CENTRO	S/N - FRENTE N. 2281 AV. ARTUR C. FILHO	900.000	220.000
	S/N - E/F R. ARTUR C. FILHO N. 1916	Seco	14.000
	S/N - FRENTE R. SEBASTIÃO M. NEPOMUCENO	220.000	23.000
	RIO STO. ANTONIO - PRÓXIMO A FOZ	17.000	33.000
PAN BRASIL	RIO LAGOA - PRÓXIMO A FOZ	1.300	49.000
PALMEIRAS	S/N - FRENTE AV. DANDEIRANTES (R. GASPAR DE SOUZA)	5.000	23
	FRENTE R. JÚLIO LAZZARINI	80.000	2
	FRENTE R. SÃO JORGE (COLÔNIA DA ASSOCIAÇÃO COMERCIAL)	Seco	330
	S/N - FRENTE N.183 DA AV. ATLÂNTICA	5.000	Seco
	E/F N. 381 DA AV. ATLÂNTICA	11.000	19
	FRENTE N. 260 AV. MIRAMAR	1.300	Seco
	FRENTE AL. FRANCISCO BUENO DE PAIVA - 100m A NORTE DO IGLOO INN	1.100	2
	100m AO SUL DO IGLOO INN - PRÉDIO 9 ANDARES	1.100	2
PORTO NOVO	AL. PORTO NOVO	14.000	1.700
	FRENTE AL. IATUAPÉ	3.000	Seco
	FRENTE R. C. DE BARROS	900.000	170.000
	S/N - FRENTE R. PEDRO A. DE LIMA	Seco	70.000
	S/N - SEGUNDA RUA AO NORTE DO TERMINAL TURÍSTICO (RUA 4)	900.000	49.000
	RIO JUQUETQUERÉ - NA PONTE	22.000	3.300

São Sebastião

Aspectos ambientais

O município de São Sebastião está a 199 km da capital. Faz divisa com Caraguatatuba ao norte, Bertioga ao sul e Ilhabela através do Canal de São Sebastião. Possui área de 401 km² ocupada em grande parte pela Mata Atlântica. A planície costeira é estreita e o litoral bastante recortado, composto por 42 praias com alto potencial turístico, sempre separadas por um costão rochoso. Outros atrativos desse município são as diversas cachoeiras e trilhas da Serra do Mar. Na imagem de satélite é possível observar que a concentração urbana do município ocorre na face voltada para o canal de São Sebastião, onde encontra-se a sede do município e o terminal Petrolífero da Petrobrás.

Aspectos sócio-econômicos

População

A população fixa do município está em aproximadamente 57.300 habitantes (IBGE – Censo, 2000), com densidade demográfica (incluindo a área do Parque Estadual da Serra do Mar) de 143 hab/km². Em períodos de temporada (verão e finais de semana prolongados), a população aumenta consideravelmente, podendo chegar a 44.041 pessoas a mais (Fundação Seade 2000), alterando a rotina local e a demanda por água, coleta de esgoto e lixo.

Atividades econômicas e infra-estrutura sanitária

O turismo é muito importante para a economia local, porém, outros setores importantes estão ligados ao Terminal Marítimo Almirante Barroso, com atividades petrolíferas e de carga, além do comércio diversificado gerado por essa atividade. As praias ao sul da região central do município (onde se localiza o porto, pontos históricos e a balsa para travessia do canal) são as mais procuradas por turistas e a economia desses bairros é totalmente dependente dessa atividade. Alguns desses bairros encontram-se muito afastados do centro da cidade, tendo como única via de acesso a Rodovia Rio-Santos. O bairro do Centro encontra-se bem mais próximo à divisa com Caraguatatuba.

Segundo dados da Fundação Seade, 2000 o índice de atendimento de esgoto no município gira em torno de 36,5%, insuficiente para atender tanto a população local quanto a população flutuante dos meses de verão. Há ainda no município dois emissários submarinos localizados no Canal: Araçá e Cigar ras.

O emissário do Araçá atende a uma população máxima de 21.396 pessoas, com vazão de 0,14 L/s; possui 1.061 m de comprimento, 0,4 m de diâmetro e encontra-se a uma profundidade de 8 metros. O emissário de Cigar ras tem capacidade para atender a uma população bem menor, de 1.600 pessoas, com vazão máxima de 0,0116 L/s; possui 1.068 m de comprimento, diâmetro de 0,16 m e encontra-se a 8,5 m de profundidade. Além desses dois emissários para esgotos domésticos mantidos pela Sabesp, há no Canal um emissário operado pela Petrobrás, para despejo de efluentes dos tanques separadores de água e óleo bem como de águas pluviais que, de certa forma, limpam as instalações carreando os materiais ali presentes.

DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS
PRÓPRIA E IMPRÓPRIA
NAS PRAIAS DO
LITORAL PAULISTA
DURANTE O ANO DE 2003

MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO

Legenda:



PRÓPRIA

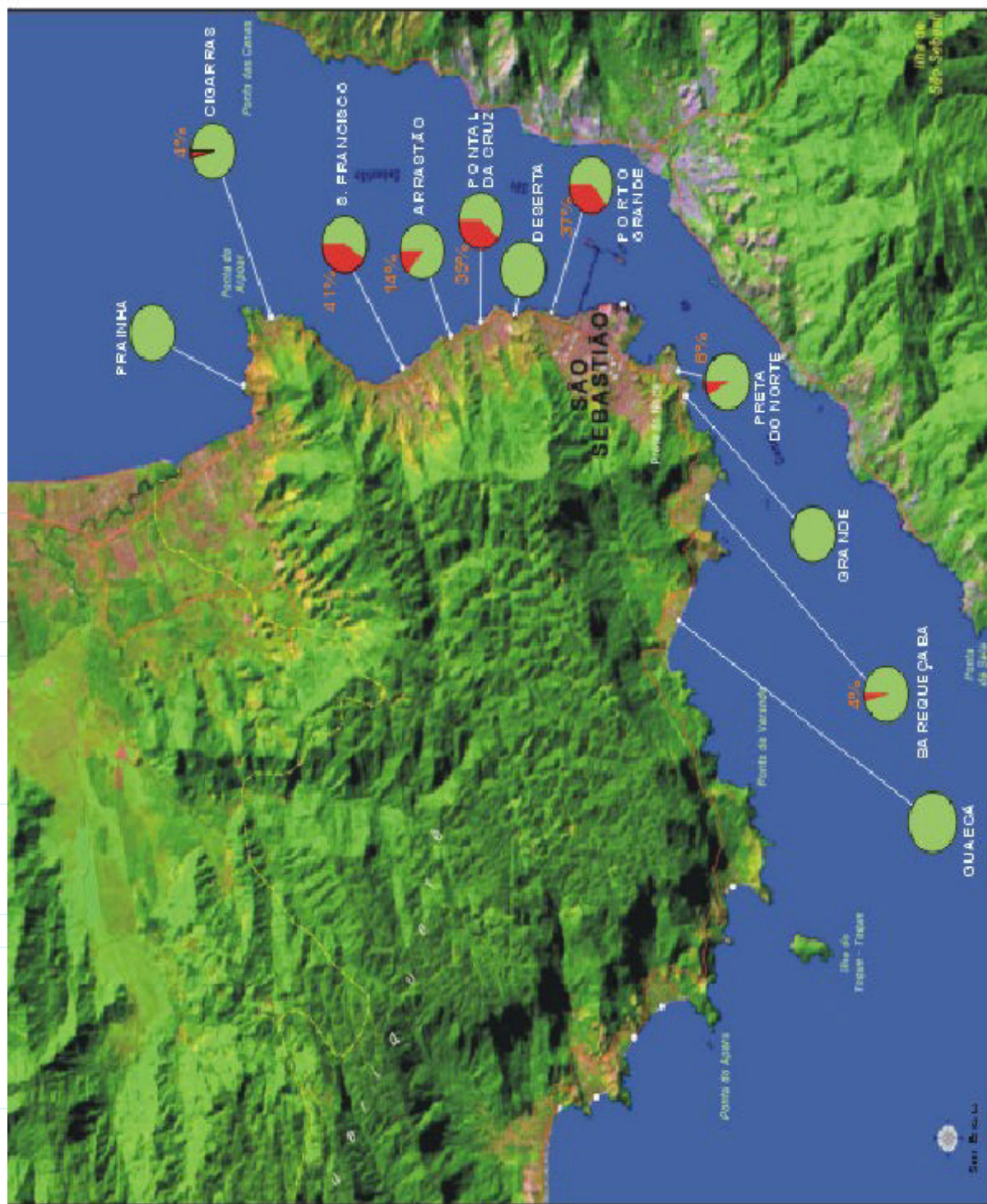


IMPRÓPRIA

Ponto de Monitoramento
de Balneabilidade
CETESB



ESQ - Setor de Águas Urbanas 2



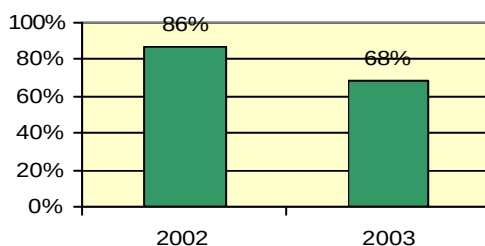
Avaliação das condições de balneabilidade - São Sebastião

No município de São Sebastião são monitoradas 26 praias com 28 pontos de amostragem, sendo que as praias de Jaqueí e Boracéia possuem 2 pontos de monitoramento.

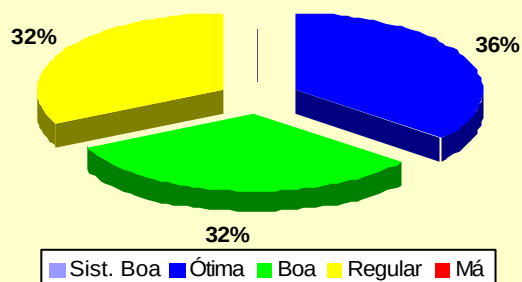
Durante o ano de 2003 nenhuma praia do município obteve a qualificação Má, ou seja, permaneceu mais que 50% do ano como imprópria. Além disso 68% das praias obtiveram boas condições de balneabilidade permanecendo o ano inteiro próprias para banho. Entretanto, praias como Baraqueçaba, Toque-toque pequeno e Maresias foram consideradas impróprias em algumas ocasiões, fato que não era registrado há mais de 5 anos.

Comparando-se os resultados obtidos no ano de 2002 com os de 2003, pode-se observar que 46% das praias apresentaram a mesma qualificação anual. 39% das praias obtiveram uma qualificação anual pior e apenas 14% das praias melhoraram. Enquanto que em 2002, 57% das praias obtiveram a classificação excelente, durante todo o ano, em 2003, apenas 36% das praias permaneceram nessa situação. Por outro lado, em 2002, 7% (duas das praias Pontal da Cruz e Porto Grande) foram qualificadas como Más e em 2003 nenhuma praia obteve esta qualificação.

Porcentagem de praias que permaneceram próprias o ano todo.



Qualificação Anual



●: Própria ●: Imprópria

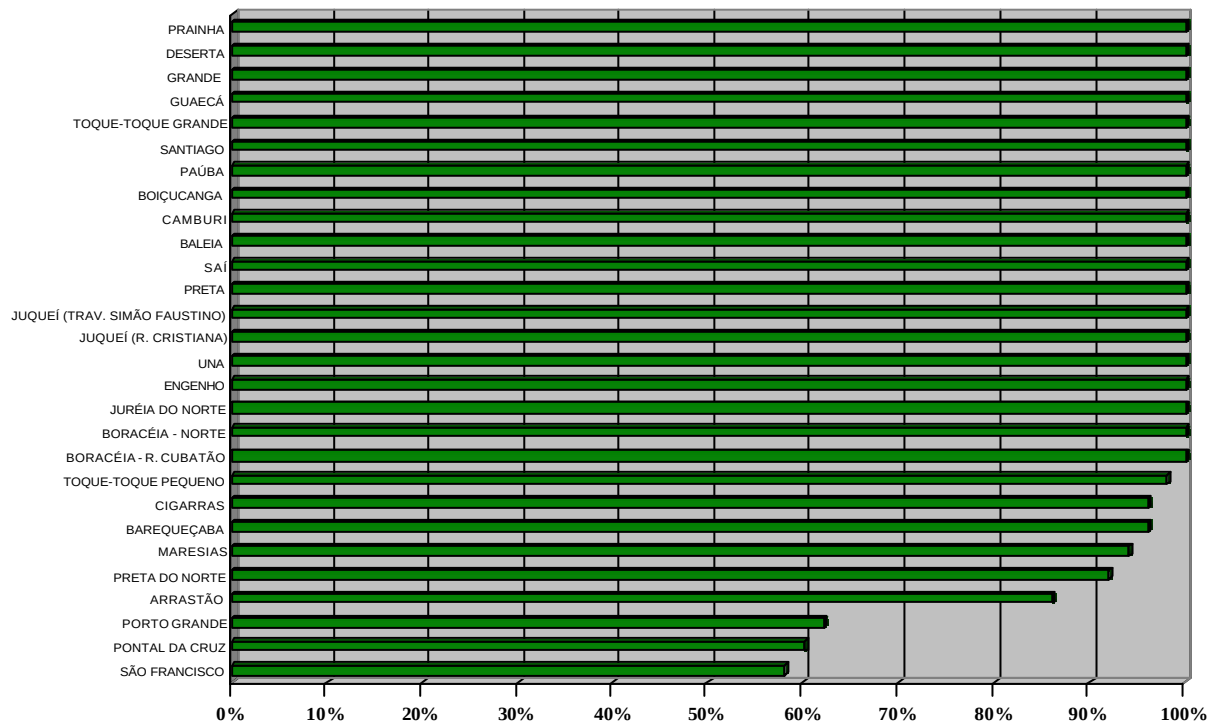
[illegible]

Município de São Sebastião

Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual

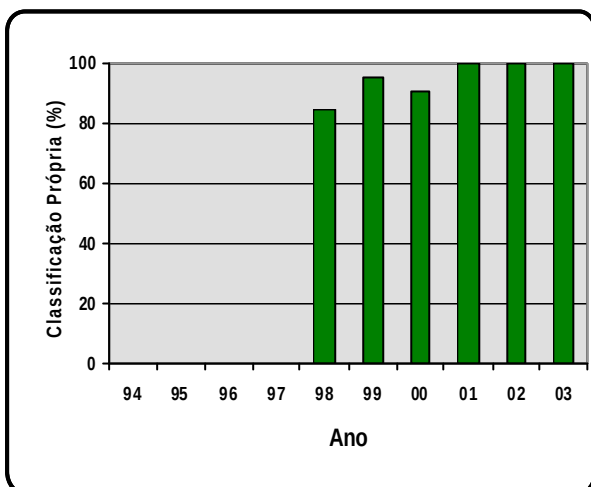
PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PRAINHA	69	14	18	0	BOA
CIGARRAS	82	8	6	4	REGULAR
SÃO FRANCISCO	43	12	4	41	REGULAR
ARRASTÃO	69	4	14	14	REGULAR
PONTAL DA CRUZ	29	4	27	39	REGULAR
DESERTA	65	16	20	0	BOA
PORTO GRANDE	51	0	12	37	REGULAR
PRETA DO NORTE	73	10	10	8	REGULAR
GRANDE	100	0	0	0	ÓTIMA
BAREQUEÇABA	94	0	2	4	REGULAR
GUAECÁ	100	0	0	0	ÓTIMA
TOQUE-TOQUE GRANDE	96	4	0	0	BOA
TOQUE-TOQUE PEQUENO	84	14	0	2	REGULAR
SANTIAGO	100	0	0	0	ÓTIMA
PAÚBA	82	14	4	0	BOA
MARESIAS	92	2	0	6	REGULAR
BOIÇUCANGA	100	0	0	0	ÓTIMA
CAMBURI	100	0	0	0	ÓTIMA
BALEIA	100	0	0	0	ÓTIMA
SAÍ	94	6	0	0	BOA
PRETA	100	0	0	0	ÓTIMA
JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	98	2	0	0	BOA
JUQUEÍ (R. CRISTIANA)	100	0	0	0	ÓTIMA
UNA	90	10	0	0	BOA
ENGENHO	96	4	0	0	BOA
JURÉIA DO NORTE	100	0	0	0	ÓTIMA
BORACÉIA - NORTE	90	2	8	0	BOA
BORACÉIA - R. CUBATÃO	100	0	0	0	ÓTIMA

Classificação das praias de acordo com o período de tempo que ficaram próprias

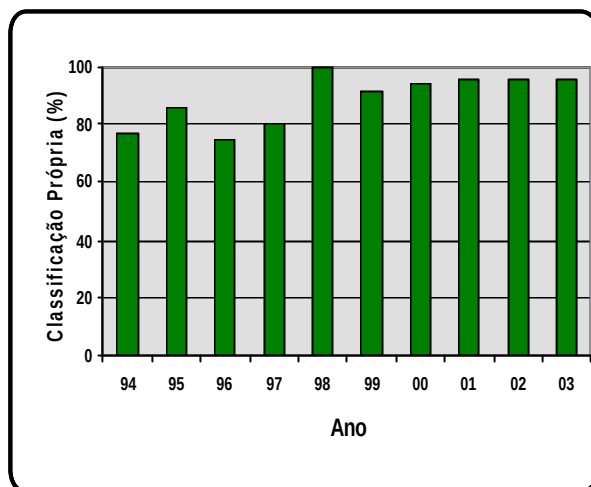


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

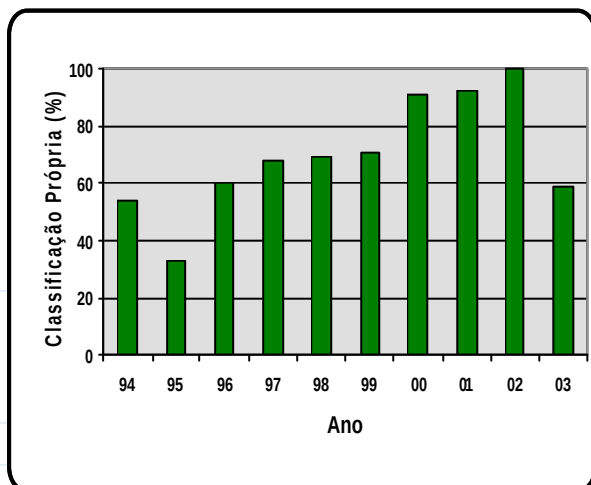
Prainha



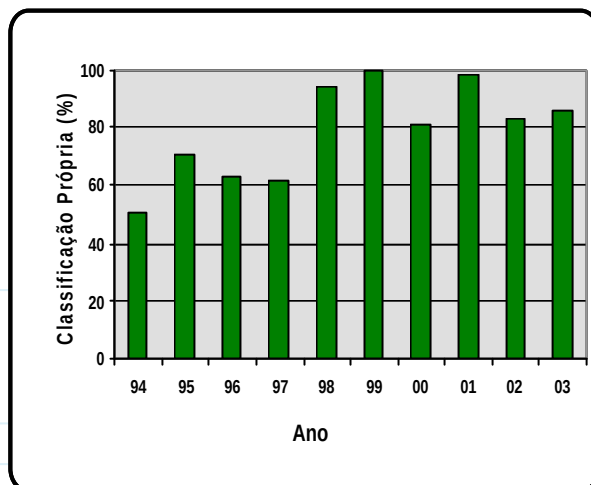
Cigarras



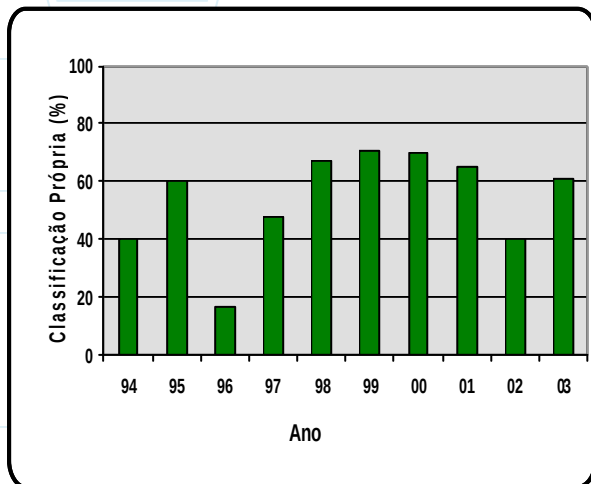
São Francisco



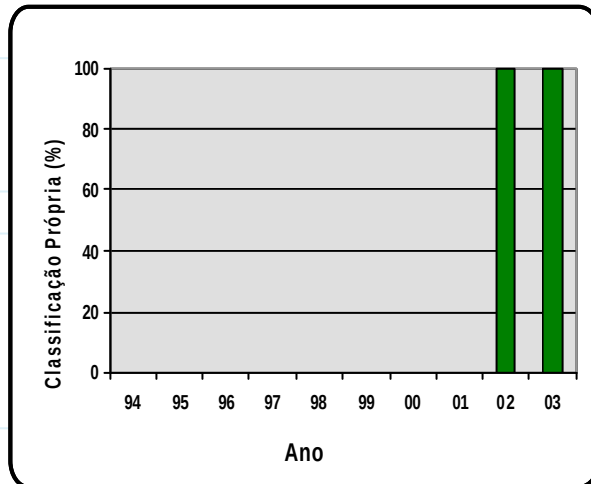
Arrastão



Pontal da Cruz

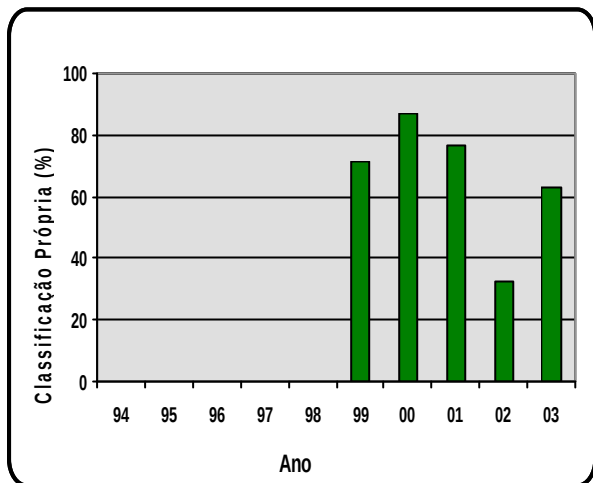


Deserta

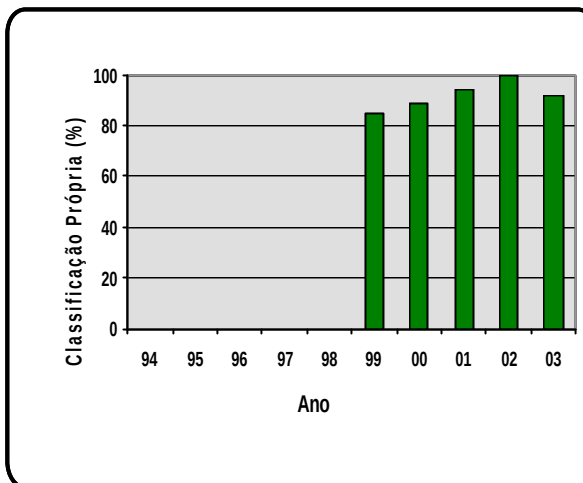


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

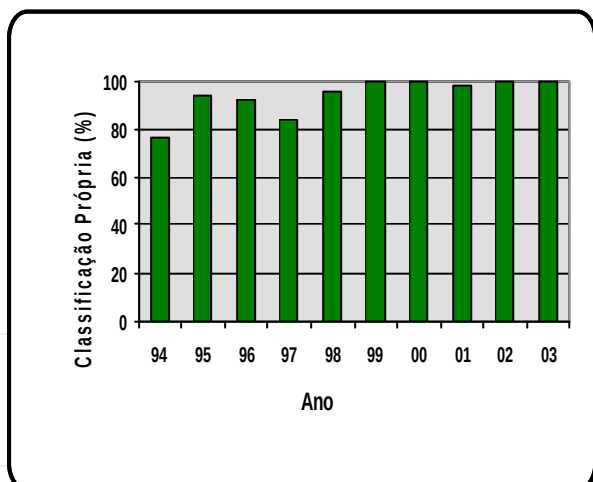
Porto Grande



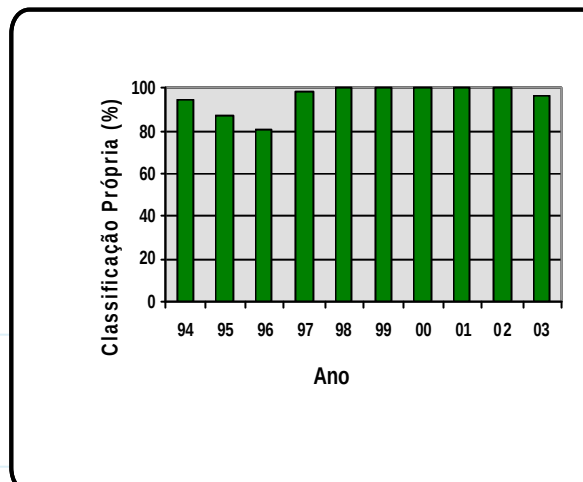
Preta do Norte



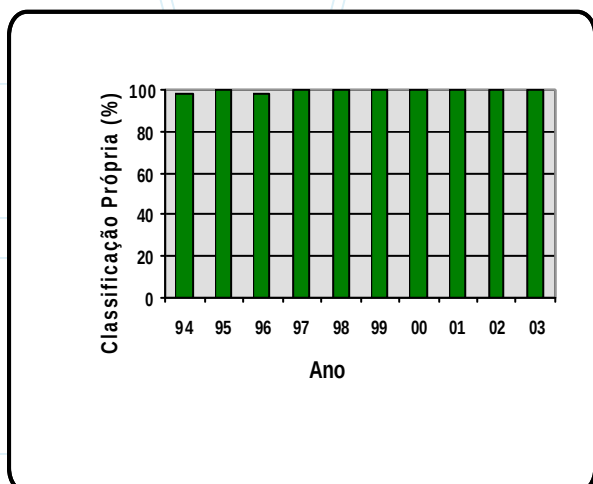
Grande



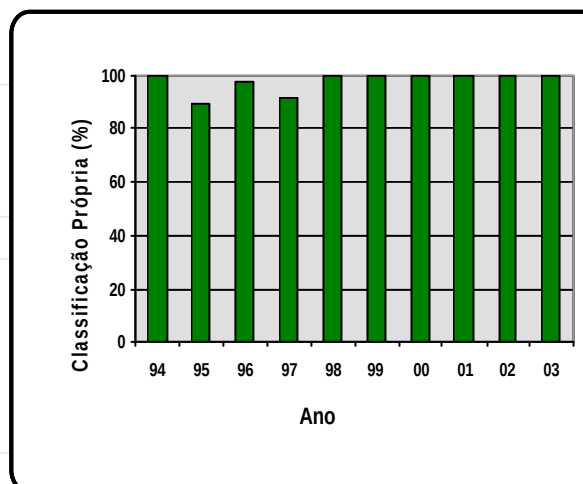
Barequeçaba



Guaecá

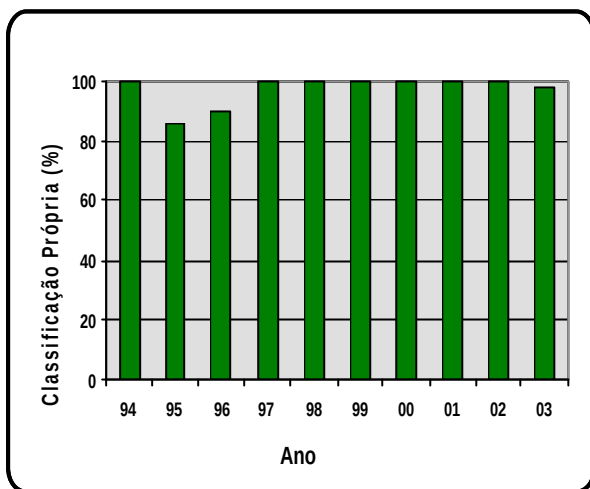


Toque-Toque Grande

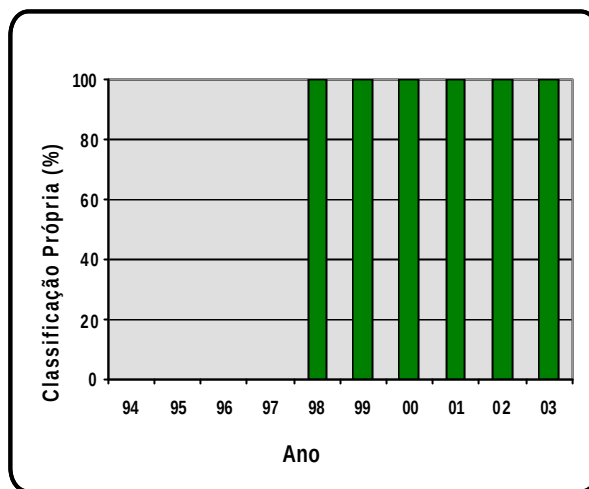


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

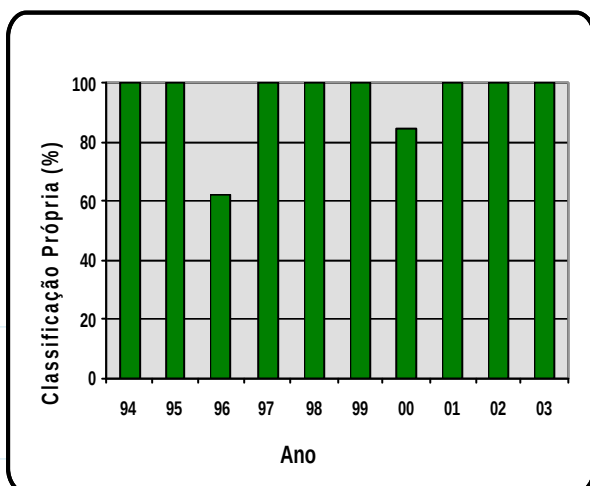
Toque-Toque Pequeno



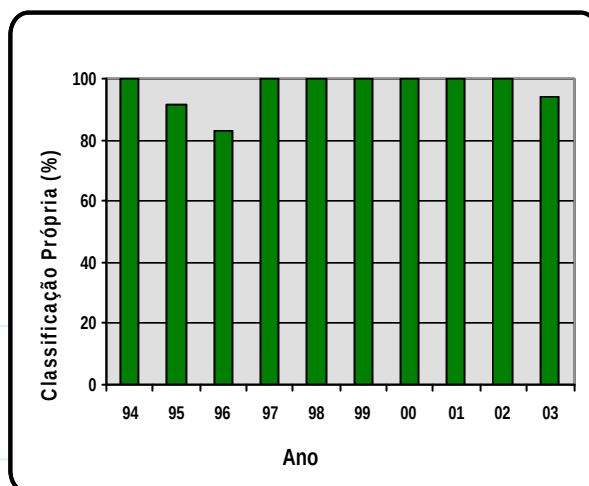
Santiago



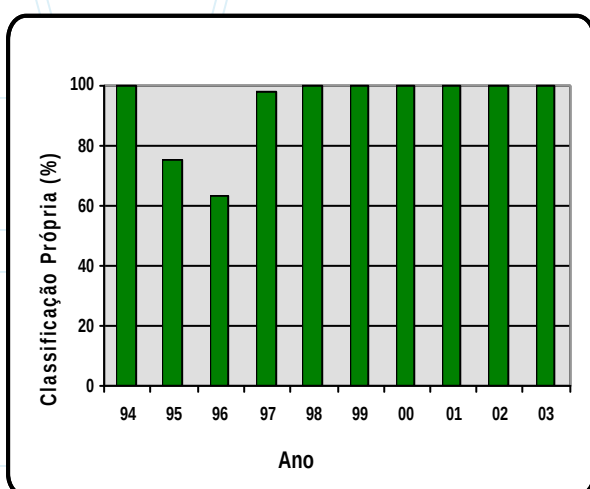
Paúba



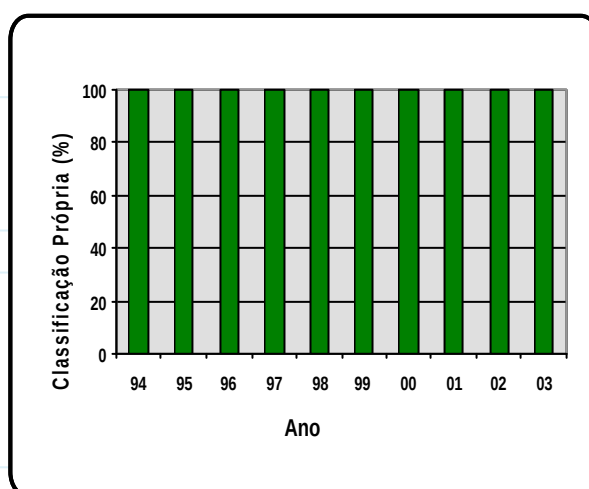
Maresias



Boiçucanga

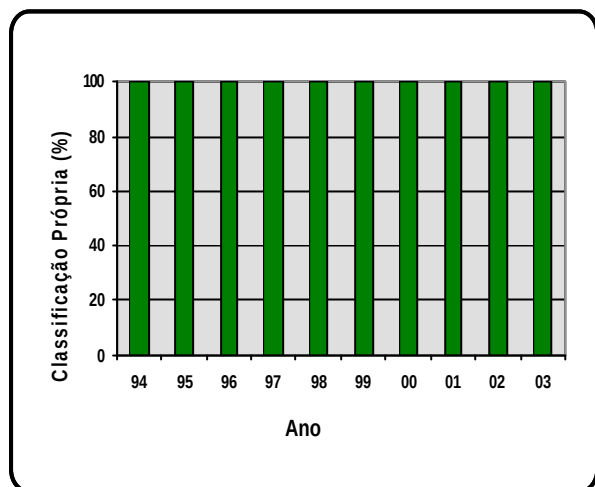


Camburi

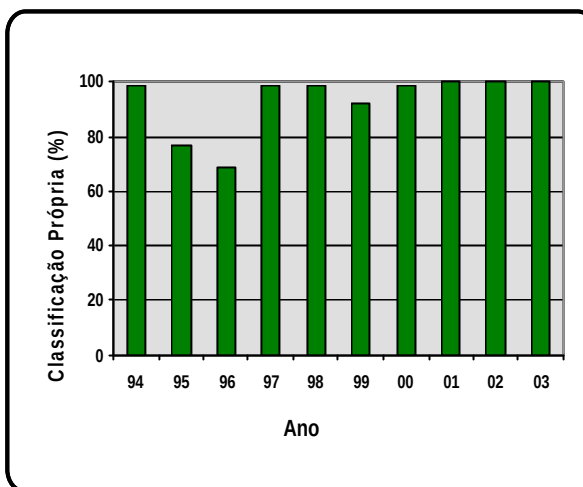


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

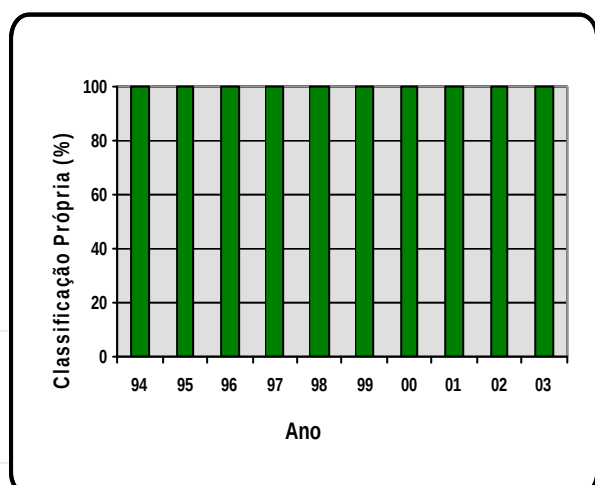
Baleia



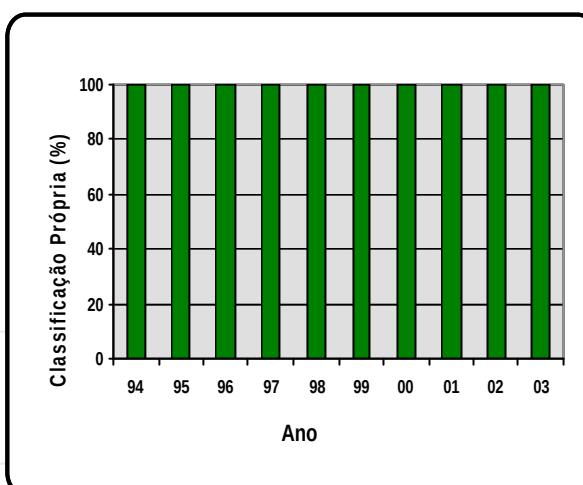
Saí



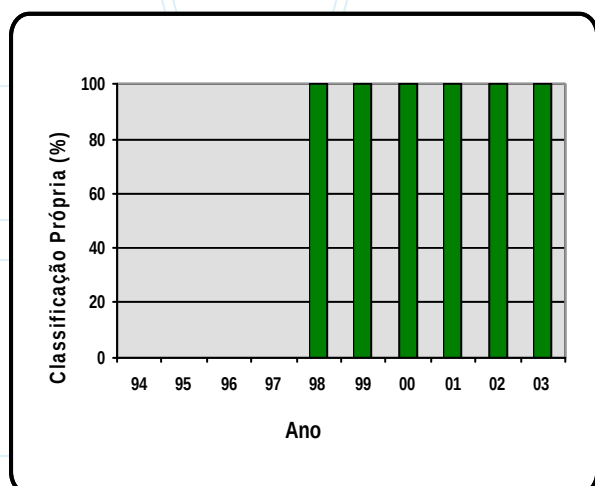
Preta



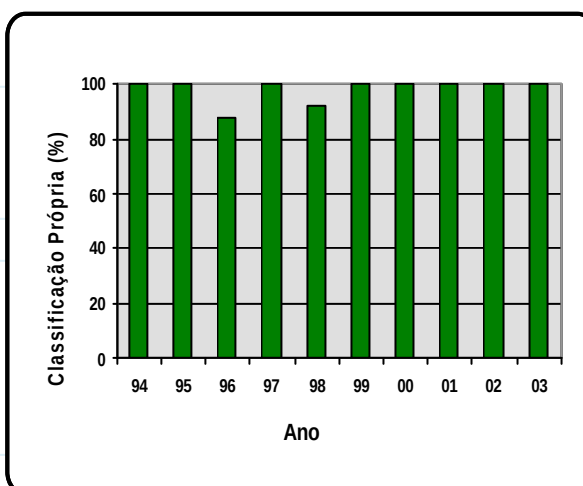
Juqueí (R. Simão Faustino)



Juqueí (R. Cristiana)

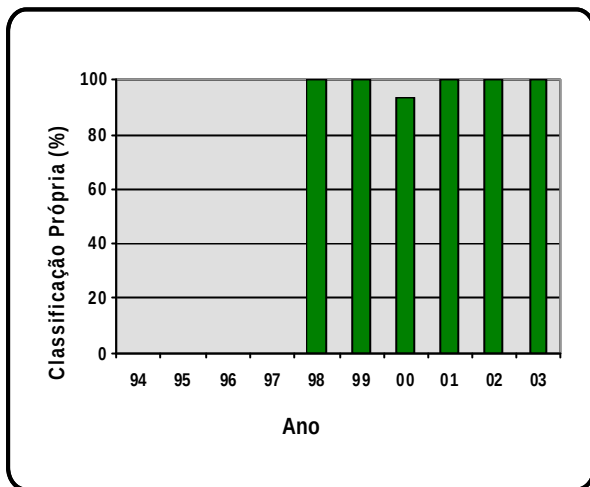


Una

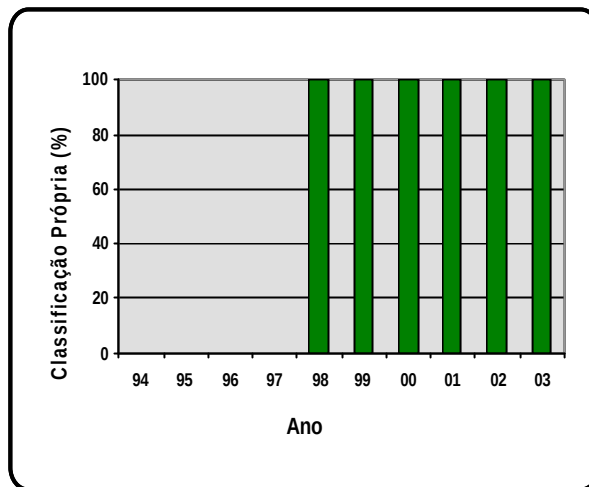


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

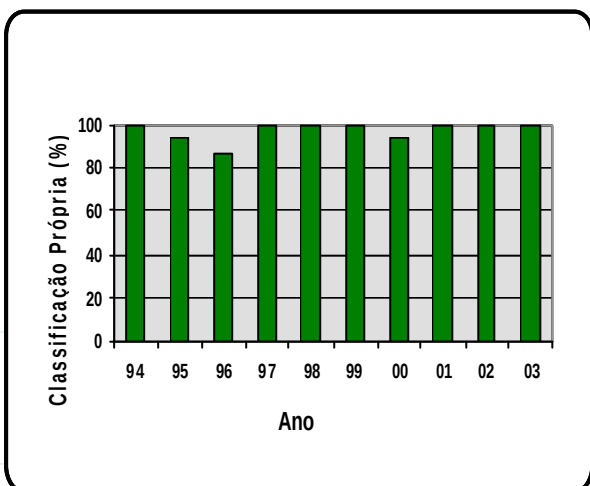
Engenho



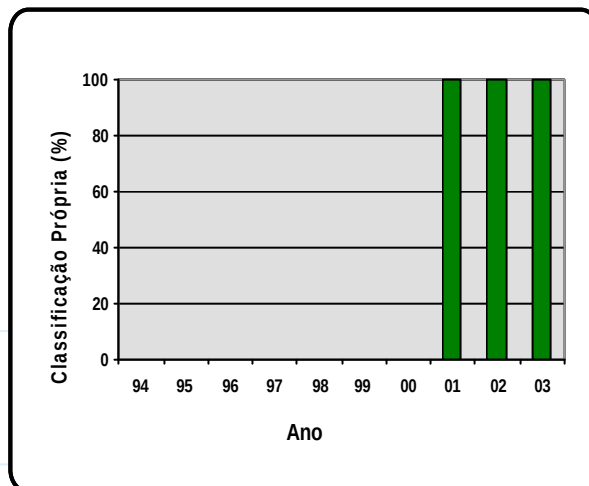
Juréia do Norte



Boracéia



Boracéia (Rua Cubatão)



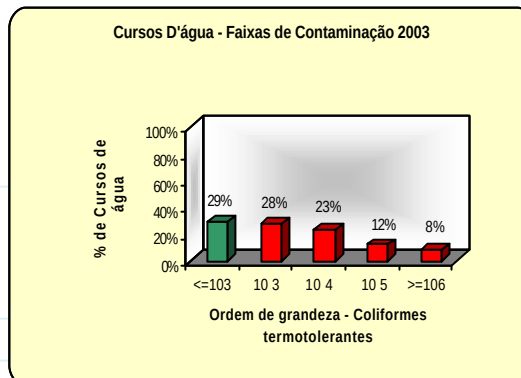
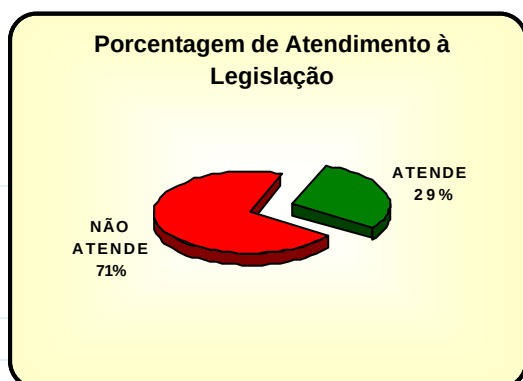
Avaliação dos cursos d'água afluentes às praias

Em São Sebastião foram avaliados em 2003, 60 cursos d'água na primeira campanha e 62 na segunda, todos afluentes às praias do município.

De maneira geral, houve uma ligeira melhora na qualidade desses cursos d'água, pois em 2002, 78% não atendiam à legislação vigente, contra 71% em 2003. Contudo, algumas faixas de contaminação por Coliformes termotolerantes, continuam elevadas: 10^3 subiu de 27% em 2002 para 28% em 2003; 10^4 subiu de 22% em 2002 para 23% em 2003. Nas outras faixas houve queda de 17% para 12% em 10^5 e de 12% para 8% em 10^6 .

Deve ser destacado o resultado da segunda amostragem de um dos pontos afluentes à Praia de Barequeçaba, cujo valor é bastante elevado.

Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para água de classe 2 ou 7 - Limite para *Coliforme Termotolerantes*: 1000 NMP/100ml.

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Sebastião

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIAS	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
ENSEADA	S/N - FRENTE R. URUGUAI - NA PONTE	300.000	79.000
	PONTE NO RIO NA AV. VEREADOR EMÍLIO SRANATO N.572B	11.000	4.900
	S/N - FRENTE AO EEPG. MARIA JOSÉ FRUGULI	1.700	2.300
	S/N - AO LADO DA AV. VER. DÁRIO LEITE GARRIJO	110.000	49.000
	S/N - AO LADO DA R. MANOEL EDUARDO DE MORAIS	70.000	4.900
	S/N - AO LADO DA PRAÇA ENSEADA	900.000	490.000
SÃO FRANCISCO	S/N - AO LADO DA R. ENSEADA	70.000	3.300
	S/N - 50m AO NORTE DO EXTREMO SUL DA PRAIA	500	230.000
	S/N - EXTREMO NORTE - FRENTE AV. MANOEL TEIXEIRA N. 1810	5.000	46.000
	CANAL DE CONCRETO - FRENTE R. MANOEL M. TEIXEIRA N. 1380	5.000.000	3.500.000
	S/N - AO LADO DA R. MARTIM DO VAL N.364	8.000	93.000
	R. MARTIM DO VAL, N. 2A	Seco	Seco
	TUBULAÇÃO E/F A R. N. S. AMPARO - PRAÇA DO CONVENTO	Seco	Seco
	TUBULAÇÃO E/F AO N.º 283 DA R. PADRE GASTÃO	Seco	Seco
	GALERIAS E/F A R. PADRE GASTÃO N.º 243 - PRAÇA DOS PESCADORES	Seco	Seco
	S/N - E/F A R. PADRE GASTÃO N. 162	5.000.000	5.400.000
OLARIA APRASTÃO	S/N - AV. MANOEL H. REGO N.2980 (PEDRAS)	130.000	79.000
	AV. MANOEL H. DO REGO N. 2404 - EXTREMO NORTE	30.000	23.000
PONTAL DA CRUZ	S/N - AO LADO DA AV. MANOEL H. REGO N.1860	30.000	70.000
	CANALETA - ESTRADA CARAGUÁ/S. SEBASTIÃO - AO LADO DO N.º 1536	3.000	330.000
	CANALETA E/F A AL. DA FANTASIA	9.000.000	Seco
	S/N - E/F A AV. DR. MANOEL H. DO REGO N.1168 - PRÓXIMO AO HOTEL DO SO.	9.000.000	9.400
DESERTA PORTO GRANDE	S/N - AV. DR. MANOEL H. DO REGO - AO LADO DO N.º 210	300.000	5.400.000
	S/N - PRAÇA DA VELA - E/F A AV. G. M. LOBO VIANA N.1440 - HOTEL PORTO GRANDE	230.000	33.000
BAPEQUECABA	S/N - E/F A SABESP - AV. G. M. LOBO VIANA N.932	8.000	49.000
	S/N - CERCA 200m DO EXTREMO NORTE - CANAL A ESQUERDA	2	Seco
	S/N - CERCA 200m DO EXTREMO NORTE - CANAL A DIREITA	3.000	330
	S/N - R. CASIMIRO DE ABREU	Seco	Seco
	S/N - R. JOAQUIM DE MOURA FILHO	13.000	49.000
	S/N - R. DAS AMENDOIRAS	Seco	Seco
	S/N - R. LUIZ DO VAL	130	16.000.000
	S/N - R. ITATIBA	Seco	Seco
	S/N - R. GUAECÁ - EXTREMO SUL	700	17.000
GUAECA NORTE	CANAL DE DRENAGEM NO EXTREMO NORTE - JUNTO AO MORRO	300	130
	CANAL DE DRENAGEM - CERCA 500m DO EXTREMO NORTE	Seco	130.000
	CANAL DE DRENAGEM - CERCA 250m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
GUAECA SUL	RIO GUAECÁ - PRÓXIMO A FOZ	1	130
	CANAL DE CONCRETO A 500m DO EXTREMO SUL	800	7.000
	S/N - CERCA 100m DO EXTREMO SUL	230	7.000
	S/N - CERCA DE 20m DO EXTREMO SUL	17	130
	S/N - EXTREMO SUL	9	23
	S/N - EXTREMO NORTE	3.000	110
TOQUE TOQUE GRANDE	CÓRREGO DA CACHOEIRA - EXTREMO SUL	1.700	11.000
	S/N - EXTREMO NORTE	5.000	70
TOQUE TOQUE PEQUENO	CANAL DE DRENAGEM NO EXTREMO SUL	8.000	4.900
	E/F AO ACESSO À PRAIA	80.000	70.000
SANTIAGO	NO MEIO DA PRAIA	5.000	3.300
	RIO PAÚBA - EXTREMO SUL	300.000	230
MARESIAS	RIO MARESIAS - EXTREMO NORTE NA PONTE	3.000	13.000
BOIÇUCANGA	RIO BOIÇUCANGA - PRÓXIMO A FOZ	3.000	230
CAMBURI	RIO CAMBURI - NA PONTE	13.000	2.200

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Sebastião

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
CAMBURI	CANAL DE DRENAGEM - CERCA DE 100m AO SUL DO POSTO DE SALVAMENTO	Seco	Seco
	GALERIA SOB CASA - CERCA 50m DO EXTREMO SUL	2.300	79
BALEIA	S/N - EXTREMO NORTE	3.000	2.300
	S/N - EXTREMO SUL	Seco	Seco
SAÍ	RIO SAÍ - NA PONTE	1.400	460
PRETA	S/N - EXTREMO NORTE	13.000	800
	S/N - CERCA 50m DO EXTREMO SUL - MEIO DA PRAIA	30.000	4
	S/N - EXTREMO SUL	23.000	30
JUQUEÍ	RIO JUQUEÍ, NA PONTE - EXTREMO NORTE	13.000	300.000
	E/F À R. LONTRA	Seco	Seco
	E/F À R. RIO DE JANEIRO	500	70.000
	RIO DA SARRINHA - EXTREMO SUL NA PONTE	8.000	1.600.000
UNA	S/N - EXTREMO NORTE	1.300	3.000
	RIO UNA - PRÓXIMO A POZ	23	11
	CÓRREGO MIRANGA - PRÓXIMO A CONFLUÊNCIA COM A R. UNA	300.000	500.000
ENGENHO JURÉIA BORACÉIA	EXTREMO NORTE DA PRAIA	2.300	4.900
	EXTREMO NORTE	30	17.000
	S/N - ENCOSTA DO MORRO DA JURÉIA	7.000	490
	S/N - 600m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 900m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 1000m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 1300m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 1650m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 2150m DO EXTREMO NORTE	1.700	Seco
	S/N - 2700m DO EXTREMO NORTE	Seco	33
	S/N - 2750m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 3000m DO EXTREMO NORTE	300	330
	S/N - 3100m DO EXTREMO NORTE	Seco	1.300
	S/N - 3150m DO EXTREMO NORTE	170	33
	S/N - 3650m DO EXTREMO NORTE	Seco	49
	S/N - 4100 m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco

Ilhabela

Aspectos ambientais

Localizada a 1,5 km do município de São Sebastião e a aproximadamente 220 km da capital, a Ilha de São Sebastião, onde encontramos o município de Ilhabela, possui área de 347 km², dos quais aproximadamente 270 km² pertencem ao Parque Estadual de Ilhabela, cuja vegetação predominante pertence ao Domínio da Mata Atlântica. Possui praias areosas e muitos costões rochosos. As praias mais visitadas por turistas concentram-se no canal de São Sebastião, porém há algumas mais isoladas, cujo acesso é feito por trilhas que atravessam o parque. Essas praias são muito pouco ocupadas. Na imagem de satélite é possível perceber que a ocupação da ilha está concentrada na face voltada para o canal de São Sebastião.

Aspectos sócio-econômicos

População

A população fixa de 20.744 habitantes (IBGE, Censo 2000), concentra-se principalmente em estreita faixa entre o canal de São Sebastião e o Parque Estadual de Ilhabela. A densidade demográfica da ilha (extraíndo-se a área do Parque) é de 270 hab/ km².

No período de 1996 a 2000, a população fixa do município aumentou em 58,4%, com taxa de crescimento de 12,2% ao ano (IBGE, Censo 2000). Esse dado faz de Ilhabela, um dos municípios com maior crescimento demográfico do litoral. Continuando nesse ritmo, serão, em 2006, aproximadamente 36.883 habitantes fixos, aumentando a densidade para 480 hab/ km².

Segundo dados da Fundação Seade (2000), a ilha ainda recebe uma população flutuante em torno de 9.718 pessoas, concentradas principalmente nos meses de verão.

Atividades econômicas e infra-estrutura sanitária

A economia do município gira em torno do turismo (prestação de serviços e construção civil) e da pesca, com vários núcleos de pescadores espalhados pela ilha. Seu saneamento básico é bastante precário. Segundo dados da Fundação Seade - 2000, o nível de atendimento por saneamento básico no município é de apenas 2,3%. No restante do município, os despejos são recolhidos em fossas sépticas. Esses dados demonstram que o município tem a menor infra-estrutura de saneamento básico do litoral. Apesar disso, há na ilha um emissário submarino de pequena capacidade de carga (vazão de 0,03 L/s) para atender uma população máxima de 4.848 pessoas. A função deste emissário é prejudicada pela proximidade de sua saída em relação à orla marítima (apenas 220 m). Para amenizar este fato o emissário encontra-se a 24 m de profundidade; mesmo assim, isso dificulta a diluição dos dejetos e compromete a qualidade da água das praias vizinhas.

DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS
PRÓPRIA E IMPRÓPRIA
NAS PRAIAS DO
LITORAL PAULISTA
DURANTE O ANO DE 2003

MUNICÍPIO DE
ILHABELA

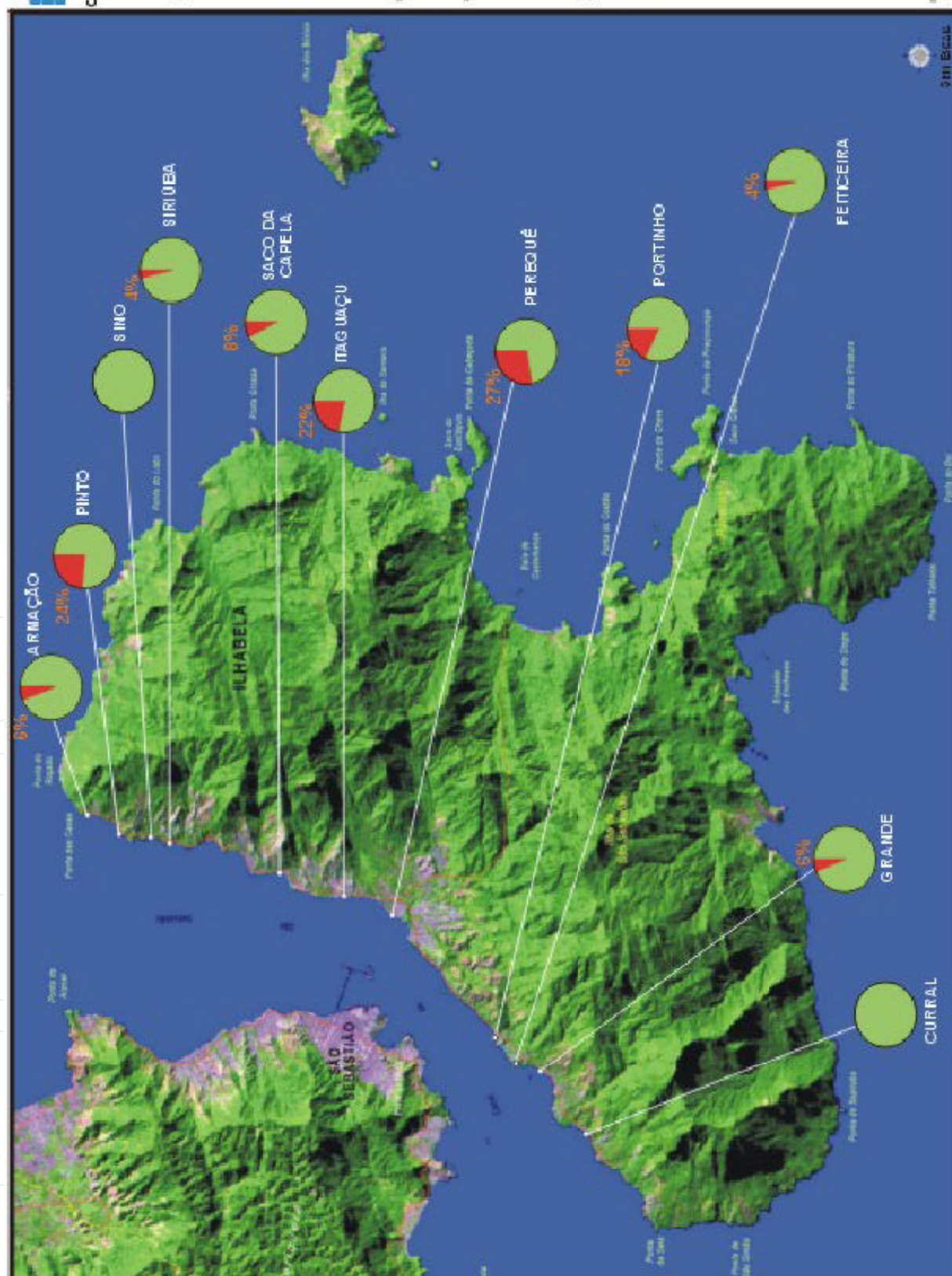
Legeida:

PROPRIO


IMPROPRIA

Porto de Monumento
de Balaobidade
CETESB

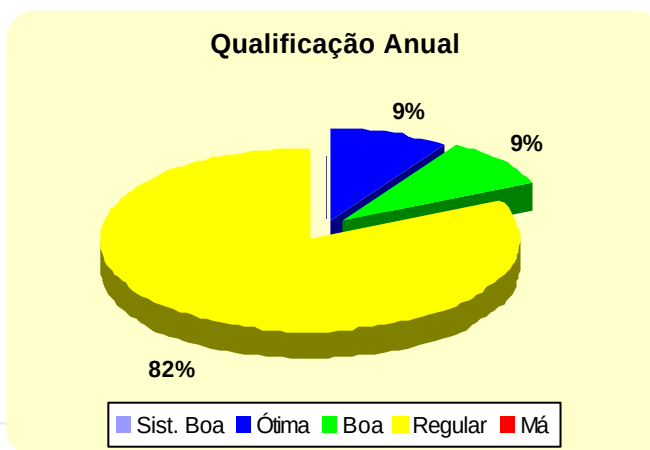
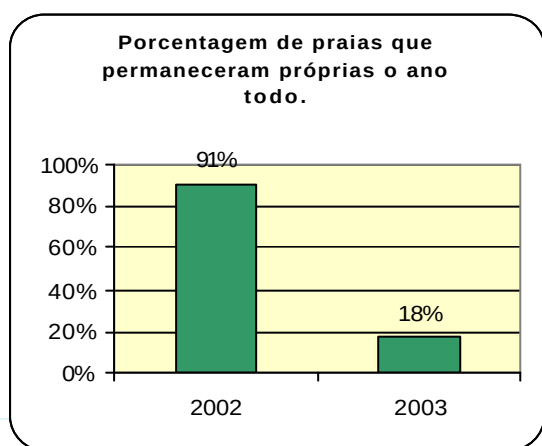
EEQOL - EuroQol, a generic L. 5.0 instrument



Avaliação das condições de balneabilidade - Ilhabela

No município de Ilhabela são monitoradas 11 praias localizadas na face voltada para o Canal de São Sebastião. A maioria delas (82%) apresentou qualificação anual Regular e apenas duas das praias apresentaram-se com Boas condições de balneabilidade durante o ano inteiro. A Praia do Sino que foi considerada Boa e a praia do Curral que foi considerada Ótima.

Quando comparados os dados obtidos em 2002 com os de 2003 pode-se observar uma piora significativa nas condições de balneabilidade das praias deste município. Em 2002, a quase totalidade das praias obtiveram qualificação Ótima ou Boa, ou seja, permaneceram próprias durante todo o ano, e apenas uma obteve a qualificação anual Regular. Comparando-se os dados de 2003 com os resultados obtidos no ano de 2001, entretanto, observa-se que os resultados foram muito semelhantes. Em 2001, assim como para 2003, 82% das praias foram qualificadas como Regulares, e apenas 18% (2 delas) permaneceram próprias o ano todo.



Classificação Semanal

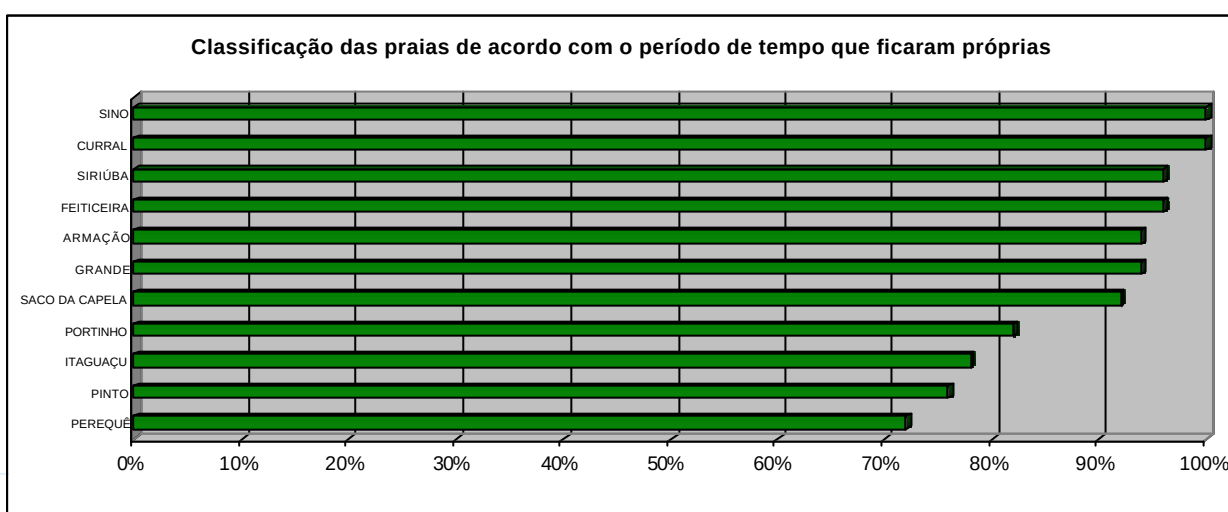
●: Própria ●: Imprópria

Município	Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				Junho				
		5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
ILHABELA	ARMAÇÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PINTO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SINO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SIRIÚBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SACO DA CAPELA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ITAGUAÇU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PEREQUÊ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PORTINHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	FEITICEIRA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CURRAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Município	Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro					
		6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28
ILHABELA	ARMAÇÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PINTO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SINO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SIRIÚBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SACO DA CAPELA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ITAGUAÇU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PEREQUÊ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PORTINHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	FEITICEIRA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CURRAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

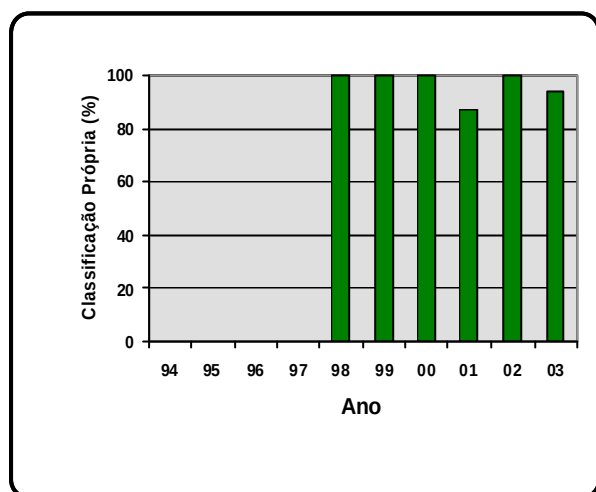
Município de Ilhabela
Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
ARMAÇÃO	76	6	12	6	REGULAR
PINTO	43	16	18	24	REGULAR
SINO	94	6	0	0	BOA
SIRIÚBA	80	8	8	4	REGULAR
SACO DA CAPELA	84	8	0	8	REGULAR
ITAGUAÇU	45	10	24	22	REGULAR
PEREQUÊ	47	24	2	27	REGULAR
PORTINHO	31	18	33	18	REGULAR
FEITICEIRA	73	8	16	4	REGULAR
GRANDE	73	4	18	6	REGULAR
CURRAL	100	0	0	0	ÓTIMA

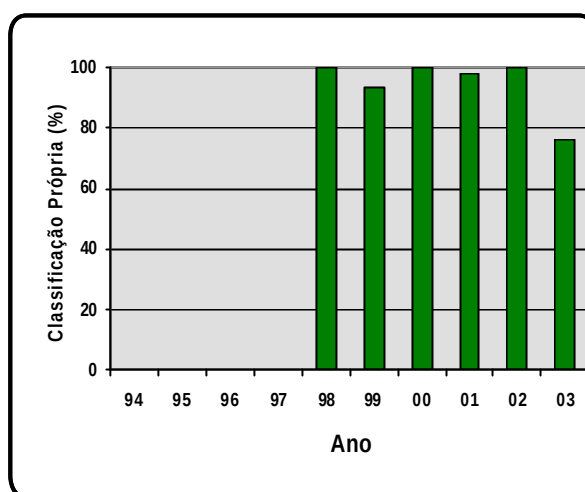


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

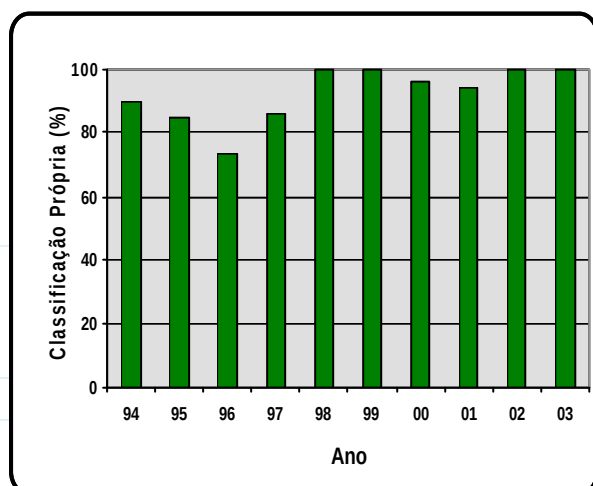
Armação



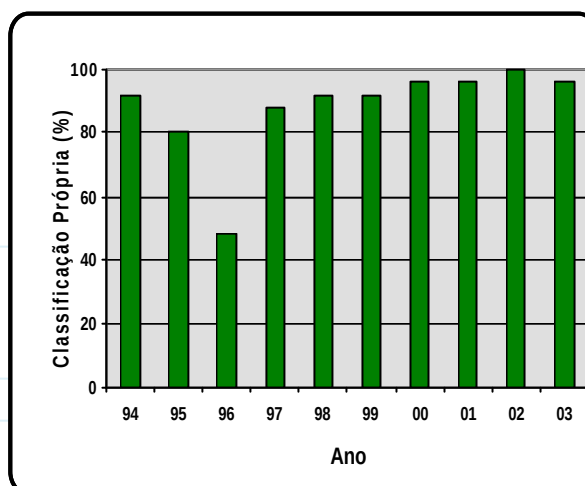
Pinto



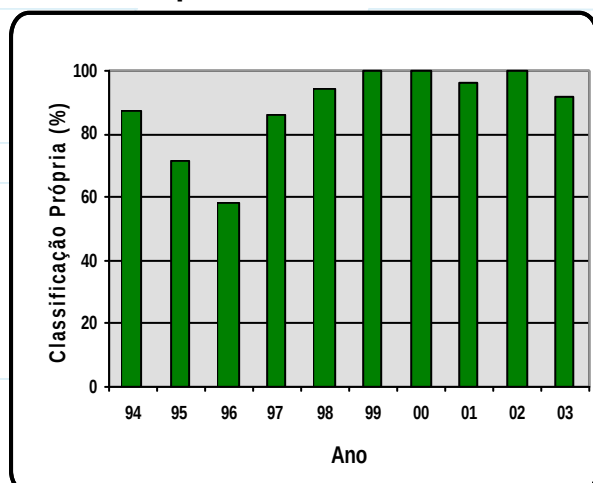
Sino



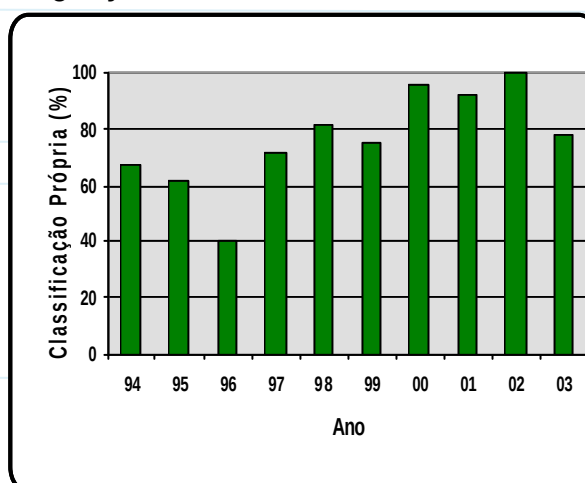
Siriúba



Saco da Capela

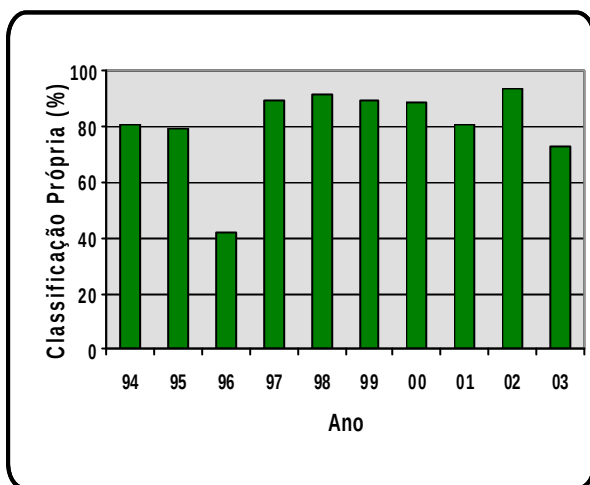


I taguaçu

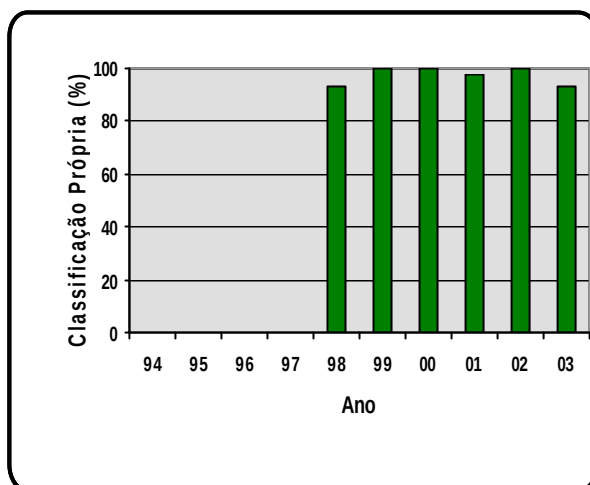


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

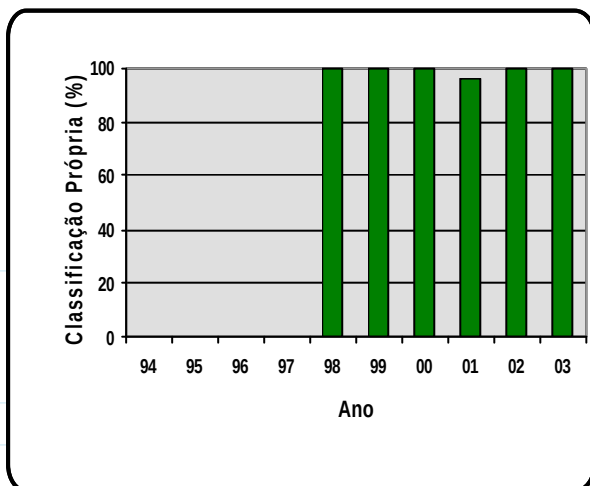
Perequê



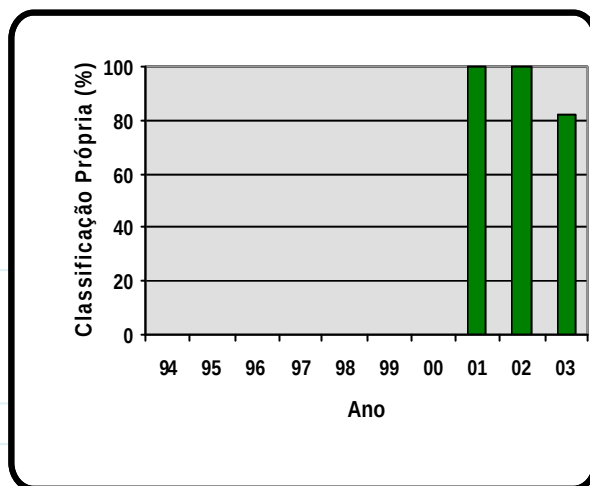
Grande



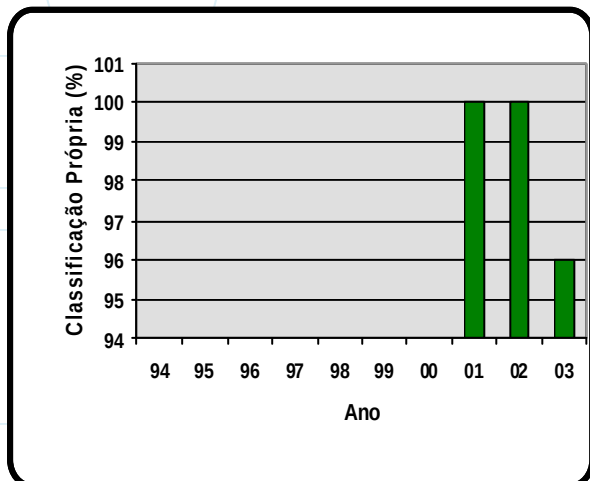
Curral



Portinho



Feiticeira

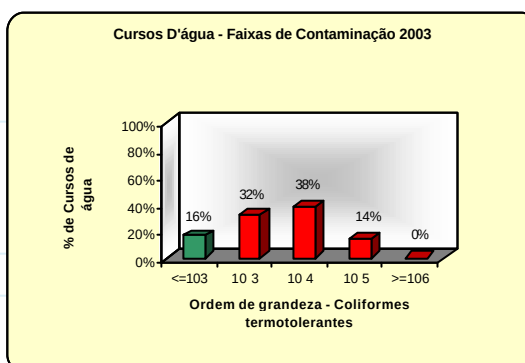
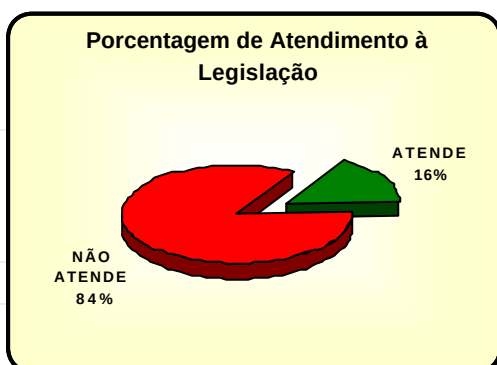


Avaliação dos cursos d'água afluentes às praias

Em Ilhabela foram amostrados em 2003, 30 cursos d'água na primeira e 26 na segunda campanha, todos afluentes às praias do município.

Comparando os resultados com os do ano anterior, percebe-se que a porcentagem de atendimento à legislação diminuiu de 23% em 2002 para 16% em 2003 aumentando, consequentemente, os resultados nas faixas de contaminação de 10^4 e 10^5 , de 31% e 13% para 38% e 14% respectivamente. A faixa de 10^3 diminuiu de 33% para 32%. Na faixa que indicaria uma contaminação mais elevada (10^6), não houve registros em 2003, mantendo-se nos níveis de 2002.

Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para água de classe 2 ou 7 - Limite para *Coliforme Termotolerantes*: 1000 NMP/100ml.

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ilhabela

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
ARMAÇÃO	EM FRENTE AO ACESSO A PRAIA	7.000	30.000
	MEIO DA PRAIA	500.000	500.000
PINTO SINO	MEIO DA PRAIA	30.000	1.300
	S/N - CERCA 100m DO EXTREMO NORTE DA PRAIA	1.300	800
	S/N - EXTREMO SUL DA PRAIA	500	50
SIRIÚBA	FRENTE AO N. 1148 DA AV. LEONARDO REALE	8.000	13.000
	FRENTE AO N. 1017 DA AV. LEONARDO REALE	800	2.200
SANTA TEREZA	S/N - AV. FORÇA EXPED. BRASILEIRA	Seco	Seco
	S/N - AV. FORÇA EXPED. BRASILEIRA N. 581	80.000	850.000
	S/N - EXTREMO SUL - AO LADO DA R. BENEDITO CARDIAL - SOB EMISSÁRIO	8.000	3.300
SACO DA CAPELA	S/N - AV. D. GERMANA, PRÓXIMO AO N.133	300	1.700
	S/N - AV. PEDRO DE PAULA MORAIS N.47	30.000	Seco
	S/N - AV. PEDRO DE PAULA MORAIS N.381	50.000	49.000
	S/N - AV. PEDRO DE PAULA MORAIS N.610 - PINDA IATE CLUBE	13.000	240.000
ENGENHO D'ÁGUA	SEGUNDO CANAL - SENTIDO BALSA / CIDADE	3.000	79.000
	PRIMEIRO CANAL - SENTIDO BALSA / CIDADE	5.000	29.000
ITAGUAÇÚ	CÓRREGO VAGALUME-AO LADO DA MARINA PORTO ILHABELA	3.000	33.000
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.621	1.100	170.000
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.728	300.000	Seco
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.777	Seco	Seco
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.805	Seco	Seco
PEREQUÊ	CANALETA - AV. PRINCESA ISABEL N.207	30.000	Seco
	CANALETA - AO LADO DA R. FRANCISCO DE PAULA JESUS	29.000	Seco
	RIO QUILOMBO - NA PONTE	17.000	510.000
BARRA VELHA	RIBEIRÃO ÁGUA BRANCA - PRÓXIMO A FOZ	14.000	3.000
PORTINHO	RIO AO SUL DA PRAIA	500.000	3.300
FEITICEIRA	RIO AO SUL DA PRAIA	5.000	3.300
	RIO MAIS AO SUL DA PRAIA	5.000	330
GRANDE	AV. RIACHUELO N. 6011 - NORTE	30.000	23.000
	AV. RIACHUELO N. 6011 - SUL	11.000	230
CURRAL	AV. JOSÉ PACHECO DO NASCIMENTO N. 416	80.000	7.000
	AV. JOSÉ PACHECO DO NASCIMENTO N. 802	50.000	330
	AV. JOSÉ PACHECO DO NASCIMENTO N. 600	17.000	790

Baixada Santista



Caracterização

A Baixada Santista é a mais urbanizada e populosa das três sub-unidades do litoral paulista. Possui 2.402 km² de área, distribuída entre os nove municípios que a compõem. É uma área de transição entre o litoral norte, com planície costeira muito estreita e o litoral sul, com planície mais desenvolvida, formadas por deposição marinha. As ilhas dessa unidade juntamente com as do litoral sul, são predominantemente sedimentares (SMA – Cetesb, 1999).

O clima é quente e úmido na maior parte do ano, com média anual superior a 20°C de temperatura e pluviosidade anual em torno de 2000 a 2500 mm, com maior incidência nos meses de verão porém, não há uma estação considerada realmente seca na região (SMA - Cetesb, 1999)

Com relação à vegetação, destaca-se:

- Mata Atlântica, concentrada em unidades de conservação, como o Parque Estadual da Serra do Mar, com 315.390 hectares, ocupando partes de quase todos os municípios litorâneos e o Parque Estadual Xixová-Japui, com 901 hectares na faixa litorânea entre Praia Grande e São Vicente.

- Manguezais, sendo que essa unidade é a que concentra as maiores áreas de manguezais do litoral. São divididos em três regiões com características estruturais distintas (DAP, altura, idade, etc.):

- São Vicente;
- Estuário de Santos;
- Bertioga, onde destaca-se o manguezal do Rio Itapanhaú
- Restinga, ocupando originalmente toda a faixa entre a areia e a Serra do Mar, apre-

senta-se bastante degradada devido à intensa ocupação. O município de Bertioga apresenta ainda largas áreas de restinga, que estão sofrendo pressão intensa de loteamentos de alto padrão nos últimos anos (principalmente após a emancipação que obteve do município de Santos), o mesmo acontecendo com os municípios de Mongaguá, I tanhaém e Peruíbe.

A população fixa dessa unidade é de aproximadamente 1.309.263 habitantes (IBGE – Censo, 2000). A atividade industrial é intensa, principalmente nos municípios de Cubatão, Santos e Guarujá, onde encontram-se grandes complexos industriais (químicos, petroquímicos, siderúrgicos, etc.). Essas atividades representam risco permanente tanto para o solo quanto para a água e o ar, afetando todo o ambiente e a qualidade de vida dessa região.

Além da atividade industrial, devem ser destacadas aquelas geradas pelo Porto de Santos, o maior do Brasil. Diariamente inúmeros navios carregam e descarregam produtos oriundos de vários países, como matérias-primas e produtos industrializados. Muitos desses produtos são armazenados em tanques e comercializados de acordo com a demanda. Essa atividade de tancagem, juntamente com as demais atividades marítimas realizadas no porto, tornam os acidentes ambientais comuns (derramamento de produtos químicos, por exemplo).

Para que a manutenção das atividades do porto, há a necessidade de dragagem periódica dos canais de navegação, tanto do Porto de Santos (de responsabilidade federal, realizado pela Codesp), quanto do canal particular da Cosipa (realizado pela empresa) para dar condições de navegação aos navios que ali trafegam. Dada a natureza desse material, desde 1996 é realizado o gerenciamento da qualidade do mesmo que, atendendo aos requisitos ambientais, é disposto em local específico, autorizado pela Marinha, a cerca de 13 km da entrada do Canal de Santos, nas imediações da Ponta do Munduba. Tais cuidados são necessários em decorrência do acúmulo histórico de contaminantes em certas zonas de sedimentação do estuário. Estudos realizados na área concluíram que a ocorrência de substâncias químicas já não tem sido detectada com frequência na água, mas principalmente no sedimento e nos organismos que vivem no canal (crustáceos e moluscos, principalmente); como esses animais são consumidos pelo ser humano, é necessário especial atenção ao assunto (Cetesb, 2001).

Tudo isso associado ao fato de que esses municípios recebem grande quantidade de banhistas para temporada (por volta de 947.000 pessoas, segundo Seade-2000) motivados principalmente pela proximidade da capital o que facilita o acesso dos “turistas de um dia”, faz com que esses municípios apresentem os piores índices de balneabilidade do litoral paulista (principalmente, Santos, São Vicente e Praia Grande).

Bertioga

Aspectos ambientais

O município de Bertioga, com área de 491 km², possui planície litorânea mais larga e menos recortada que o município vizinho de São Sebastião. As praias são extensas, separadas por morros que marcam os únicos obstáculos de sua orla marítima. São eles: o Morro do Itaguá (ao norte), o Morro São Lourenço e o Morro da Enseada (ao sul).

Na planície correm três rios importantes pela presença de manguezais, o Rio Guaratuba, próximo ao Morro do Itaguá, o Rio Itaguaré e o Rio Itapanhaú, próximo a área central da cidade, cujo manguezal sofre pressões em função da ocupação urbana, todos bem visíveis na imagem de satélite.

Há na planície, extensas áreas de restinga entrecortadas por inúmeros condomínios de alto padrão (recentes e antigos), que causam um grande impacto nesse ecossistema; na imagem de satélite é possível observar alguns bairros adentrando pela área da planície, ocupando a restinga, em direção à Serra do Mar, como por exemplo, Boracéia. A Serra do Mar é recoberta por Mata Atlântica, em sua maior parte dentro dos limites do Parque Estadual. Bertioga apresenta ainda elevados índices pluviométricos, durante quase todos os meses do ano, tendo janeiro e fevereiro como os meses mais chuvosos.

Aspectos sócio-econômicos

População

A população fixa de 30.903 habitantes (IBGE-Censo, 2000), concentra-se na faixa entre a praia e a Rodovia Rio-Santos, que corta todo o município. A taxa de crescimento demográfico, segundo o IBGE, é uma das maiores do litoral paulista, com 16,1% anuais no período de 1996 a 2000. Continuando nesse ritmo de crescimento a população fixa chegará a aproximadamente 75.000 habitantes em 2006. Apesar disso, a densidade demográfica atual é baixa em relação aos municípios vizinhos de Santos e Cubatão, com 63 hab/km².

Bertioga recebe uma grande quantidade de turistas, principalmente nos meses de verão, graças às praias e às belezas naturais que ainda existem na região serrana. A população flutuante gira em torno de 60.100 pessoas (Fundação Seade-2000), quase o dobro da população local. Esse aumento de pessoas concentrado em curtos períodos de tempo, gera grande demanda de água, coleta de lixo e de esgoto.

85



Atividades econômicas e infra-estrutura sanitária

O turismo é a principal atividade de Bertioga e que mantém a maioria da população ocupada, seja com comércio, hotelaria ou na construção dos novos condomínios que surgem na orla marítima do município. Outra atividade importante para a população local é a dos empregos que surgem decorrentes desses condomínios (geralmente ocupados apenas nos finais de semana e férias), como domésticos, caseiros, seguranças, etc.

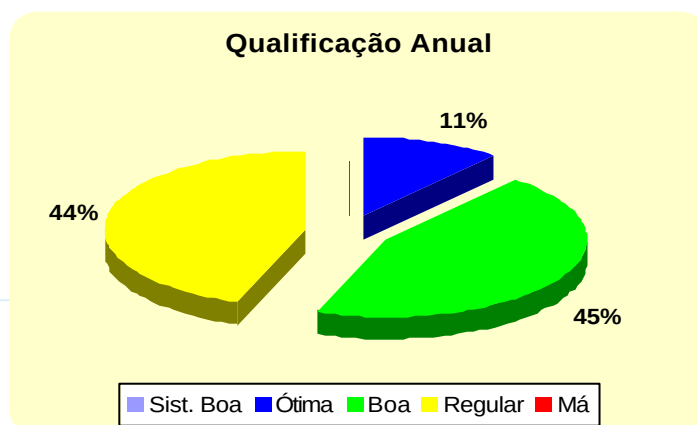
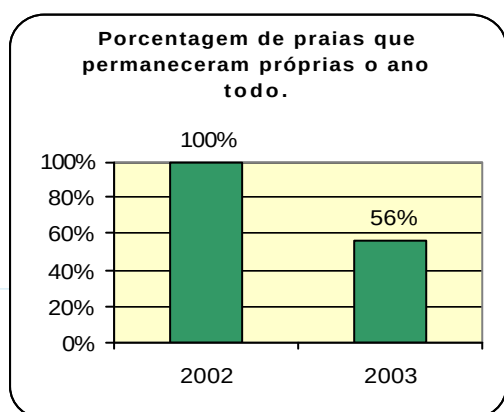
Segundo a Fundação Seade - 2000, o nível de atendimento por saneamento básico no município é de 19,5%. Esse atendimento é insuficiente para suprir a necessidade da população. Alguns condomínios de alto padrão possuem seus próprios sistemas de coleta e tratamento do esgoto, como é o caso do Riviera de São Lourenço.

Avaliação das condições de balneabilidade - Bertiooga

No município de Bertioga são monitoradas 4 praias em 9 pontos de amostragem, sendo a praia de São Lourenço amostrada em 2 pontos e a praia da Enseada em 4.

Durante o ano de 2003, 56% dos pontos de amostragem foram classificados como próprios durante todo o ano. Destes 56%, 11% apresentaram-se Excelentes durante todo o ano e 45% obtiveram a classificação anual Boa. A praia da Enseada ficou imprópria uma semana, no mês de novembro, nos quatro pontos de amostragem, representando 44% dos pontos amostrados com qualificação Regular.

Comparando os resultados de 2002 com os de 2003 pode-se observar uma piora das condições de balneabilidade do município. No ano de 2002, todas as praias do município foram consideradas próprias durante todo o ano, tendo recebido a qualificação anual Ótima ou Boa. Cabe ressaltar que essa piora se deve essencialmente a uma condição de impropriedade em toda a extensão da praia da Enseada.



89



Classificação Semanal

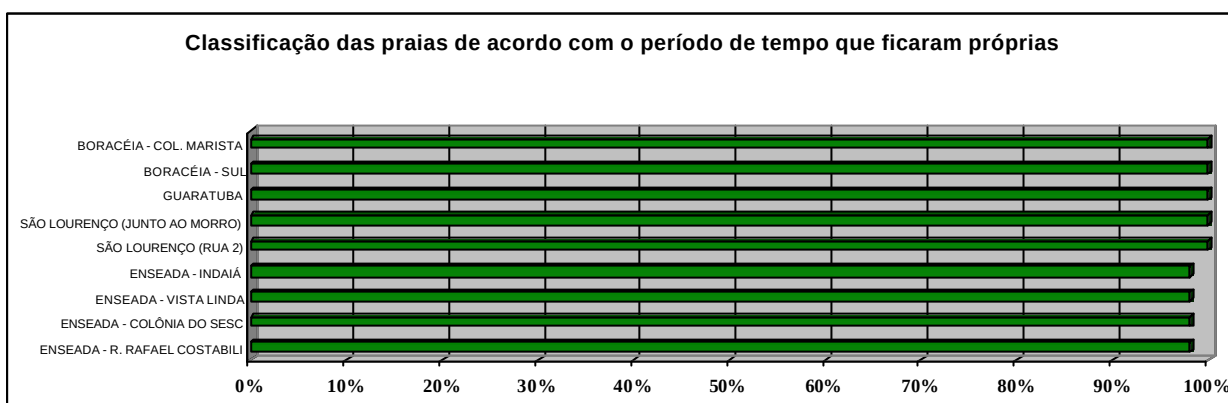
●: Própria ●: Imprópria

[illegible]

Município de Bertioga

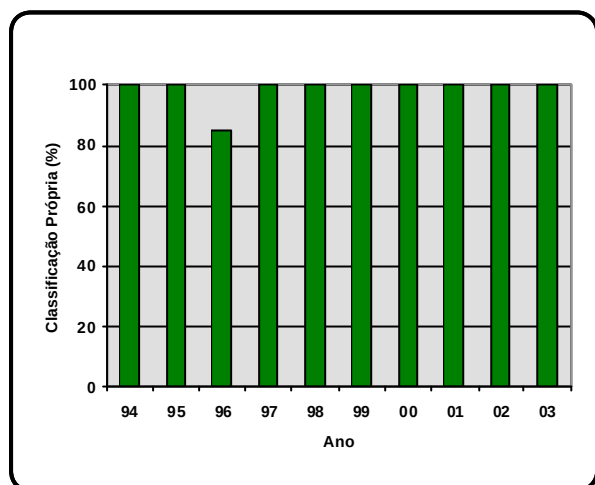
Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
BORACÉIA - COL. MARISTA	88	12	0	0	BOA
BORACÉIA - SUL	88	12	0	0	BOA
GUARATUBA	98	2	0	0	BOA
SÃO LOURENÇO (JUNTO AO MORRO)	92	8	0	0	BOA
SÃO LOURENÇO (RUA 2)	100	0	0	0	ÓTIMA
ENSEADA - INDAIÁ	80	18	0	2	REGULAR
ENSEADA - VISTA LINDA	86	12	0	2	REGULAR
ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	78	20	0	2	REGULAR
ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	73	22	4	2	REGULAR

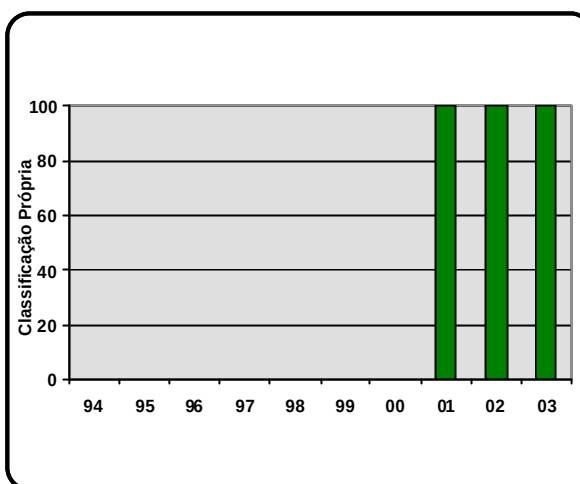


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

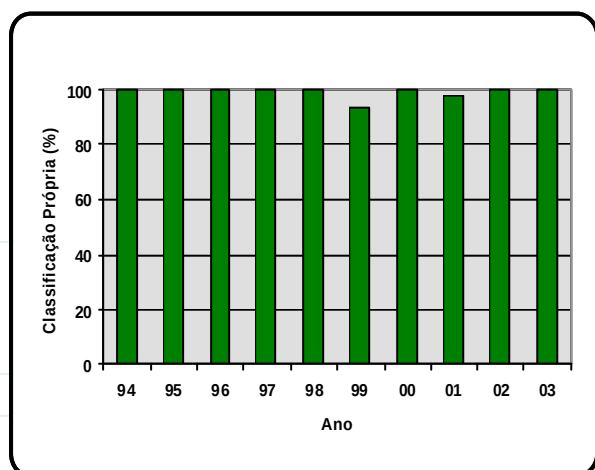
Boracéia



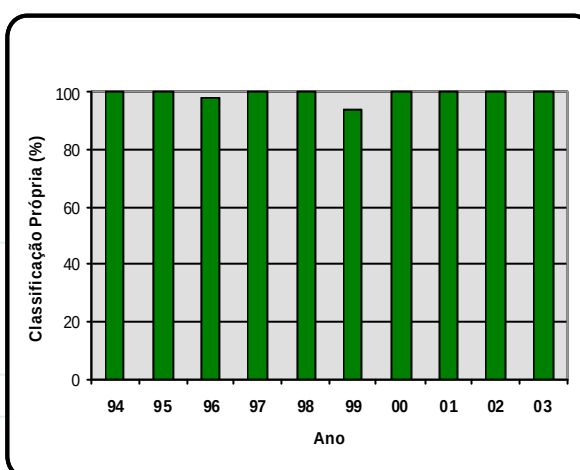
Boracéia (Colégio Marista)



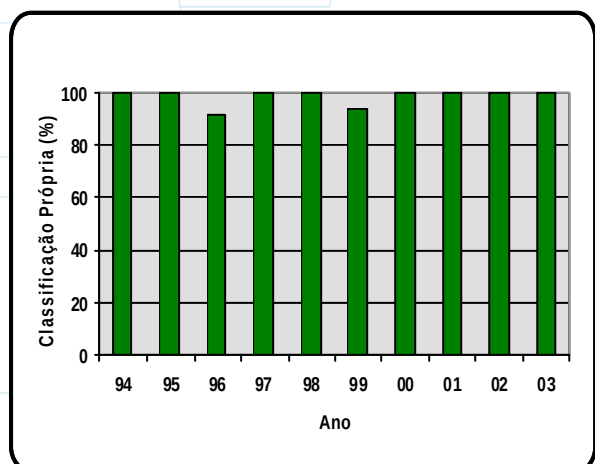
Guaratuba



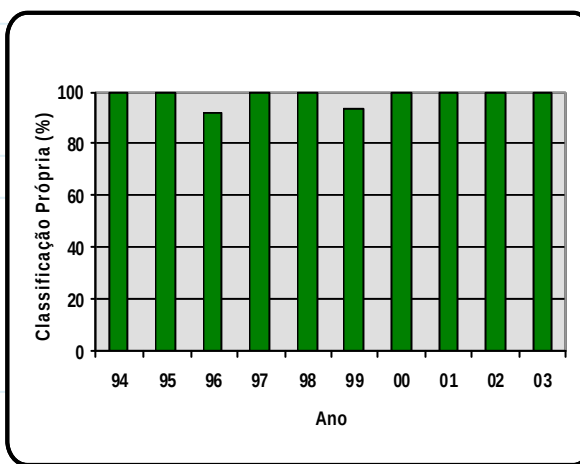
São Lourenço (Morro)



São Lourenço (R. 2)

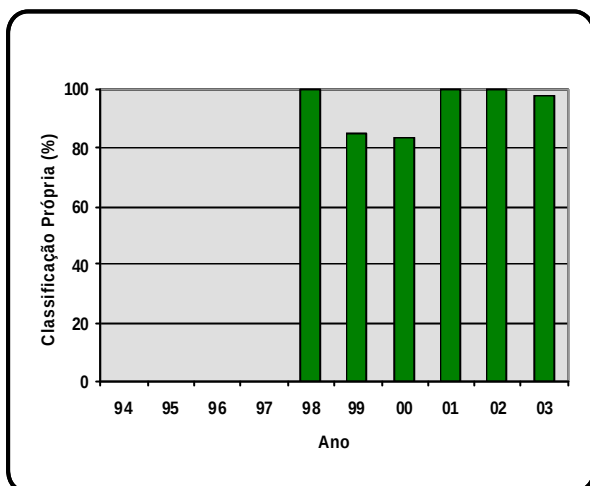


Enseada - Indaiá

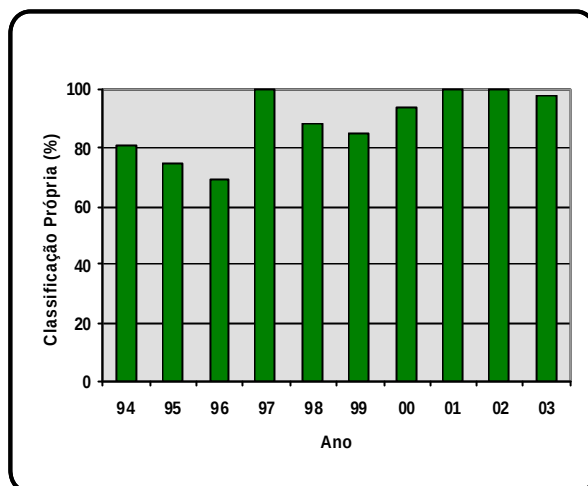


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

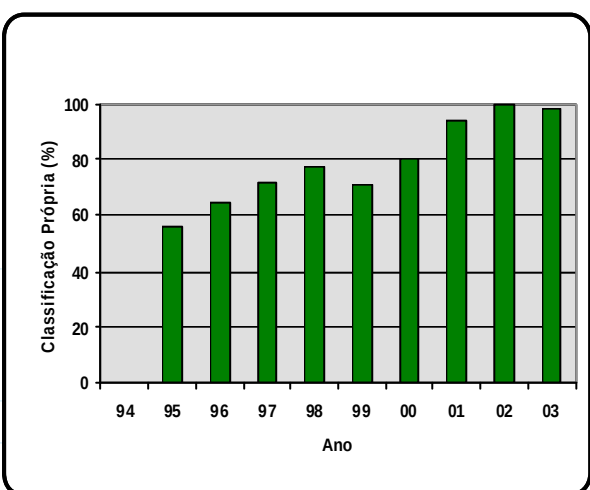
Enseada - Vista Linda



Enseada - SESC



Enseada - Centro

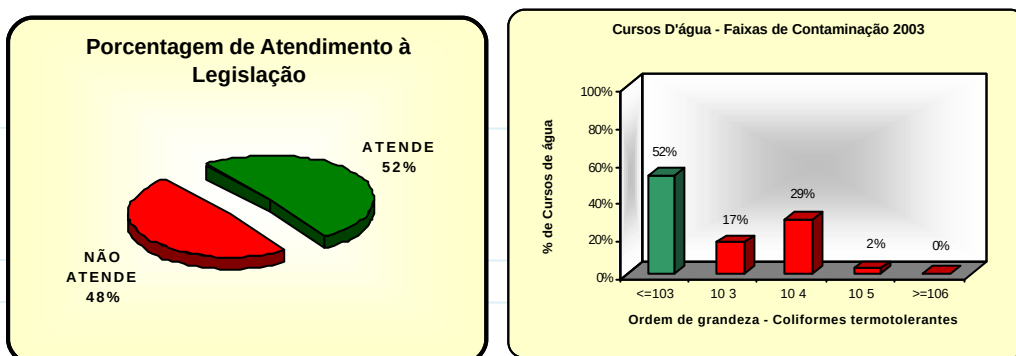


Avaliação dos cursos d'água afluentes às praias

No município de Bertioga foram amostrados em 2003, 43 cursos d'água afluentes às praias na primeira campanha e 41 na segunda.

Os resultados demonstram uma melhoria na qualidade das águas de 42% em 2002 para 52% em 2003 de conformidades com a legislação em vigor. Houve redução também em outras faixas de contaminação: a faixa de 10^3 baixou de 33% para 17%, 10^5 baixou de 6 para 2% e 10^6 (faixa indicadora de maior contaminação fecal), de 1% para nenhuma ocorrência em 2003. Apenas a faixa de contaminação de 10^4 aumentou de 18% em 2002 para 29% em 2003.

Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para água de classe 2 ou 7 - Limite para *Coliforme Termotolerantes*: 1000 NMP/100ml.

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Bertioga

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
BORACÉIA	S/N - 4600m DO EXTREMO NORTE	seco	170
	S/N - 4800m DO EXTREMO NORTE	70	seco
	S/N - 6500m DO EXTREMO NORTE	seco	130
	S/N - 6700m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 7000m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 7200m DO EXTREMO NORTE	160.000	seco
	S/N - 7400m DO EXTREMO NORTE	7.000	23.000
	S/N - 7700m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 8100m DO EXTREMO NORTE	seco	23.000
	S/N - 8250m DO EXTREMO NORTE	13.000	190
	S/N - 8500m DO EXTREMO NORTE - ENCOSTA DO MORRO	seco	490
GUARATUBA	RIO GUARATUBA	30	79
	S/N - 600m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 900m DO EXTREMO NORTE	500	33
	S/N - 1500m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 2000m DO EXTREMO NORTE	4	46
	S/N - 2400m DO EXTREMO NORTE	3.000	140
	S/N - 2800m DO EXTREMO NORTE	500	170
	S/N - 3150m DO EXTREMO NORTE	3.000	330
	S/N - 3400m DO EXTREMO NORTE	5.000	170
	S/N - 3700m DO EXTREMO NORTE	700	130
	S/N - 4300m DO EXTREMO NORTE	230	seco
	S/N - 4550m DO EXTREMO NORTE	300	220
	S/N - 5050m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 5150m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 5300m DO EXTREMO NORTE	seco	70
	S/N - 5700m DO EXTREMO NORTE	500	31
	S/N - 6400m DO EXTREMO NORTE	230	790
	S/N - RIO ITAGUARÉ	300	460
SÃO LOURENÇO	S/N - JUNTO AO MORRO	seco	23
	S/N - 100m DO EXTREMO NORTE	seco	33.000
	S/N - 300m DO EXTREMO NORTE	80	17.000
	S/N - 800m DO EXTREMO NORTE	700	130
	S/N - 1300m DO EXTREMO NORTE	800	170
	S/N - 1800m DO EXTREMO NORTE	3.000	330
	S/N - 2300m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 2500m DO EXTREMO NORTE	9.000	430
	S/N - 2600m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 2800m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 3000m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 3100m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 3200m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 3250m DO EXTREMO NORTE	seco	190
	S/N - 3400m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 3600m DO EXTREMO NORTE	230	49
	S/N - 4000m DO EXTREMO NORTE	90.000	seco
	S/N - 4900m DO EXTREMO NORTE - AO LADO DO ENROCAMENTO DE PEDRA	300	79

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Bertioga

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
ENSEADA	S/N - JUNTO AO MORRO	seco	seco
	S/N - 200m DO EXTREMO NORTE - GALERIA SOB CASA	seco	seco
	S/N - 500m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 550m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 1100m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 1150m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 1250m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 1400m DO EXTREMO NORTE	17.000	seco
	S/N - 2000m DO EXTREMO NORTE	30.000	13.000
	S/N - 2300m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 2700m DO EXTREMO NORTE	13.000	17.000
	S/N - 3200m DO EXTREMO NORTE	30.000	seco
	S/N - 4100m DO EXTREMO NORTE	50.000	17.000
	S/N - 4300m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 4500m DO EXTREMO NORTE	5.000	1.100
	S/N - 5100m DO EXTREMO NORTE	5.000	11.000
	S/N - 5500m DO EXTREMO NORTE	90.000	seco
	S/N - 6100m DO EXTREMO NORTE - 150m AO SUL DO TERMINAL TURÍSTICO	90.000	seco
	S/N - 6600m DO EXTREMO NORTE	2.300	seco
	S/N - 7000m DO EXTREMO NORTE	3.000	490
	S/N - 7900m DO EXTREMO NORTE - COLÔNIA DO SESC	5.000	2
	S/N - 8200m DO EXTREMO NORTE	160.000	seco
	S/N - 8900m DO EXTREMO NORTE	50.000	11.000
	S/N - 9300m DO EXTREMO NORTE	3.000	280
	S/N - 9600m DO EXTREMO NORTE	24.000	23.000
	S/N - 10100m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 10550m DO EXTREMO NORTE	30.000	seco
	S/N - 10600m DO EXTREMO NORTE	seco	14.000
	S/N - 10900m DO EXTREMO NORTE - 100m AO NORTE DO HOTEL MARAZUL	seco	seco
	S/N - 11600m DO EXTREMO NORTE - 600m AO SUL DO HOTEL MARAZUL	30.000	7.900

Guarujá

Aspectos ambientais

O município do Guarujá possui área de 143 km², localizado inteiramente na Ilha de Santo Amaro, a 89 km de São Paulo. Possui topografia marcada principalmente pela Serra de Santo Amaro, que se estende de norte a sul da Ilha. A vegetação é típica de litoral, com 15 km² de mangues e grande área de restingas que estão sofrendo muito com a pressão humana. O litoral é bastante recortado, com 44,2 km de costões rochosos que representam 69,5% da linha de costa do município. O clima é quente e úmido durante quase todo o ano, com concentração de chuvas nos meses de verão. Na imagem de satélite é possível observar a intensidade da ocupação, concentradas na face voltada para o mar e na face voltada para o canal do Porto de Santos, onde encontra-se o distrito de Vicente de Carvalho.

Aspectos sócio-econômicos

População

A população fixa do município é de 226.365 habitantes de acordo com o censo do IBGE 2000, com densidade demográfica de aproximadamente 1583 hab/km², concentrados principalmente na face do município voltada para o oceano e na face voltada para o canal do estuário de Santos.

Tradicionalmente, o município do Guarujá é essencialmente turístico, recebendo uma quantidade muito grande de pessoas durante o ano todo, devido à proximidade com a capital. Segundo informações da Fundação Seade-2000, a população flutuante do município gira em torno de 166.668 pessoas. Por conta do turismo, há uma grande quantidade de condomínios e construções de alto padrão para veranistas. Isso marca uma grande diferença entre as condições econômicas da maioria de sua população residente (muito carente), principalmente as das áreas de expansão urbana na periferia, em relação a grande parte da população flutuante que frequenta o município apenas para lazer.

Atividades econômicas e infra-estrutura sanitária

O município tem no turismo a base de sua economia, apesar de haver alguns complexos industriais em seu território. Alguns bairros, como o distrito de Vicente de Carvalho, densamente povoado, têm função de bairros-dormitórios, já que a maioria da população trabalha nas áreas industriais dos municípios vizinhos de Santos e Cubatão.

A infra-estrutura sanitária do município é insuficiente para atender a grande demanda tanto da população quanto de turistas. Há bairros que não possuem coleta de esgotos, sendo que o mesmo é depositado em fossas sépticas residenciais ou é ligado diretamente aos corpos d'água locais. Ambas as soluções acarretam em sérios problemas de contaminação, tanto do solo quanto das águas litorâneas. Segundo dados da Fundação Seade - 2000, o nível de atendimento por saneamento básico no município é de 72%, um dos maiores do litoral. Para minimizar os problemas de balneabilidade das praias, há no município um emissário submarino, localizado na Praia da Enseada, para destinação de parte do esgoto produzido. Esse emissário pode atender a uma população máxima de 445.858 pessoas, localiza-se na praia de Enseada e sua vazão é de 1.447 L/s, possui 4.500 m de comprimento, 0,4 m de diâmetro e está a uma profundidade de 14 m.

DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS
PRÓPRIA E IMPRÓPRIA
NAS PRAIAS DO
LITORAL PAULISTA
DURANTE O ANO DE 2003

MUNICÍPIO DE GUARUJÁ

Legenda:



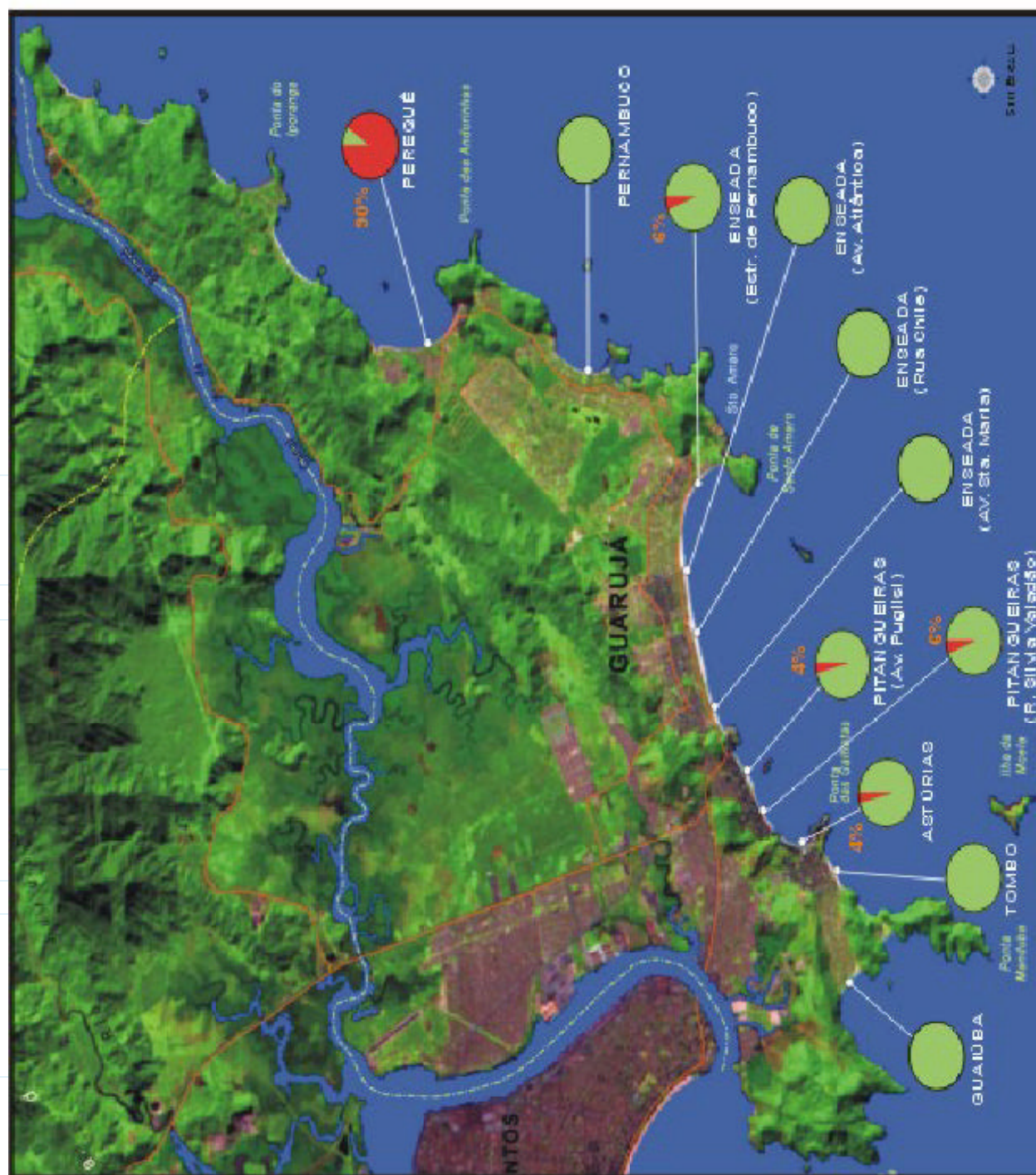
PRÓPRIA



IMPRÓPRIA

○ Ponto de Monitoramento
de Balneabilidade
CETESB

EEQL - Setor de Águas Urbanas



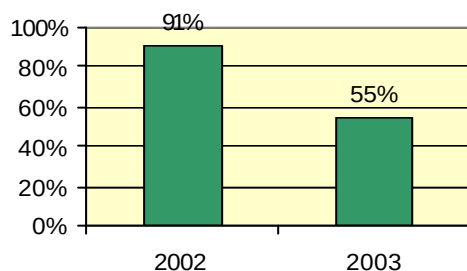
Avaliação das condições de balneabilidade - Guarujá

No município do Guarujá são monitoradas 7 praias com 11 pontos de amostragem, sendo 4 na praia da Enseada e 2 na praia de Pitangueiras.

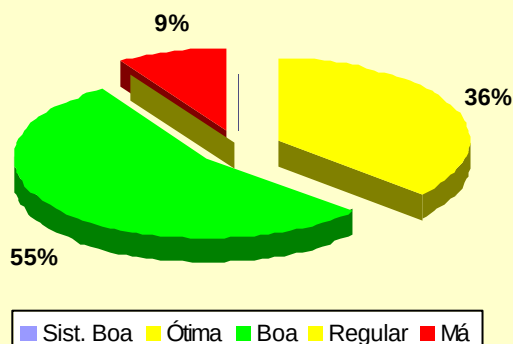
Durante todo o ano de 2003, 55% das praias apresentaram-se próprias, obtendo a qualificação anual Boa, 36% das praias obtiveram a qualificação anual Regular (às praias da Enseada "Est. Pernambuco", Pitangueiras e Asturias estiveram impróprias de duas a três semanas), e 9% foi qualificado como MÁ (Praia de Perequê, que permaneceu 90% do ano Imprópria).

Comparando-se com os resultados do ano anterior observa-se uma piora nas condições de balneabilidade com uma redução de 91 para 55% das praias com classificação própria o ano todo.

Porcentagem de praias que permaneceram próprias o ano todo.



Qualificação Anual



Classificação Semanal

●: Própria ●: Imprópria

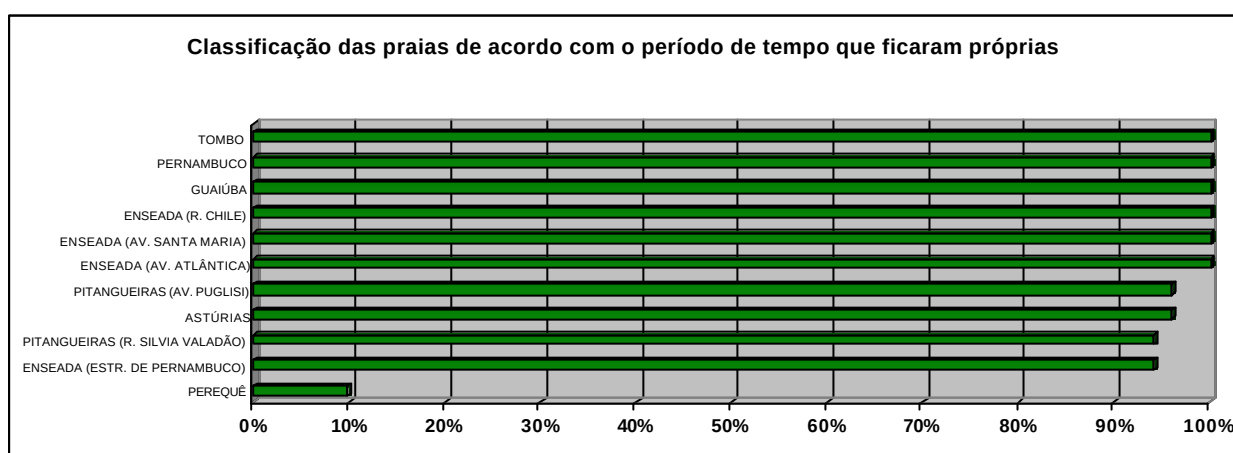
Município	Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				Junho			
		5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22
GUARUJÁ	PEREQUÊ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PERNAMBUCO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA (AV. ATLÂNTICA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA (R. CHILE)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PITANGUEIRAS (AV. PUGLISI)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PITANGUEIRAS (R. SILVIA VALADÃO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ASTÚRIAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TOMBO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUAIÚBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Município	Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro				
		6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28
GUARUJÁ	PEREQUÊ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PERNAMBUCO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA (AV. ATLÂNTICA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA (R. CHILE)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PITANGUEIRAS (AV. PUGLISI)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PITANGUEIRAS (R. SILVIA VALADÃO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ASTÚRIAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TOMBO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUAIÚBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Município de Guarujá

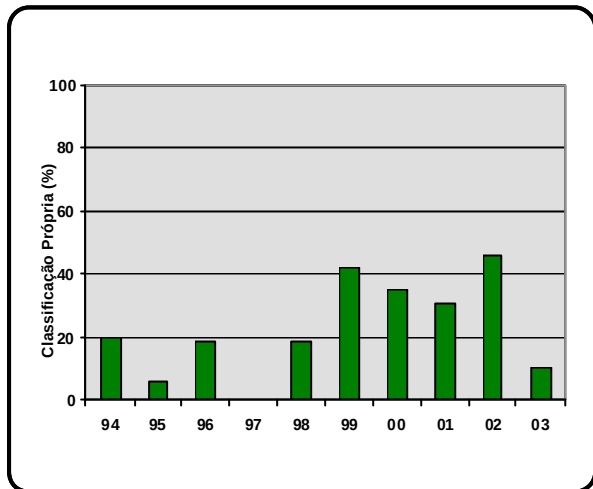
Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PEREQUÊ	0	0	10	90	MÁ
PERNAMBUCO	94	2	4	0	BOA
ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	88	6	0	6	REGULAR
ENSEADA (AV ATLÂNTICA)	94	4	2	0	BOA
ENSEADA (R CHILE)	98	0	2	0	BOA
ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	88	12	0	0	BOA
PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	84	12	0	4	REGULAR
PITANGUEIRAS (R SILVIA VALADÃO)	78	16	0	6	REGULAR
ASTÚRIAS	90	6	0	4	REGULAR
TOMBO	98	2	0	0	BOA
GUAIÚBA	88	10	2	0	BOA

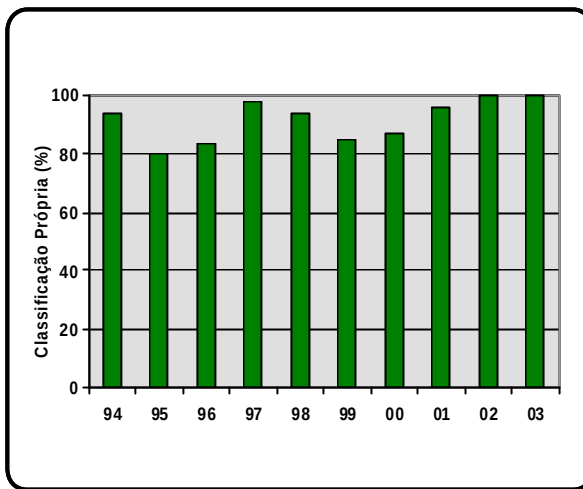


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

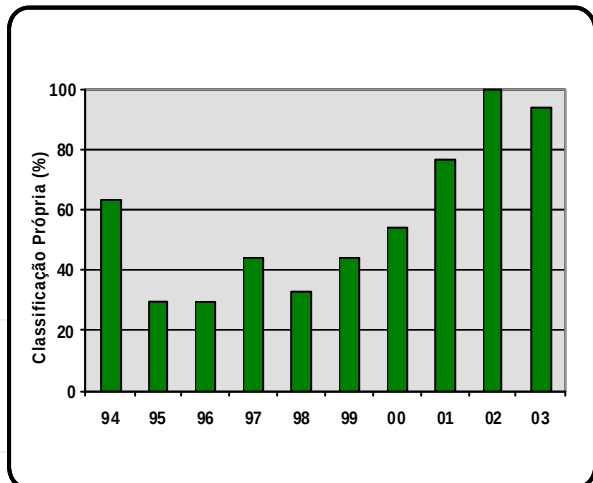
Perequê



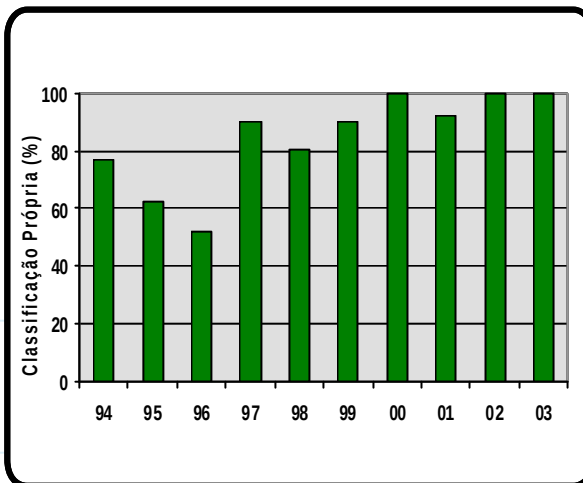
Pernambuco



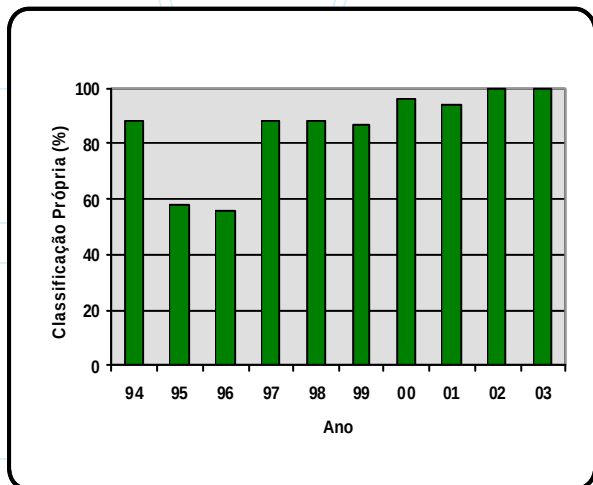
Enseada (Estr. Pernambuco)



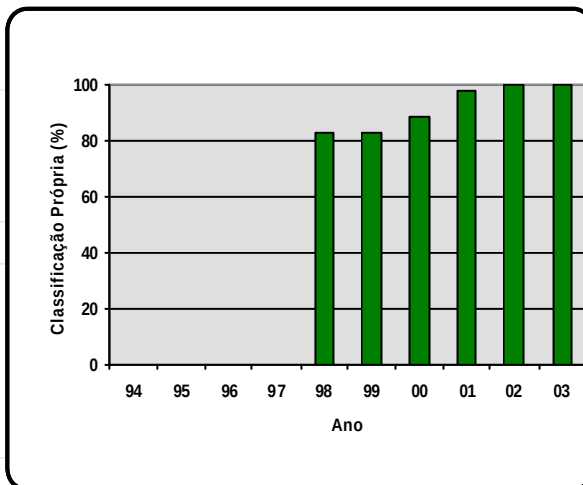
Enseada (Av. Atlântica)



Enseada (R. Chile)

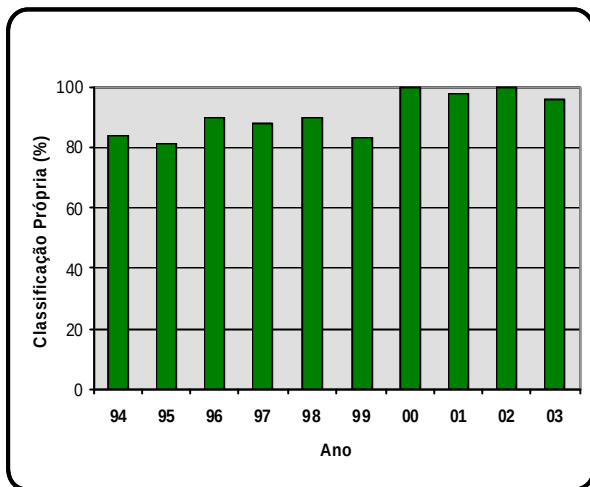


Enseada (R. Santa Maria)

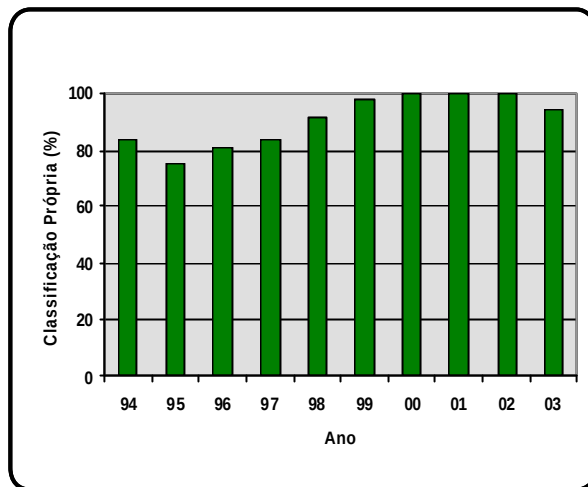


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

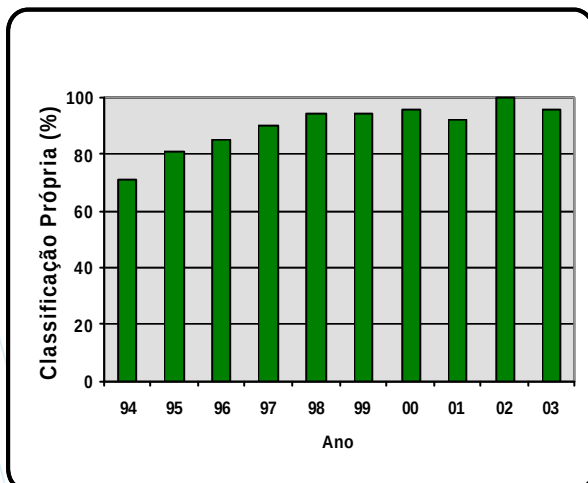
Pitangueiras (Av. Puglisi)



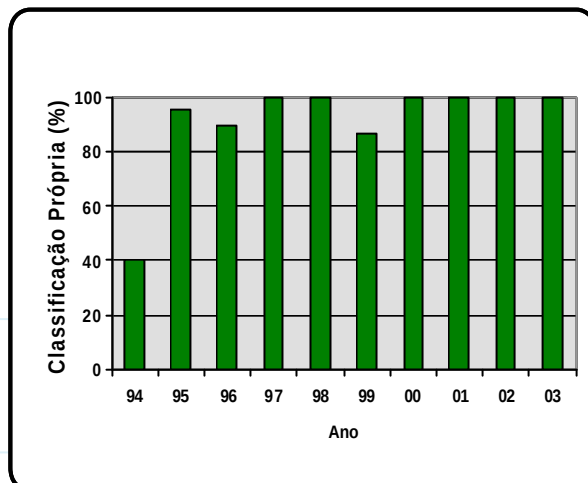
Pitangueiras (R. S. Valadão)



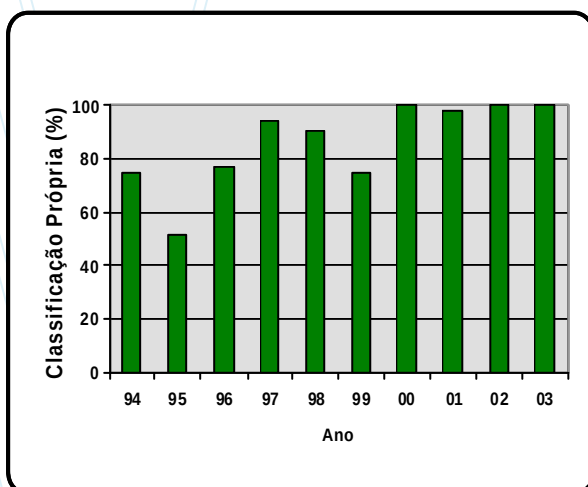
Astúrias



Tombo



Guaiúba

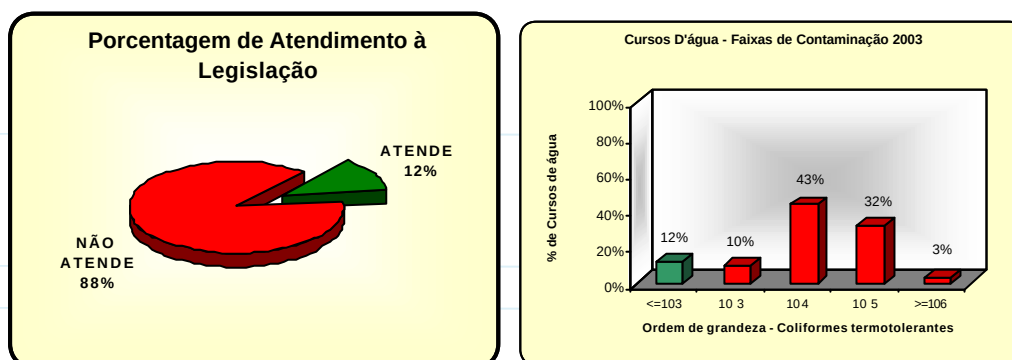


Avaliação dos cursos d'água afluentes às praias

No ano de 2003, no Município do Guarujá, foram amostrados 33 cursos d'água na primeira campanha e 27 na segunda, todos eles afluentes às praias.

Comparando-se os resultados do ano de 2003 com os de 2002, verifica-se queda na qualidade desses cursos de água. Em 2002, 76% não atendiam aos padrões legais de contaminação, enquanto que em 2003, essa porcentagem aumentou para 88%. As faixas de 10^4 e 10^5 aumentaram de 30% e 22% em 2002, para 43% e 32% respectivamente, em 2003. A faixa de valores correspondentes à 10^6 , que indica maior contaminação fecal, diminuiu de 10% para 3%.

Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para água de classe 2 ou 7 - Limite para *Coliforme Termotolerantes*: 1000 NMP/100ml.

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Guarujá
Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
PEREQUÊ	S/N - 200m DO EXTREMO NORTE - JUNTO AO CAMPING	160.000	1.600.000
	S/N - FRENTE N. 1277 - MEIO DA PRAIA	160.000	170.000
PERNAMBUCO	RIO PEREQUÊ	30.000	490
	AV. DO PASSEIO X R. DAS CASUARINAS	5.000	700
	AV. JOMAR	seco	seco
	R. MANÁCAS	90.000	seco
	R. FLAMBOYANT	seco	seco
	AV. AMENDOZEIRAS	seco	seco
	S/N - 50m AO NORTE DA AV. DAS AMÉRICAS	30.000	seco
	AV. DAS AMERICAS	30.000	seco
ENSEADA	E/ FR. AO CONJUNTO TORTUGA	50.000	33.000
	AV. MIGUEL STÉFANO N.5165	160.000	49.000
	ENSEADA - E/F A ESTRADA DE BERTIOGA	seco	seco
	AV. MIGUEL STEFANO / R. IRACEMA	seco	seco
	AV. MIGUEL STEFANO / R. ACRE	160.000	2
	AV. MIGUEL STÉFANO N.3335 / R. LEONOR DA S. QUADROS	3.000	seco
	AV. MIGUEL STÉFANO / AV. ATLÂNTICA	160.000	49.000
	AV. MIGUEL STÉFANO N. 2467 / AV. GUADALAJARA	160.000	2
	AV. MIGUEL STEFANO N. 2309 / AV. SALIM FARAH MALUF	160.000	23.000
	AV. MIGUEL STEFANO / R.CHILE	160.000	490
	AV. MIGUEL STEFANO N. 1667 / POSTO SALVAMENTO 8	160.000	1.600.000
	AV. MIGUEL STEFANO N. 1357	11.000	2
	AV. MIGUEL STEFANO N. 647	160.000	seco
	AV. MIGUEL STEFANO N. 97	160.000	79.000
	JUNTO AO MORRO DO MALUF	11.000	330
PITANGUEIRAS	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 380	30.000	2.300
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 604	seco	seco
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 678	seco	seco
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 1530	24.000	33.000
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 1644	160.000	79.000
ASTÚRIAS	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 1844	160.000	140.000
	S/N - AV. GEN. MONTEIRO DE BARROS N. 200	50.000	33.000
	S/N - AV. GEN. MONTEIRO DE BARROS N. 352	8.000	7.900
	E/F Pousada DO TREVO BANDEIRANTES	seco	seco
	AV. GEN. MONTEIRO DE BARROS N. 382	3.000	23.000
TOMBO	E/F AV. ALEXANDRE M. RODRIGUES	30.000	11.000
	TUBULAÇÃO DE CONCRETO - E/F A COLÔNIA DO BANESPA	90.000	49.000
	TUBULAÇÃO DE ESGOTO - EXTREMO NORTE	seco	seco
	TUBULAÇÃO DE CONCRETO - E/F A R. DA CORVINA	seco	seco
	S/N - JUNTO AO MORRO DO PINTO - EXTREMO SUL	11.000	130.000
GUAÍUBA	S/N - MORRO DOS ANDRADES - EXTREMO NORTE	160.000	seco
	S/N - MEIO DA PRAIA	90.000	49.000
	S/N - EXTREMO SUL	160.000	920.000

Santos

Aspectos ambientais

Com área de 280 km², Santos é um importante município do Estado de São Paulo e do litoral paulista. Encontra-se dividido em uma parte continental pouco ocupada devido à escarpa da Serra do Mar e uma parte insular, na Ilha de São Vicente, onde concentra-se a população e as atividades econômicas. Como pode ser observado na imagem de satélite, a ilha está quase totalmente ocupada, excetuando-se as áreas de morro na região central, que ainda possui remanescentes de vegetação.

O município possui ecossistemas tanto de serra quanto de planícies, uma vez que seu território estende-se por vasta área, desde o alto da Serra do Mar até a praia. Há grandes áreas ocupadas por manguezais muito atingidos pela poluição e intensa ocupação humana, principalmente de baixa renda. A Mata Atlântica do município encontra-se em sua maior parte em áreas de preservação, como o Parque Estadual da Serra do Mar. A Ilha de São Vicente apresenta-se relativamente plana, sendo praticamente dividida ao meio por um conjunto de pequenos morros, que ainda mantém algumas áreas verdes da cidade. Santos é o município com maior índice pluviométrico da Baixada Santista, com chuvas distribuídas durante todo o ano, com picos nos meses de janeiro e fevereiro.

A orla marítima de Santos possui 7 km de praias urbanizadas e sem acidentes geográficos, com amplo jardim, considerado o maior jardim litorâneo do mundo e que atrai turistas, não só para banho de mar, como também para ciclismo, caminhadas, etc. Há também a população local que aproveita esses jardins, atraída pela oportunidade da prática de atividades físicas ao ar livre.

Aspectos sócio-econômicos

População

Possui 417.777 habitantes fixos, com taxa de crescimento anual pequena, em torno de 0,3%. (IBGE – Censo, 2000). A população flutuante da cidade, nos meses de verão está em torno de 78.116 pessoas (Fundação Seade-2000), sendo uma das menores do litoral, quando comparada com a população fixa. A densidade demográfica é alta, concentrada na parte insular do município.

105



Atividades econômicas e infra-estrutura sanitária

Santos não é uma cidade turística propriamente dita, uma vez que possui intensa atividade durante todo o ano, independente da época e tem no setor industrial, sua principal fonte de renda. As indústrias santistas concentram-se na região insular, próximas ao porto.

Sem dúvida, a principal atividade do município gira em torno do Porto, o maior do país, com grande capacidade de carga e descarga. Os produtos variam desde os manufaturados até matéria-prima e alimentos, tanto para exportação, quanto para importação. Frequentemente ocorrem acidentes, como vazamentos de óleo (provenientes dos grandes navios que ali atracam) atingindo os ecossistemas da região, principalmente os manguezais. Para permitir a passagem de navios de grande porte é necessária a dragagem do canal. Essa atividade revolve os sedimentos do fundo do canal, colocando-os em suspensão, além de de

tritos, materiais potencialmente perigosos, como metais pesados e produtos químicos, que podem alterar a qualidade da água do mar.

A cidade de Santos conta com boa infra-estrutura urbana, diferenciando-se da maioria das cidades litorâneas. Segundo dados da Sabesp (2000), Santos conta com índice de atendimento de 95% de sua população. O esgoto passa por uma estação de pré-condicionamento e é encaminhado ao emissário submarino com 75 cm de diâmetro que o despeja, após cloração, a aproximadamente 4 km a partir da orla marítima da Praia José Menino, na Baía de Santos. Esse emissário tem capacidade para captar esgotos de uma população de até 1.322.100 pessoas, com vazão máxima de 7.267 L/s e encontra-se a uma profundidade de aproximadamente 10 m. É o emissário mais antigo do Estado, construído na década de 70, com aço e concreto, diferenciando-se dos mais modernos, construídos de PEAD (Polietileno de Alta Densidade). Além do esgoto, segue para o emissário a água da chuva captada pelos 6 antigos canais construídos na cidade, aumentando a carga e dificultando as condições de funcionamento do emissário.

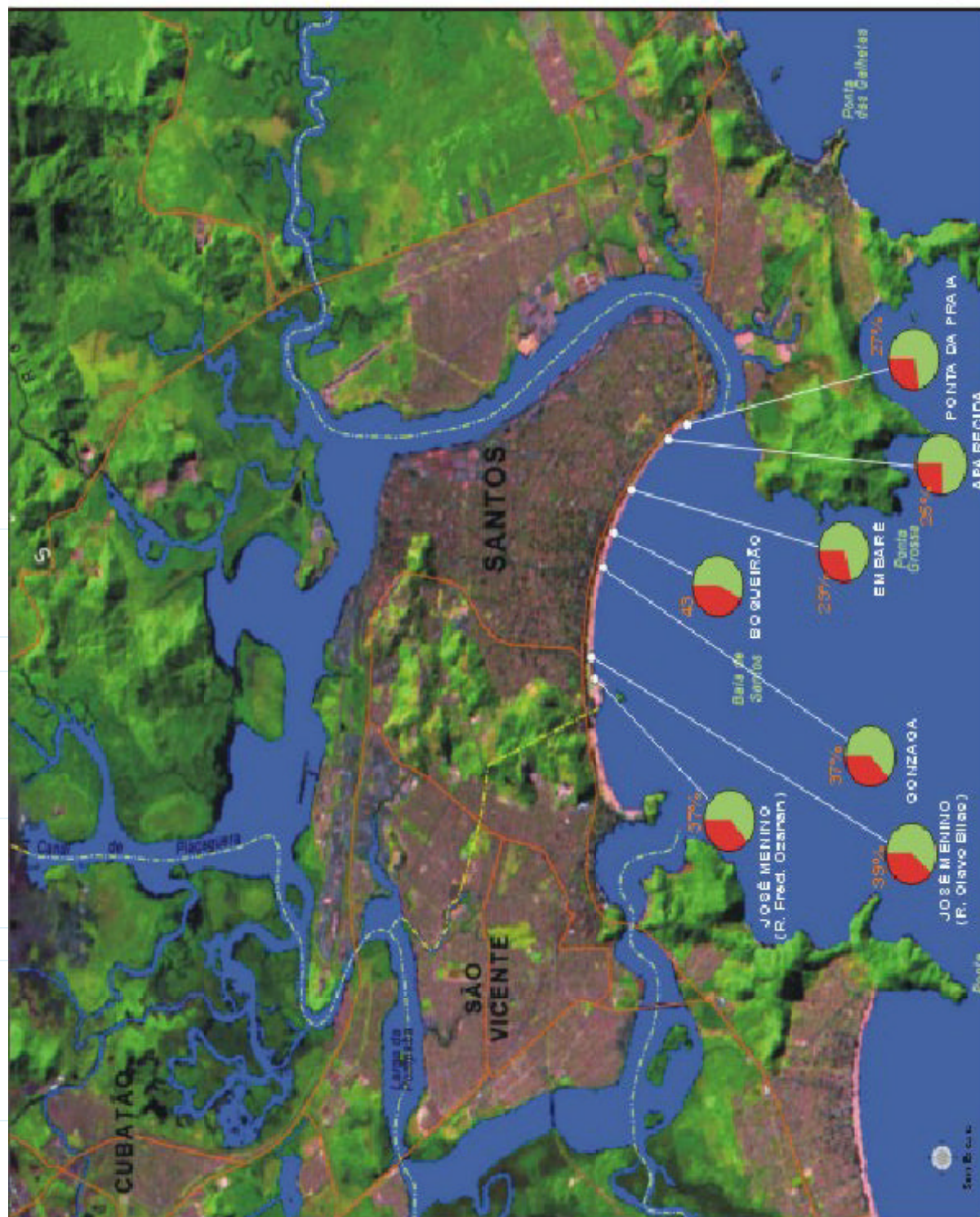
DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS
PRÓPRIA E IMPRÓPRIA
NAS PRAIAS DO
LITORAL PAULISTA
DURANTE O ANO DE 2003

MUNICÍPIO DE SANTOS

Legenda:

-  PRÓPRIA
-  IMPRÓPRIA
-  Ponto de Monitoramento de
Balneabilidade CETESB

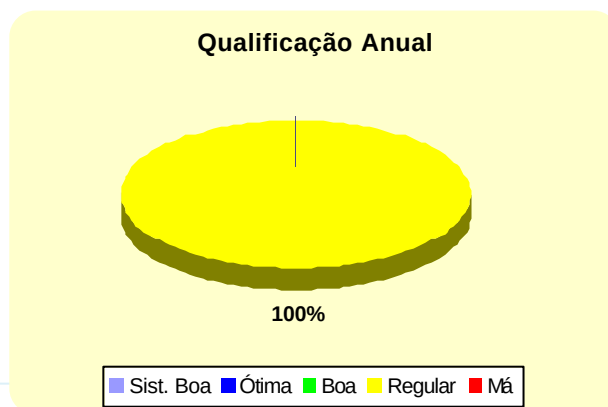
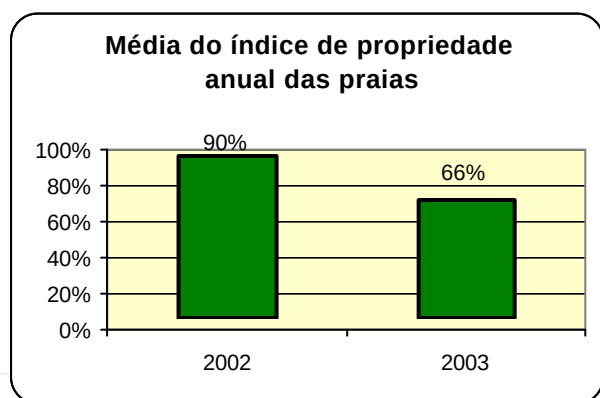
Lê-Gr - Setor de Água e Saneamento



Avaliação das condições de balneabilidade - Santos

No município de Santos são monitorados 7 pontos de amostragem localizados em 6 praias. A praia José Menino possui dois pontos de amostragem.

A qualificação anual de Santos foi igual às obtidas nos últimos 4 anos, ou seja, 100% das praias qualificadas como Regular. Embora as qualificações anuais tenham sido iguais aos anos anteriores, observou-se uma piora nas condições de balneabilidade de todas as praias, considerando os períodos de 2002 e 2003. Isso porque as praias mostraram-se impróprias em porcentagens do tempo superiores, sendo que a média passou de 12 para 66%. A praia que mostrou a piora mais significativa foi Boqueirão, que em 2002 mostrou-se 6% do ano imprópria e, em 2003, permaneceu 43% do tempo imprópria.



Classificação Semanal

●: Própria ●: Imprópria

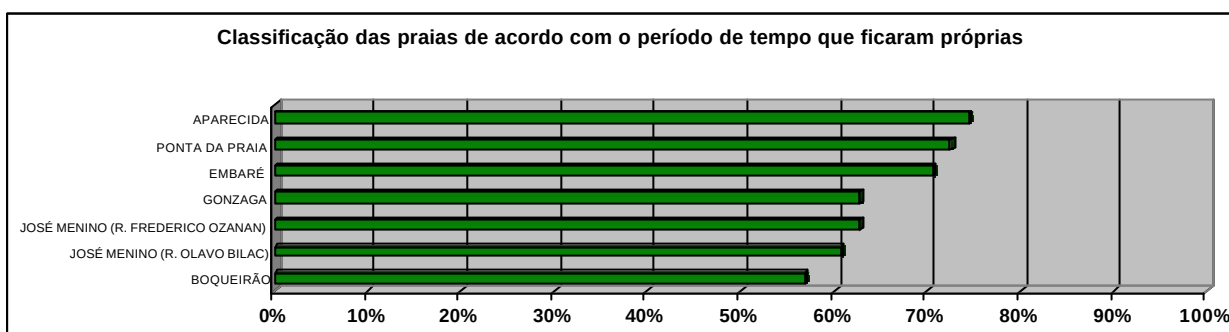
Município	Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho					
		5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
SANTOS	PONTA DA PRAIA																										
	APARECIDA																										
	EMBARÉ																										
	BOQUEIRÃO																										
	GONZAGA																										
	JOSÉ MENINO (R. OLAVO BILAC)																										
	JOSÉ MENINO (R. FREDERICO OZANAN)																										

Município	Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro					
		6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28
SANTOS	PONTA DA PRAIA																										
	APARECIDA																										
	EMBARÉ																										
	BOQUEIRÃO																										
	GONZAGA																										
	JOSÉ MENINO (R. OLAVO BILAC)																										
	JOSÉ MENINO (R. FREDERICO OZANAN)																										

Município de Santos

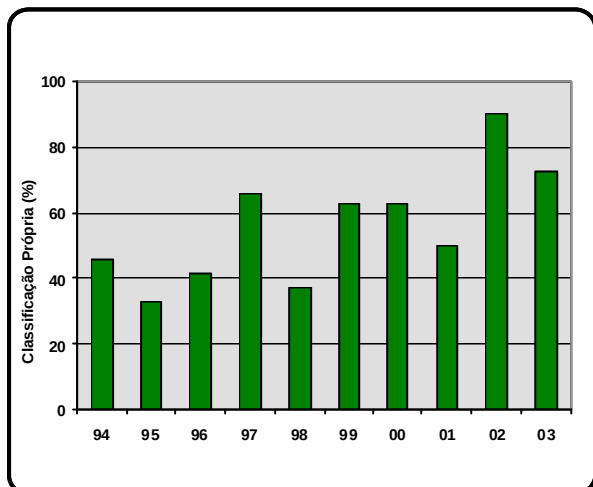
Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PONTA DA PRAIA	45	8	20	27	REGULAR
APARECIDA	43	18	14	25	REGULAR
EMBARÉ	41	16	14	29	REGULAR
BOQUEIRÃO	33	8	16	43	REGULAR
GONZAGA	37	12	14	37	REGULAR
JOSE MENINO (R. OLAVO BILAC)	31	22	8	39	REGULAR
JOSE MENINO (R FREDERICO OZANAN)	41	16	6	37	REGULAR

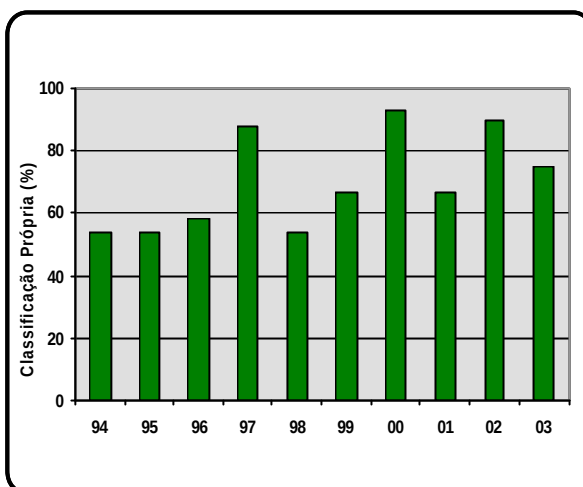


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

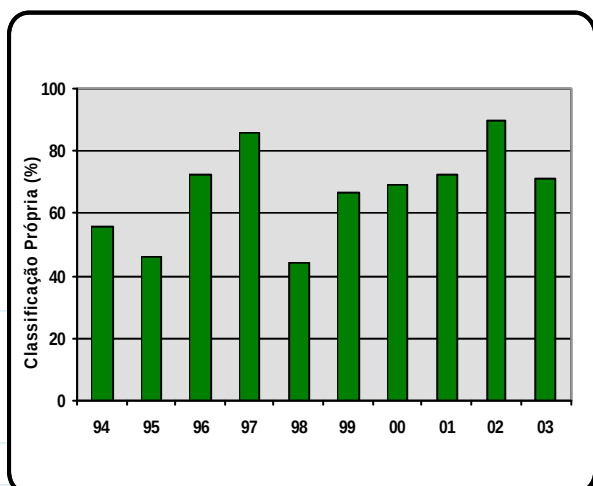
Ponta da Praia



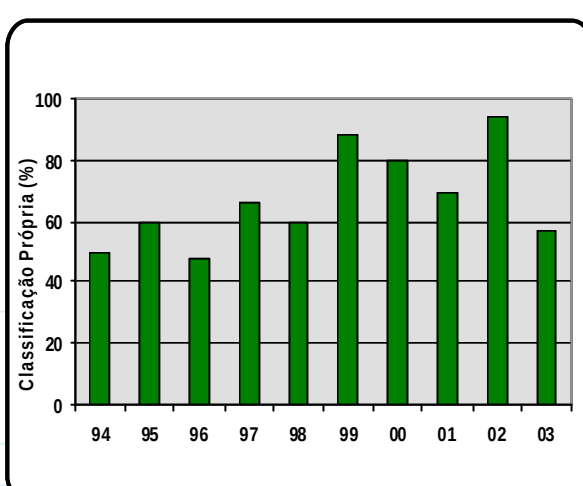
Aparecida



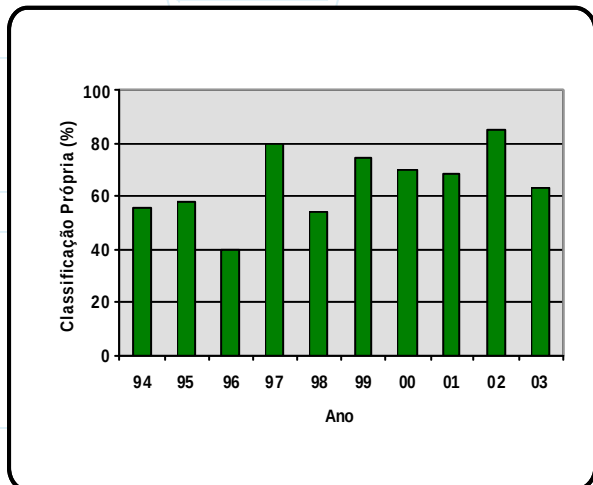
Embaré



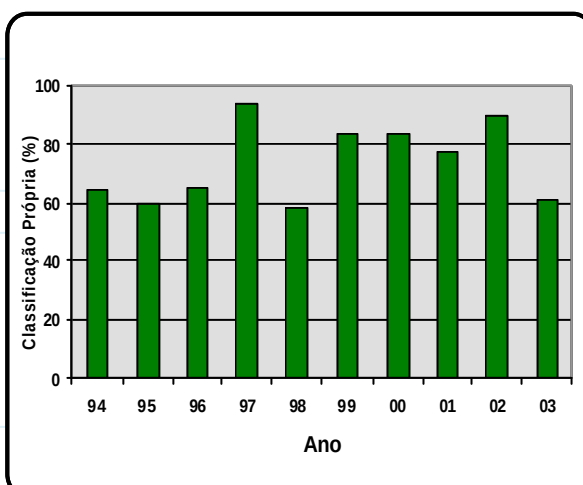
Boqueirão



Gonzaga

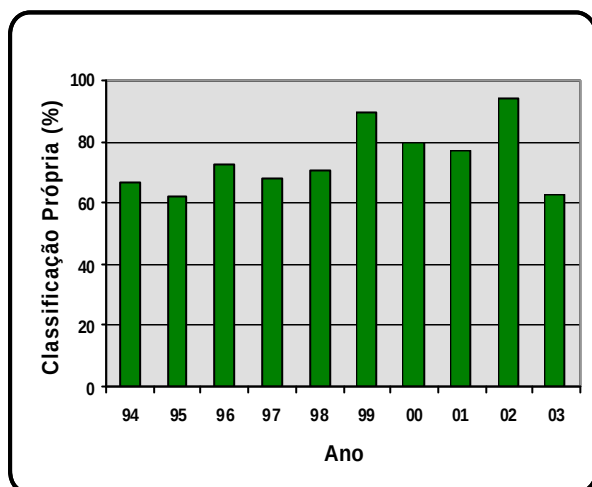


José Menino (O. Bilac)



Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

José Menino (F. Ozanan)



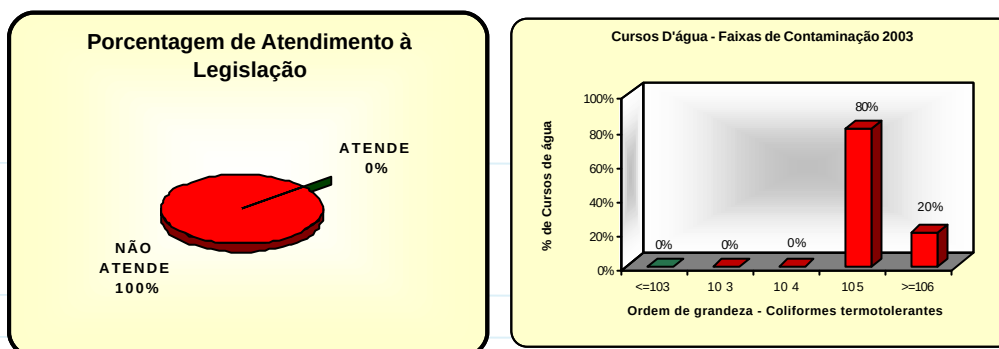
Avaliação dos cursos d'água afluentes às praias

Foram amostrados no município de Santos 10 cursos d'água em cada uma das duas campanhas realizadas em 2003, incluindo-se aí os sete canais que afluem às praias.

Os valores de bactérias fecais encontrados nas amostras de 2003 indicaram que 100% dos cursos d'água estavam acima dos limites estabelecidos pela legislação em vigor. Em 2002, houve 10% de resultados dentro desses limites, o que significou apenas um curso d'água com valores abaixo de 1000 coliformes termotolerantes. Em 2003 os resultados concentraram-se nas faixas de 10^5 (80%) e acima de 10^6 (20%), sendo que os piores resultados ocorreram na segunda amostragem. Esses resultados demonstram a séria situação em que se encontram esses cursos d'água em relação à contaminação fecal.

Na análise da evolução dos resultados nos últimos cinco anos é possível verificar que a situação vem se mantendo crítica no período: 10% de atendimento em 1999, 20% de 2000 a 2002, culminando em 2003, com nenhum curso d'água atendendo as condições sanitárias legais.

Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para água de classe 2 ou 7 - Limite para *Coliforme Termotolerantes*: 1000 NMP/100ml.

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Santos

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
SANTOS	BACIA DO MACUCO	160.000	1.600.000
	BACIA DO MERCADO	160.000	1.600.000
	CANAL 7 (PONTA DA PRAIA)	160.000	920.000
	CANAL 6 (DIVISA PONTA DA PRAIA/APARECIDA)	160.000	920.000
	CANAL 5 (DIVISA APARECIDA/EMBARÉ)	160.000	1.600.000
	CANAL 4 (DIVISA EMBARÉ/BOQUEIRÃO)	160.000	920.000
	CANAL 3 (DIVISA BOQUEIRÃO/GONZAGA)	160.000	1.600.000
	CANAL 2 (DIVISA GONZAGA/JOSÉ MENINO)	160.000	540.000
	CANAL 1 (JOSÉ MENINO)	160.000	350.000
	JOSÉ MENINO - DIVISA SANTOS/SÃO VICENTE	160.000	350.000



Aspectos ambientais

O município de São Vicente possui 148 km² de área, considerando uma parte continental e uma parte insular, que está totalmente ocupada. Divide a Ilha de São Vicente com o município de Santos.

Assim como Santos, possui ecossistemas tanto de serra quanto de planície, uma vez que seu território também estende-se por vasta área, da Serra do Mar até a praia. As áreas ocupadas por manguezais estão todas muito impactadas pela poluição e pela intensa ocupação humana, principalmente de baixa renda. A Mata Atlântica do município encontra-se em sua maior parte em áreas de preservação, como o Parque Estadual da Serra do Mar e no Parque Estadual Xixová-Japuí, na divisa com Praia Grande; esse parque, com remanescentes de Mata Atlântica, possui uma faixa marinha de 250 m além da linha da costa. A configuração da orla marítima de São Vicente, em área não aberta para o mar como é possível observar na imagem de satélite, dificulta a circulação da água e a conseqüente a diluição dos poluentes, interferindo diretamente na qualidade da água do mar de algumas praias.

Aspectos sócio-econômicos

População

A população fixa de São Vicente é de 302.678 habitantes (IBGE-Censo, 2000), com taxa de crescimento anual de 2% e densidade demográfica elevada de 2.045 hab/km². O município recebe turistas durante todo o ano, devido à proximidade com a Capital. A população flutuante é de aproximadamente 59.027 pessoas (Fundação Seade-2000).

115

Atividades econômicas e infra-estrutura sanitária

As atividades econômicas estão voltadas para o setor terciário (prestação de serviços, comércio, turismo e outros.). Pela proximidade com Santos, a infra-estrutura urbana sofre bastante a influência desta cidade.

O sistema de esgoto sanitário do município ainda é insuficiente para satisfazer a demanda da população, principalmente com a construção de inúmeros conjuntos habitacionais de baixa renda que não possuem redes coletoras, e também com a população de turistas que aumenta a quantidade de esgotos. Segundo dados da Fundação Seade - 2000, o índice de atendimento por saneamento básico do município é de 66,7%.



CETESB

MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE

Legenda:

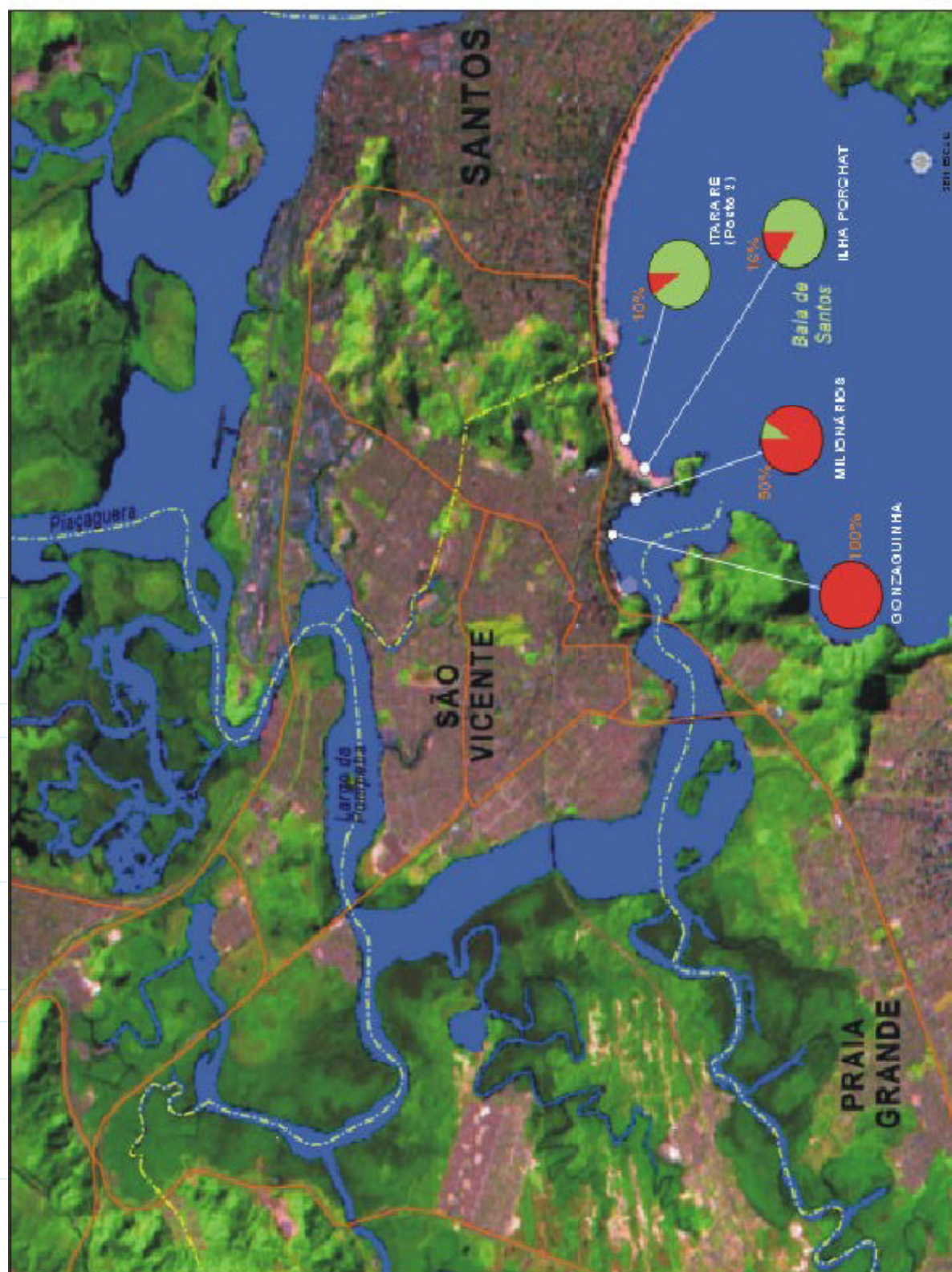


PRÓPRIA



IMPRÓPRIA

Ponto de Monitoramento
de Bacteriabilidade
CETESB

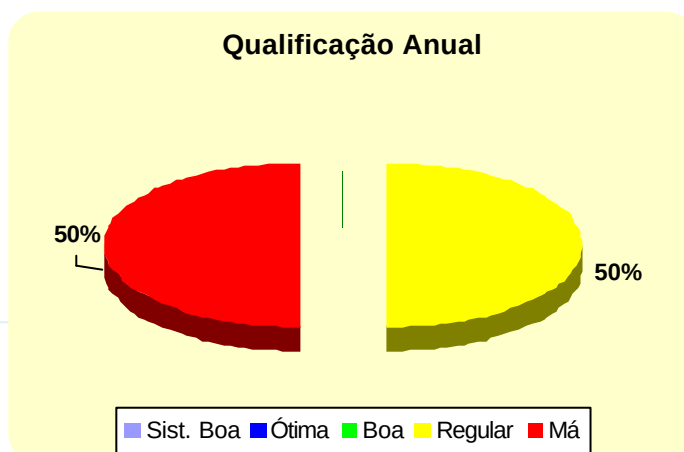
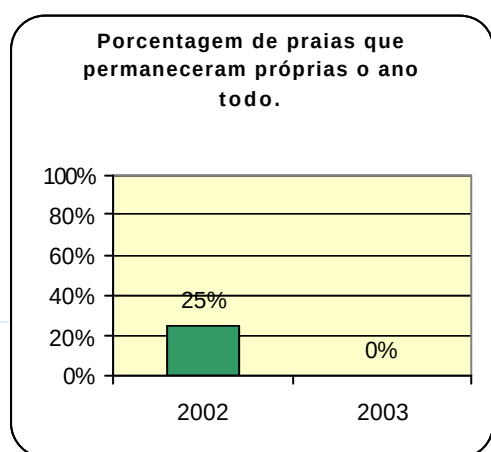


Avaliação das condições de balneabilidade - São Vicente

No ano de 2003 foram monitoradas 4 praias do município de São Vicente.

Analisando os resultados de 2003 pode-se observar que as praias desse município apresentaram condições sanitárias desfavoráveis ao banho. 50% das praias apresentaram qualificação anual Regular e os outros 50% MÁ. Esse quadro se repete há mais de 5 anos, exceção feita ao ano de 2002 no qual a praia do Ilha Porchat esteve própria 100% do tempo.

Assim sendo, comparando-se os resultados de 2002 com os de 2003 nota-se que houve uma piora nas condições de balneabilidade da praia da Ilha Porchat, que em 2003 ficou imprópria 16% do período. A mudança na condição desta praia foi responsável pela mudança na porcentagem de qualificação anual entre esses dois anos, que em 2002 apresentou 25% do total classificado como BOA. Nas outras praias não houve mudança relevante das condições de balneabilidade de 2002 para 2003.



119



Classificação Semanal

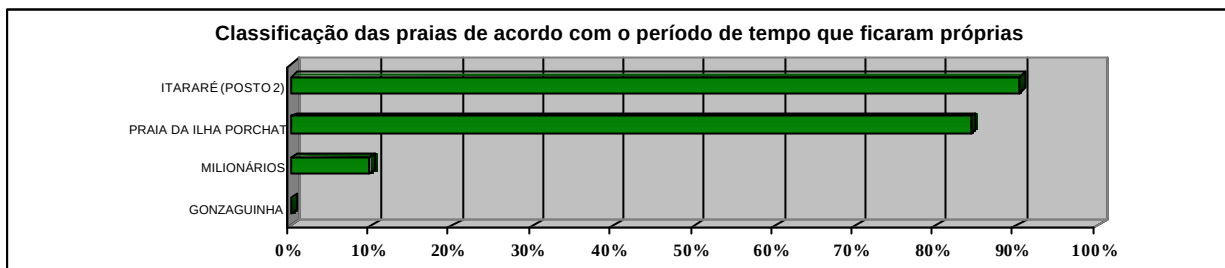
●: Própria ●: Imprópria

[illegible]

Município de São Vicente

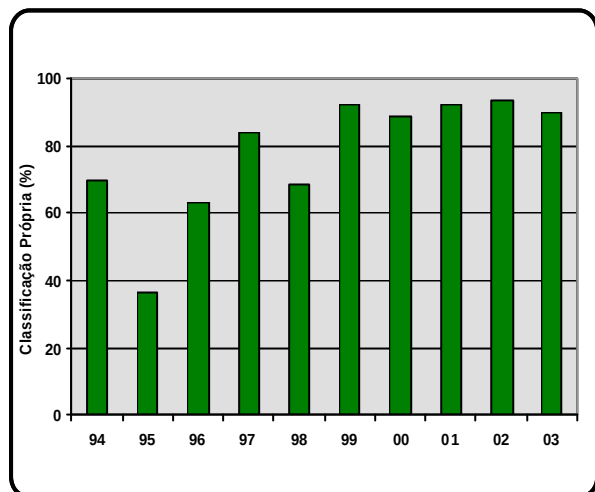
Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
ITARARÉ (POSTO 2)	41	14	35	10	REGULAR
PRAIA DA ILHA PORCHAT	59	25	0	16	REGULAR
MILIONÁRIOS	0	6	4	90	MÁ
GONZAGUINHA	0	0	0	100	MÁ

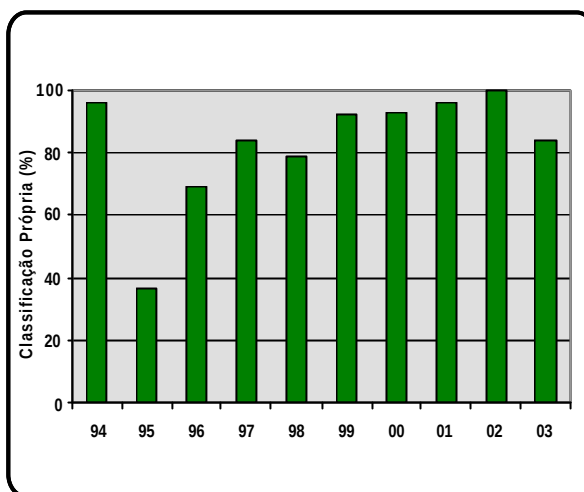


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

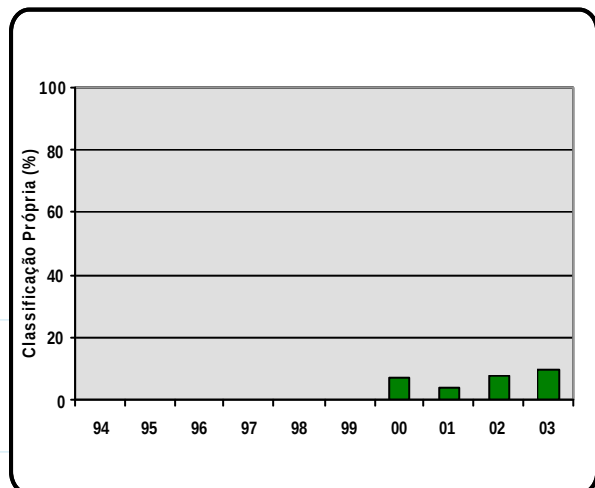
Itararé (Posto 2)



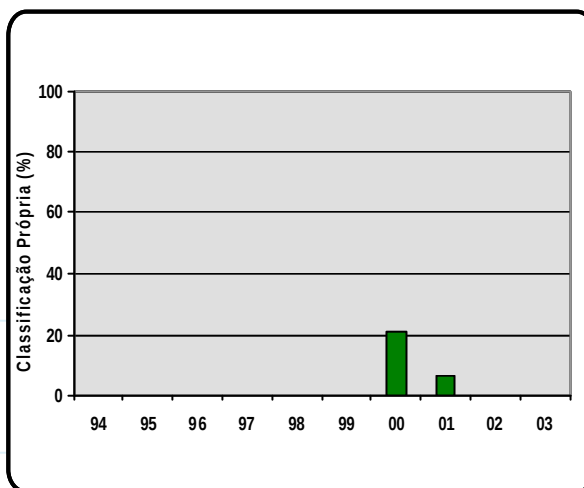
Ilha Porchat



Milionários



Gonzaguinha



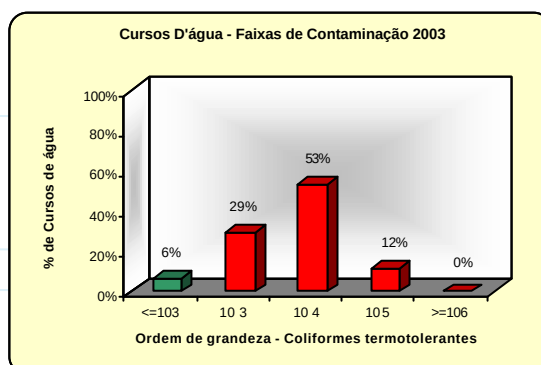
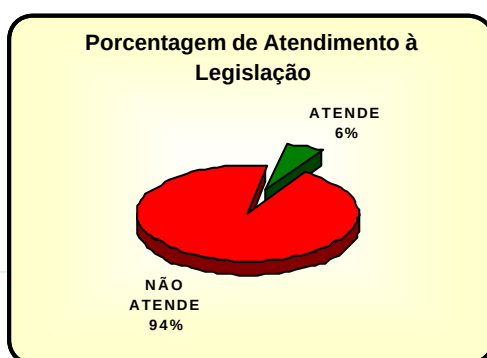
Avaliação dos cursos d'água afluentes às praias

Em São Vicente foram analisados em 2003, 9 cursos d'água na primeira campanha e 8 na segunda, todos afluentes às praias do município.

Comparando-se os resultados com 2002, percebe-se queda na qualidade dessas águas, apesar de que em 2002, haviam apenas 8 cursos d'água em condições de amostragem no total das duas campanhas, fato que pode prejudicar a comparação. Em 2003, 6% encontraram-se de acordo com a legislação porém, dado as poucas amostras, esse dado representa apenas uma amostra de um curso d'água (Posto de Salvamento 2; amostra 2). Os outros resultados de 2003 foram: 29% em 10^3 , 53% em 10^4 e 12% em 10^5 , contra 13%, 50% e 13% respectivamente, em 2002.

Nos últimos quatro anos a situação tem piorado. De 1999 para 2000, houve melhoria de 85% para 62% de não conformidades com a legislação; de 2000 para 2003, a situação inverteu, indo de 62% para 94% de não conformidades em 2003. Como esses cursos d'água deságuam nas principais praias do município, o fato de os mesmos estarem contaminados por esgotos influem diretamente na balneabilidade das praias, tornando-as impróprias para banho.

Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para água de classe 2 ou 7 - Limite para *Coliforme Termotolerantes*: 1000 NMP/100ml.

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Vicente

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
ITARARÉ	DIVISA COM SANTOS	3.000	SECO
	AV. MANOEL DA NÓBREGA N.1427	50.000	540.000
	AV. MANOEL DA NOBREGA N.1118	13.000	79.000
	POSTO DE SALVAMENTO 2	8.000	130
MILIONÁRIOS	R. PERO CORRÊA	5.000	33.000
	CÓRREGO NA R. MANOEL DA NÓBREGA, AO LADO N. 30	500.000	49.000
	PRAÇA 9 DE JULHO - EM FRENTE À SABESP	30.000	49.000
SÃO VICENTE	SABESP	8.000	46.000
	CÓRREGO DO SAPATEIRO	24.000	1.300

Praia Grande

Aspectos ambientais

O município de Praia Grande, com área de 144 km², possui ampla planície litorânea bastante ocupada. A principal característica deste município é a extensa faixa de praia, sem nenhum acidente geográfico como obstáculo, o que deu origem ao nome do mesmo, como é possível observar na imagem de satélite, toda a extensão próxima às praias está intensamente ocupada. Faz divisa com São Vicente e Mongaguá e está a 76 km da capital.

A vegetação do município está bastante degradada pela ocupação humana. As áreas de manguezal encontram-se na divisa com São Vicente e passam por intenso processo de ocupação. A Mata Atlântica encontra-se próxima à Serra do Mar, fazendo, em sua maioria, parte do Parque Estadual. A restinga, próxima à linha da costa, foi praticamente toda substituída por construções. Na divisa com São Vicente encontra-se o Parque Estadual Xixová-Japuí, um remanescente de Mata Atlântica.

As chuvas são frequentes e distribuídas durante todo o ano, com pico nos meses de janeiro a março.

Aspectos sócio-econômicos

População

A população fixa é de aproximadamente 191.811 habitantes (IBGE - Censo, 2000). A taxa de crescimento, para o período de 1996 a 2000 foi de 6,3% anuais. A densidade demográfica é de 1.332 hab/km².

O município é bastante visitado por turistas, devido à proximidade com São Paulo e à facilidade de acesso. Há inúmeros condomínios de pequenos apartamentos usados somente por turistas durante o ano todo, com maior incidência nos meses de verão. Nesses meses, o aumento da população compromete o abastecimento de água, a coleta de lixo e de esgoto. A população flutuante do município gira em torno de 358.214 pessoas (Fundação Seade-2000) quase o dobro da população fixa. A densidade demográfica nesse período pode chegar a 3.819 hab/km².

Atividades econômicas e infra-estrutura sanitária

A economia do município depende do turismo, através principalmente do comércio e das atividades de infra-estrutura (construção; serviços públicos). Não possui grande rede hoteleira, devido aos condomínios já citados acima, que servem como opção para os turistas. Há inúmeras Colônias de Férias no município.

A rede de coleta de esgotos de Praia Grande ainda é insuficiente para atender à demanda, tanto da população residente quanto do grande número de turistas. Segundo dados da Fundação Seade - 2000, o índice de atendimento por saneamento básico no município é de 57,6%. Há, ao longo da orla, interceptores que interrompem o fluxo dos cursos d'água e encaminha para disposição oceânica em emissários submarinos. Esse sistema, devido a limitações hidráulicas, não é eficiente no período de chuva intensa (verão), o que coincide também

com o maior aporte de turistas ao município (aumento da quantidade de esgoto). Nessa época portanto, águas contaminadas podem ser lançadas diretamente no mar, comprometendo a balneabilidade das praias. Um agravante ainda são os mais de 150 cursos d'água (pluviais ou não) que afluem diretamente às praias e que recebem ligações diretas e clandestinas de esgotos, que são despejadas na água do mar.

Há dois emissários submarinos que juntos, podem atender a uma população máxima de 602.390 pessoas, mais que a população atual do município. O emissário Praia Grande I, possui uma vazão de 1.041 L/s, 3.300 m de comprimento e 1 m de diâmetro; está numa profundidade de 12,5 m. O Praia Grande II, tem 3.415 m de comprimento e diâmetro de 1 m; encontra-se a 13 m de profundidade.

DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS
DE BALNEABILIDADE
NAS PRAIAS DO
MUNICÍPIO DE
PRAIA GRANDE
DURANTE O ANO DE 2010

MUNICÍPIO DE PRAIA GRANDE

Legenda:



PRÓ PRAIA

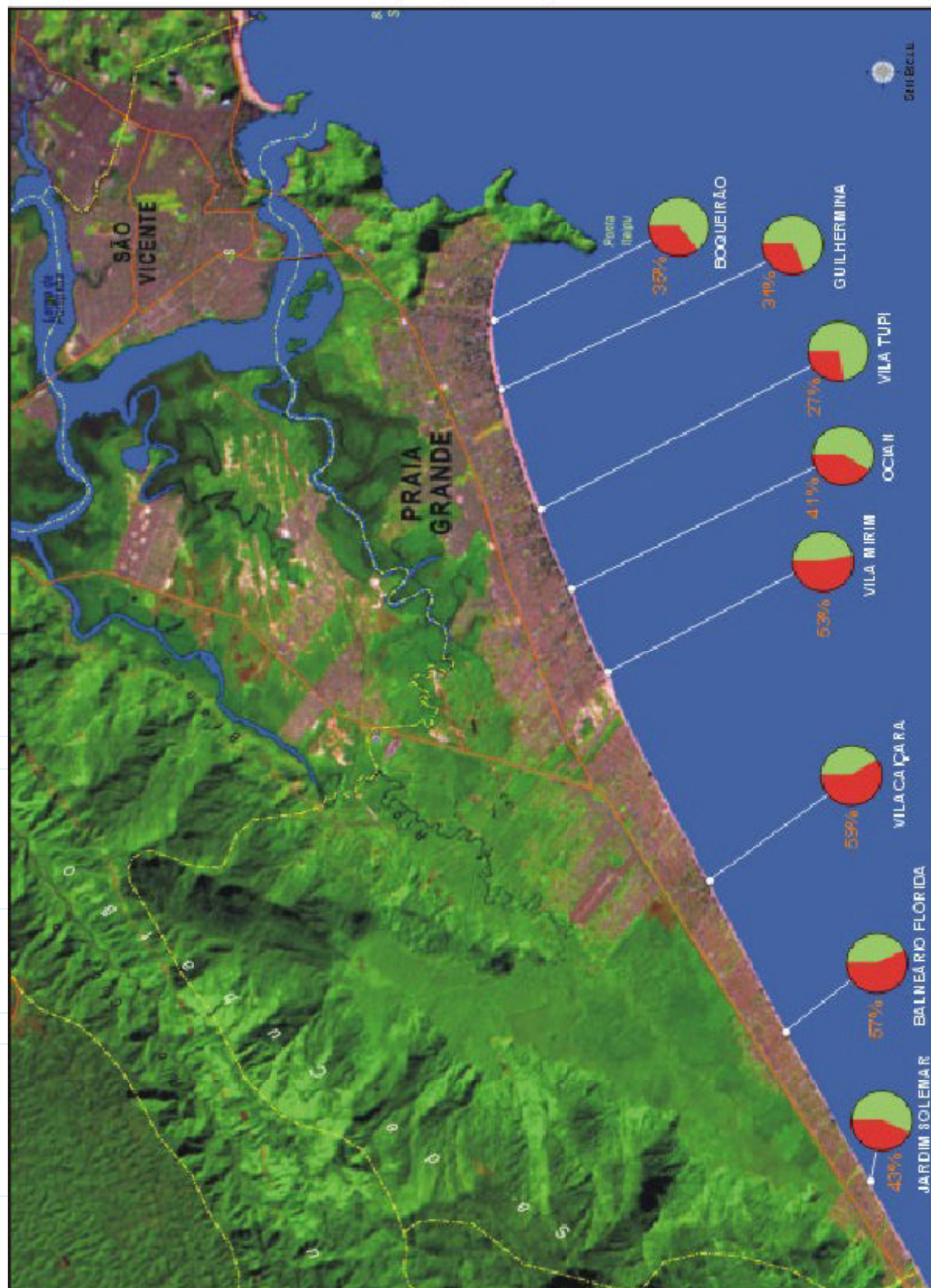


PRÓ PRAIA

Ponto de Monitoramento
de Balneabilidade
CETESB



Mapa de Localização

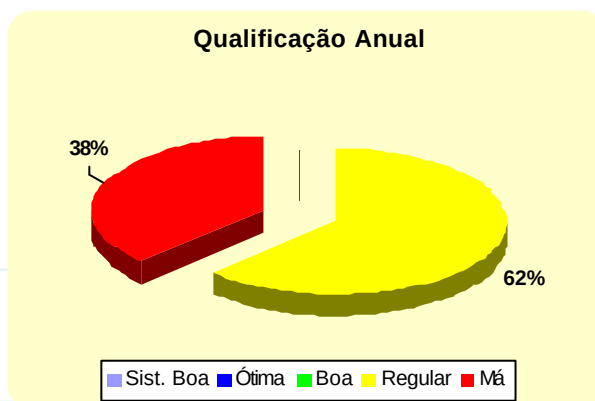
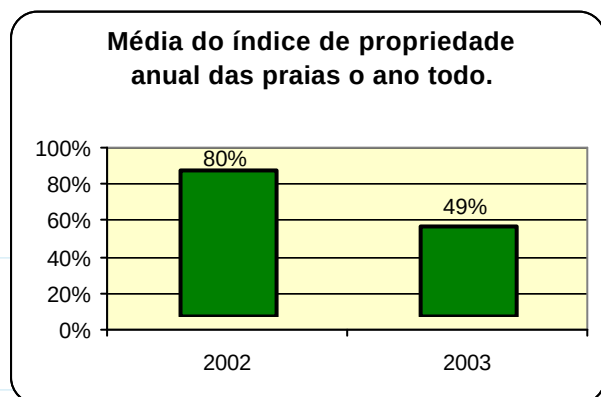


Avaliação das condições de balneabilidade - Praia Grande

No município de Praia Grande são monitorados 8 pontos de amostragem distribuídos ao longo da grande extensão de praia homogênea. Os pontos estão localizados nas áreas de maior frequência de banhistas.

Nesse município nenhuma praia apresentou condições adequadas de balneabilidade ao longo de todo o ano de 2003 situação que permaneceu há mais de 10 anos. Neste ano 62% das praias apresentaram classificação anual Regular e 38% Má. Sendo que as Regulares concentram-se na porção norte do município.

Comparando-se os resultados de 2002 com os de 2003 pode-se observar que houve uma piora nas condições sanitárias das praias, registrada, não somente pela qualificação anual obtida, que em 2002 foi 100% Regular, como pelo tempo em que as praias permaneceram impróprias ao longo do ano. Todas as praias do município ficaram mais tempo impróprias durante o ano de 2003, em porcentagem que variou de 27 a 59% sendo que em 2002 essa faixa esteve entre 4 e 38 %. A praia que apresentou uma piora nas condições de balneabilidade mais significativa foi a Ocian, que em 2002 ficou apenas 4% do ano imprópria e, em 2003, chegou a 41%.



129



Classificação Semanal

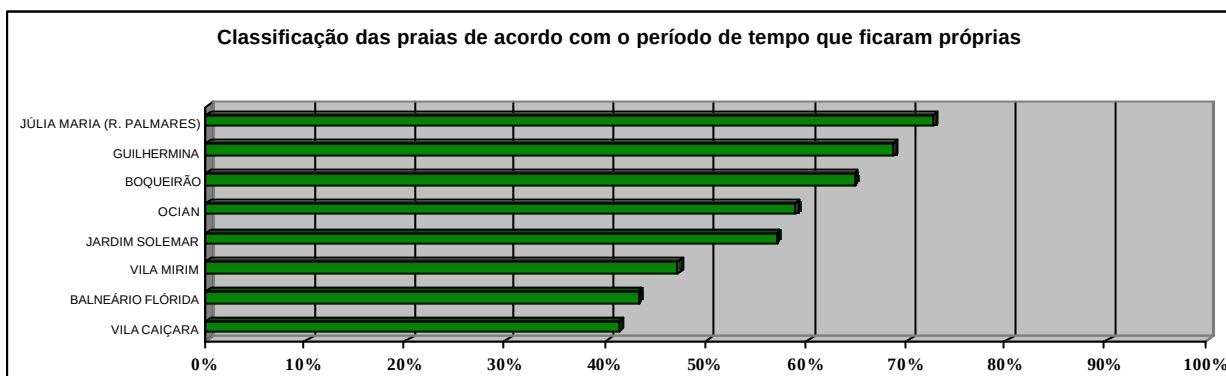
●: Própria ●: Imprópria

[illegible]

Município de Praia Grande

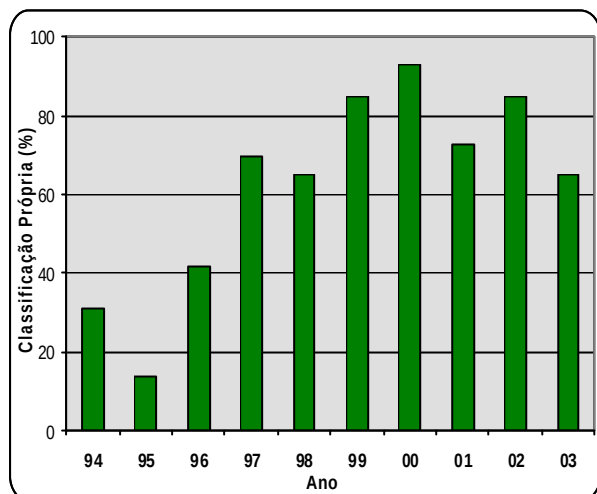
Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
BOQUEIRÃO	25	10	29	35	REGULAR
GUILHERMINA	22	14	33	31	REGULAR
JÚLIA MARIA (R. PALMARES)	25	22	25	27	REGULAR
OCIAN	14	18	27	41	REGULAR
VILA MIRIM	22	25	0	53	MÁ
VILA CAIÇARA	8	14	20	59	MÁ
BALNEÁRIO FLÓRIDA	8	18	18	57	MÁ
JARDIM SOLEMAR	22	24	12	43	REGULAR

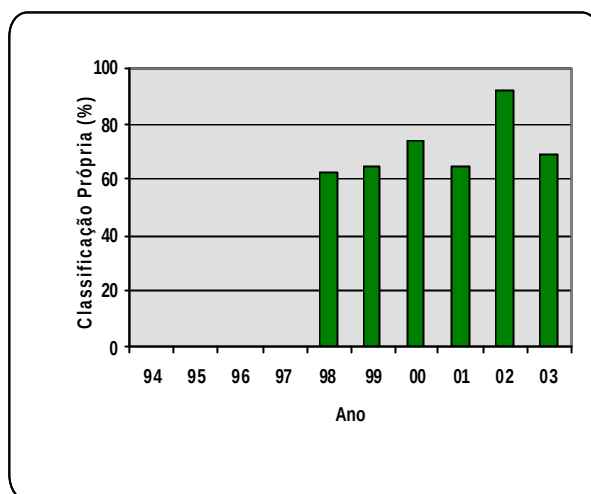


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

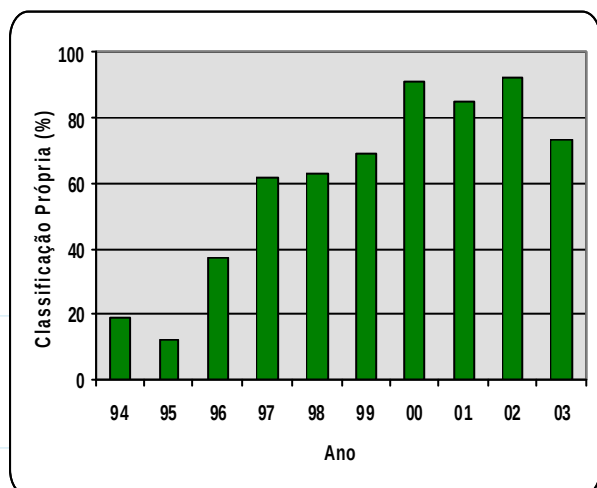
Boqueirão



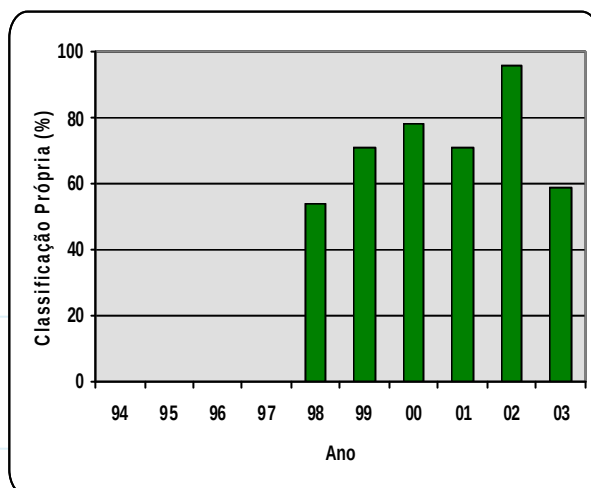
Guilhermina



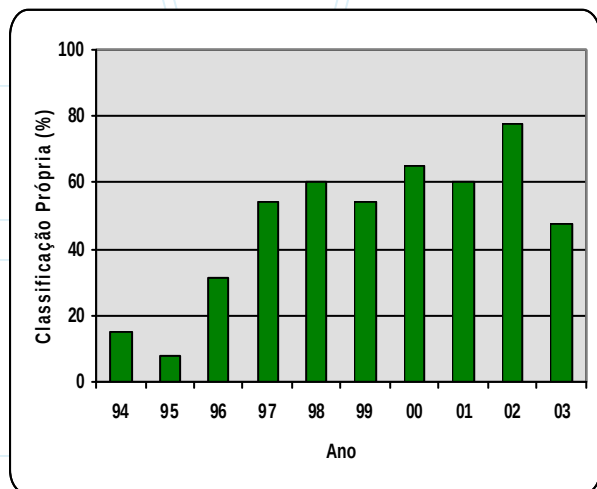
Júlia Maria



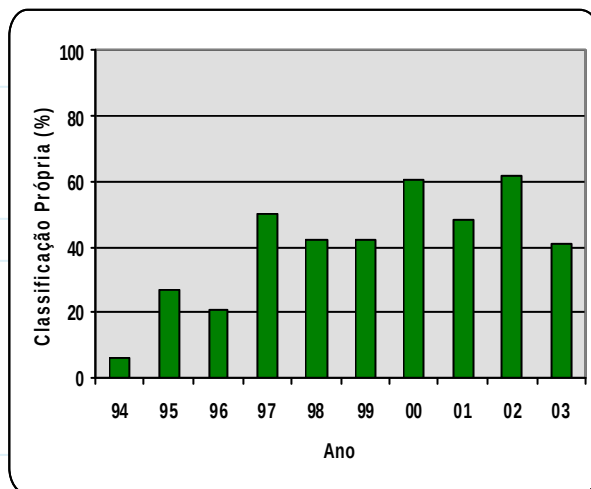
Ocian



Vila Mirim

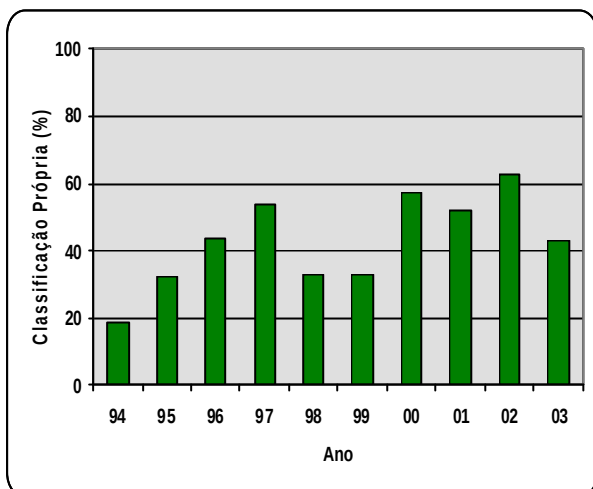


Vila Caiçara

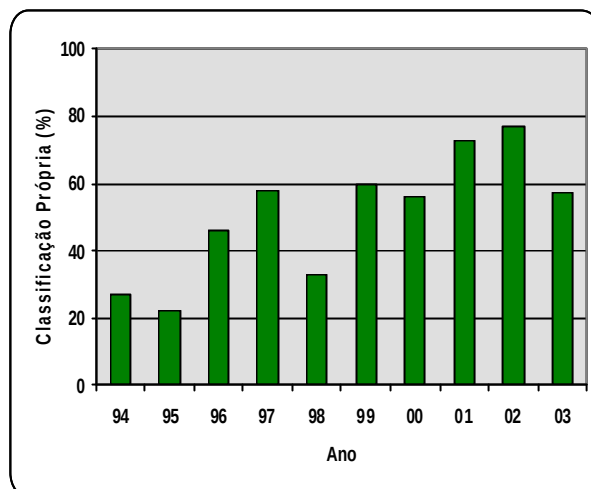


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

Baln. Flórida



Solemar



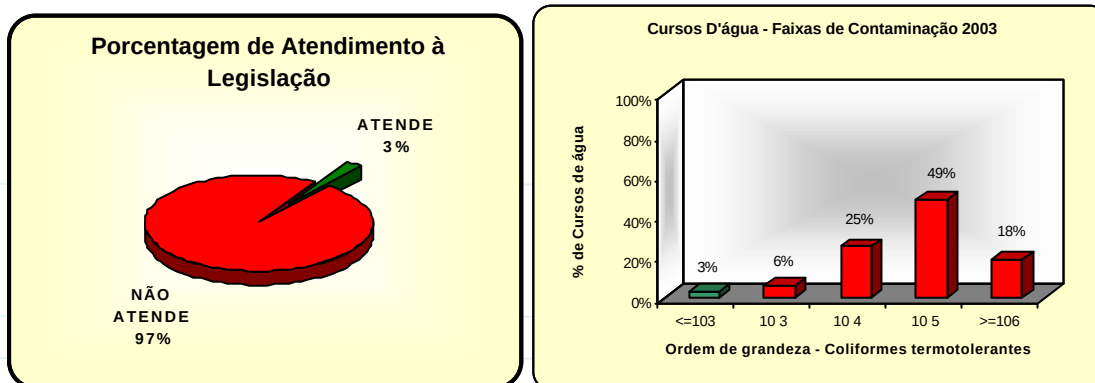
Avaliação dos cursos d'água afluentes às praias

Dos cursos d'água que afluem às praias do município de Praia Grande, foram analisados as amostras de 84 na primeira campanha realizada em 2003 e 70 na segunda.

Dessas amostras, apenas 3% atenderam aos padrões legais, índice pouco maior do que o apresentado em 2002 (1%). Um sinal de melhora ocorreu na faixa de valores iguais ou maiores de 10^6 (que representa maior concentração de coliformes termotolerantes) de 32% em 2002 para 18% em 2003. As outras faixas contudo sofreram aumento, de 5% para 6% (10^3), de 18% para 25% (10^4) e de 44% para 49% (10^5). Esses resultados indicam um alto índice de contaminação fecal nessas águas, fato que vem se estendendo no decorrer dos anos.

Na evolução do percentual de atendimento à legislação é possível perceber que nos últimos cinco anos quase 100% das amostras resultaram em valores acima do estipulado em lei, sem indicações de melhora, variando entre 97% e 99% de não conformidades.

Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para água de classe 2 ou 7 - Limite para *Coliforme Termotolerantes*: 1000 NMP/100ml.

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Praia Grande
Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
BOQUEIRÃO	AV. RIO BRANCO - AV. CASTELO BRANCO N. 13	130.000	SECO
	R. LONDRINA - AV. CASTELO BRANCO N. 13	80.000	SECO
	AV. SÃO PAULO	170.000	SECO
VILA GUILHERMINA	R. SÃO SALVADOR - AV. CASTELO BRANCO	500.000	SECO
	R. VENEZUELA - AV. CASTELO BRANCO N. 3	50.000	SECO
AVIAÇÃO	AV. ALBERTO SANTOS DUMONT	23.000	SECO
	E/F AV. CASTELO BRANCO , 3680	500.000	SECO
	R. DR. JÚLIO DE MESQUITA FILHO	SECO	SECO
	R. LUISA E. VIDIGAL - AV. CASTELO BRANCO	1.600.000	SECO
	AV. JORGE HAGGE - AV. CASTELO BRANCO	SECO	SECO
	E/F CLUBE DE PRAIA SÃO PAULO NA AV. C	SECO	SECO
	R. CARLOS DE A. BITTENCOURT	1.600.000	SECO
	R. JOÃO PEREIRA INÁCIO	50.000	SECO
	R. GEN. MARCONDES SALGADO	SECO	SECO
	R. PERO VAZ DE CAMINHA - AV. CASTELO	1.600.000	SECO
	AV. CASTELO BRANCO N. 5960 - E/F R. POP	SECO	SECO
	R. CAETES	300.000	SECO
	R. MARTINS FONTES - AV. CASTELO BRAN	SECO	SECO
	R. SANTANA DE IPANEMA	170.000	SECO
VILA TUPI	AV. DOS SINDICATOS	SECO	SECO
	R. 23 DE MAIO - AV. CASTELO BRANCO N.	SECO	SECO
	R. 23 DE MAIO - AV. CASTELO BRANCO N.	SECO	SECO
CIDADE OCIAN	R. ALDO COLI	SECO	SECO
	AV. CASTELO BRANCO N. 9000	80.000	SECO
	R. 1º DE JANEIRO	5.000	SECO
	500m AO NORTE DA R. MANOEL F. VICENT	30.000	7.900
	R. MANOEL F. OLIVEIRA	SECO	350.000
	R. MANOEL F. VICENTE	SECO	70.000
	R. MANOEL DE NÓBREGA	1.600.000	SECO
	R. ANTONIO MONTEIRO	240.000	920.000
	R. JOÃO ANDRÉ QUINTALE	SECO	SECO
	R. DORIVALDO F. LORIA	SECO	SECO
	R. JOSÉ A. CARDOSO	1.600.000	SECO
	R. ARTUR M. DOS SANTOS	900.000	SECO
	ENTRE R. PAULINO BORELLI E R. DAIGIRO	SECO	SECO
	E/F R. PAULINO BORELLI	240.000	SECO
	R. DAIGIRO MATSUDA	50.000	SECO
	R. CARLOS ALBERTO PERRONE	SECO	SECO
	R. ANITA VARELLA	500.000	350.000
	R. ALCIDES C. DOS SANTOS	900.000	SECO
	R. GUIDO MANGIOCA	SECO	SECO
	R. MARIO DAIGE	SECO	350.000
	R. CÉSAR RODRIGUES REIS	SECO	350.000
	R. ROBERTO MUZZI	SECO	1.600.000
	AV. ÂNGELO PERINO	SECO	SECO
	AV. ÂNGELO PERINO X R. PROFA. MARIA J	1.600.000	SECO
	R. PROFA. MARIA JOSÉ BAROLLI	280.000	SECO
	R. TEREZA DE JESUS M. CORRALO	SECO	SECO
	R. JOSÉ D. PEREZ	240.000	SECO
	R. RAJA TIQUE	1.600.000	SECO

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Praia Grande

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
VILA CAIÇARA	R. STA. RITA DE CÁSSIA	seco	seco
	R. N. S. DE PRAIA GRANDE	seco	seco
	AV. CASTELO BRANCO N. 12000 - TERMINAL	seco	seco
	R. SANTA LUZIA	seco	seco
	R. SANTA TEREZINHA	seco	seco
	AV. MIAMI	seco	seco
	R. LINCOLN	seco	seco
	R. DAS ROSAS	seco	seco
	R. JURUBAIBA	seco	seco
	R. STO. AGOSTINHO - AV. CASTELO BRANCO	seco	7.900
	R. SÃO THOMÉ - AV. CASTELO BRANCO	seco	11.000
	R. SÃO JOÃO - AV. CASTELO BRANCO N. 12	seco	35.000
	R. STO. ANTÔNIO	900.000	130.000
	R. SÃO JOSÉ	300.000	130.000
	R. CATARINA BANDEIRA	seco	240.000
	R. SÃO CRISTÓVÃO - NORTE	300.000	130.000
	R. SÃO CRISTÓVÃO - SUL	500.000	170.000
	R. MARIA TOGNINI - NORTE	170.000	110.000
	R. MARIA TOGNINI - SUL	500.000	130.000
	R. SALVADOR MOLINARI - NORTE	30.000	seco
	R. SALVADOR MOLINARI - SUL	1.600.000	170.000
	R. JOÃO PIEDADE GOMES	500.000	540.000
	R. VICENTE F. CIRINO - AV. CASTELO BRANCO	900.000	49.000
	R. COM. RODOLFO COELHO - AV. CASTELO BRANCO	220.000	79.000
	R. MARINGÁ	seco	240.000
	R. MARIA DE LOURDES SIMÕES	900.000	350.000
	AV. ROMÉRIO	240.000	seco
	R. VITÓRIO MORBIN	900.000	33.000
	R. ANTONIO R. GONÇALVES	500.000	49.000
	R. MARIA S. BORLONI	1.600.000	1.600.000
	R. CAPITÃO FRITZ ROGNER	80.000	1.600.000
	R. VISCONDE DE CAIRU	900.000	1.600.000
BALNEÁRIO FLORIDA	R. RAILTON BARBOSA DOS SANTOS	1.600.000	1.600.000
	R. BARÃO DE COTEGIPE (incluso esse ano)	50.000	46.000
	R. MARQUÊS DE OLINDA	2.300	49.000
	R. MARQUÊS DE MONTE ALEGRE	130.000	1.600.000
	R. MARQUÊS DE HERVAL	1.600.000	1.600.000
	R. BARÃO DE ITARARÉ - AV. CASTELO BRANCO	70.000	79.000
	R. BARÃO DE PENEDO	220.000	220.000
	R. DOMITÍLIA DE CASTRO	110.000	240.000
	R. BALNEÁRIA	500.000	79.000
	R. VISCONDE DE PARANAPIACABA	110.000	49.000
	R. VISCONDE DE FARIA	80.000	7.900
	R. VISCONDE DE MAUÁ	500.000	13.000
	R. ATIBAIA - AV. CASTELO BRANCO N. 159	1.600.000	1.600.000
	R. ARAXÁ - PRÓX. AO N. 16000	seco	33.000
	AV. CASTELO BRANCO N. 16176	seco	790

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Praia Grande
Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
BALNEÁRIO FLORIDA continuação	R. SÃO LOURENÇO	1.600.000	170.000
	R. AZALÉIA	1.600.000	240.000
	R. MALMEQUER	500.000	49.000
	R. DOS ANTÚRIOS	900.000	240.000
	R. FLORIDA	500.000	110.000
	R. PRIMAVERA	1.600.000	540.000
	R. MARGARIDA	SECO	7.900
	R. ÍRIS - AV. CASTELO BRANCO N. 17086	SECO	SECO
	R. AMAPOLA	SECO	SECO
	R. ALAMANDA	SECO	170.000
	R. CRAVINA	300.000	SECO
	R. BOTÕES DE OURO	SECO	920.000
	R. DOS ALECRINS	240.000	17.000
	R. DAS BEGÔNIAS	SECO	SECO
	R. DAS CAMÉLIAS	SECO	SECO
	R. DOS CRISÂNTEMOS	220.000	SECO
	R. DAS DÁLÍAS	80.000	13.000
	R. DAS GARDÊNIAS	110.000	17.000
	R. GIRASSÓIS	300.000	SECO
	R. GERÂNIOS	30.000	SECO
	R. DAS HORTÊNSIAS	3.000	490
	AV. CASTELO BRANCO N. 18212 (ENTRE R.	SECO	SECO
	R. MADRESSILVAS	SECO	17.000
	R. MARGARIDA	23.000	SECO
	R. MIOSÓTIS	2.300	1.600.000
	R. MANACÁS	SECO	SECO
	R. DOS NARCISSOS	SECO	350.000
	R. DAS ORQUÍDEAS	SECO	SECO
	R. DAS PALMAS	80.000	130.000
	R. DAS PETUNIAS	1.600.000	SECO
JARDIM SOLEMAR	R. ANDRÉ FILHO	SECO	SECO
	R. ZEQUINHA DE ABREU	SECO	SECO
	R. ARI BARROSO	300.000	130.000
	R. NOEL ROSA	SECO	SECO
	R. LEONEL AZEVEDO	SECO	SECO
	R. ATAULFO ALVES	SECO	170.000
	R. ORESTES BARBOSA	SECO	SECO
	R. LAMARTINE BABO	SECO	1.600.000
	R. ASSIS VALENTE	1.600.000	220.000
	R. CUSTÓDIO MESQUITA	SECO	SECO
	R. BENEDITO LACERDA	SECO	SECO
	R. FRANCISCO ALVES	SECO	SECO
	R. AMELLETTO FRANCHIELLI	SECO	2
	R. CECILIA MEIRELLES	300.000	SECO
	R. AMÂNCIO MAZZAROPPI	SECO	SECO
	R. SÉRGIO ORLANDO MONZON	SECO	920.000
	R. JÚLIO S. CARVALHO	SECO	790
	R. ADEMAR DE BARROS	SECO	SECO
	R. FRANCISCO BARBOSA	1.600.000	170.000
	R. ALVARES DE AZEVEDO	SECO	SECO
	R. CRISTIANO SOLANO	SECO	SECO
	RIO ITINGA - R. GRAÇA ARANHA	23.000	22.000
	R. BARTOLOMEU GUSMÃO	SECO	SECO
	R. SAYÃO	SECO	SECO
	R. JOSÉ BAGÍLIO DA GAMA	SECO	SECO
	R. PADRE ANTONIO VICIRA	SECO	SECO
	R. BENTO TEIXEIRA	2.300	SECO
	R. OSVALDO DE ANDRADE	SECO	SECO
	R. JOSÉ LEMOS DO REGO	50.000	SECO

Aspectos ambientais

Distante 88 km da capital, encontra-se o município de Mongaguá. É o menor município da Baixada Santista, com área de 137 km². A planície litorânea apresenta-se com muitos morros pontuais e serras que praticamente cercam todo o município, com exceção da região sul. O litoral não apresenta acidentes geográficos, tendo uma linha de costa praticamente retilínea, com 13 km de extensão.

A vegetação é constituída pela Mata Atlântica, que faz parte do Parque Estadual da Serra do Mar, representado pelo Núcleo Mongaguá (fazem parte desse núcleo, áreas de floresta dos municípios de Praia Grande, Mongaguá e Itanhaém) e pela restinga, na orla marítima, já muito degradada, como é possível ver na imagem de satélite. A ocupação dirige-se rapidamente para os limites da Serra do Mar, uma vez que a orla já esta praticamente ocupada em toda a sua extensão. Não existem no município áreas de manguezais (SMA-Cetesb, 1999).

Aspectos sócio-econômicos

População

A população de Mongaguá gira em torno de 35.106 habitantes (IBGE – Censo, 2000), com taxa de crescimento anual de 6,7% anuais. A densidade demográfica do município é de aproximadamente 256 hab/km². Em períodos de temporada (finais de semana e férias), a população pode aumentar em 79.538 pessoas (Fundação Seade-2000), fazendo a densidade aumentar para aproximadamente 836 hab/km², número significativamente elevado, às condições de infra estrutura do município.

Atividades econômicas e infra-estrutura sanitária

A proximidade com São Paulo, faz de Mongaguá um município muito procurado por turistas durante todo o ano. Esse fato fez com que sua economia dependesse quase totalmente do setor turístico (comércio, prestação de serviços, construção civil). A rede hoteleira não é muito extensa devido à quantidade de pequenos apartamentos e casas para aluguel de veraneio.

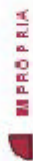
Segundo a Fundação Seade - 2000, o índice de atendimento por saneamento no município é de 18,8%. Apesar da recente expansão da rede, esse índice é insuficiente, tanto para atender a população local quanto para a demanda de população flutuante, que procura o município durante o ano todo. A população não atendida utiliza fossas sépticas ou lança os esgotos *in natura* nos córregos e rios locais. A grande procura pelas praias de Mongaguá geram grandes problemas de saneamento, pois pode ocorrer extravasamento das fossas, contaminando a água local, uma vez que a rede coletora não é suficiente para atender toda a população, o que constitui-se num dos problemas mais sérios da Baixada Santista.

MUNICÍPIO DE MONGAGUÁ

Legendas:



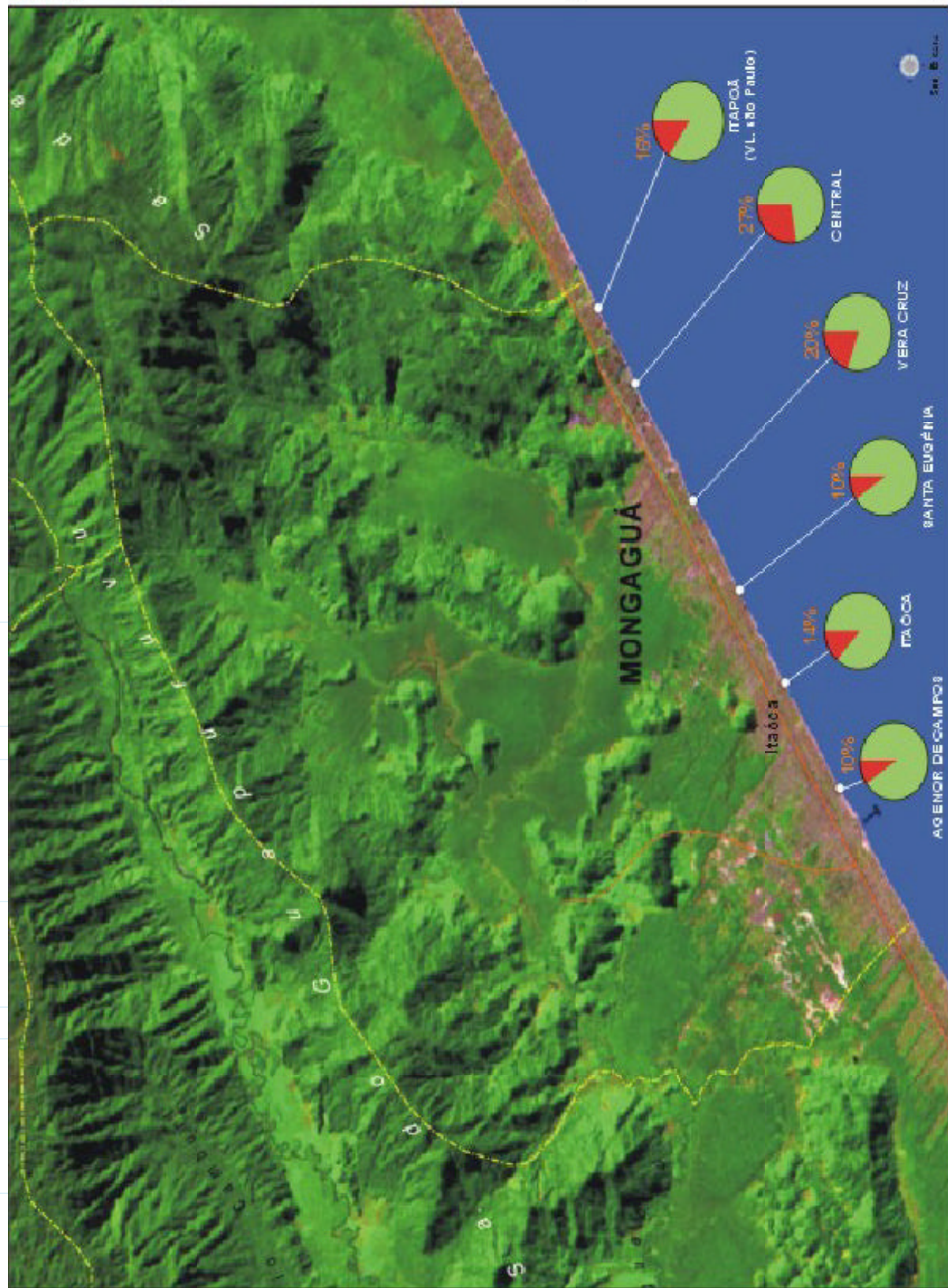
PRÓPRIA



PRÓPRIA

Ponto de Monitoramento
de Balneabilidade
CETESB

At.OG - Setor de águas superficiais

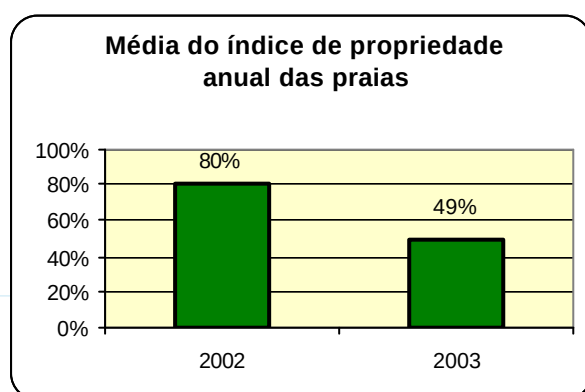


Avaliação das condições de balneabilidade - Mongaguá

No município de Mongaguá são monitoradas 6 praias, cada uma com um ponto de amostragem.

A qualificação anual em 2003, foi Regular para todas as praias do município, que foram consideradas impróprias entre 10 e 27% do período. A praia que apresentou as piores condições sanitárias, foi a do Centro.

Ao se comparar os resultados de 2003 com os de 2002, nota-se que houve uma piora nas condições de balneabilidade das praias do município pois as praias de Itaóca e Agenor de Campos passaram de Boas em 2002 para Regulares. Entretanto, comparando-se os resultados de 2003 com 2001 pode-se notar que praticamente não ocorreram mudanças nas condições de balneabilidade do município. Tanto a qualificação anual, como as porcentagens de tempo em que as praias ficaram impróprias ao longo do ano, foram muito semelhantes.



141



Classificação Semanal

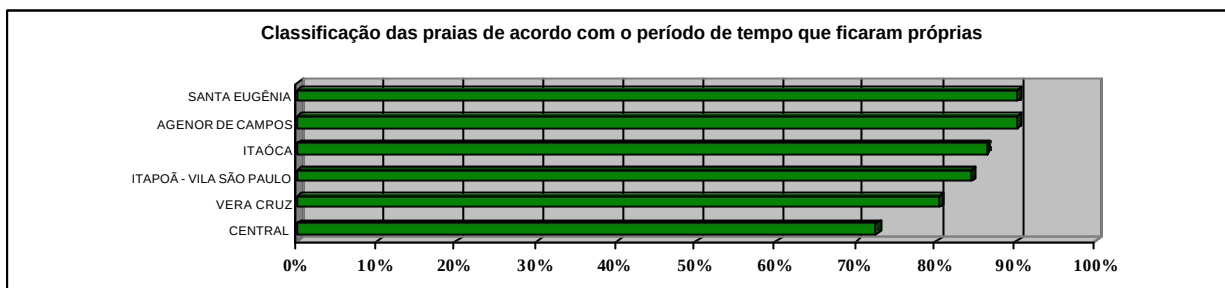
●: Própria ●: Imprópria

[illegible]

Município de Mongaguá

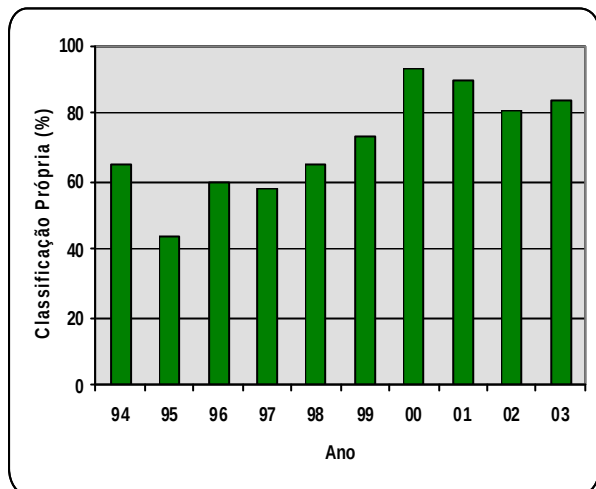
Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO	31	25	27	16	REGULAR
CENTRAL	47	12	14	27	REGULAR
VERA CRUZ	51	10	20	20	REGULAR
SANTA EUGÊNIA	55	20	16	10	REGULAR
ITAÓCA	61	10	16	14	REGULAR
AGENOR DE CAMPOS	59	25	6	10	REGULAR

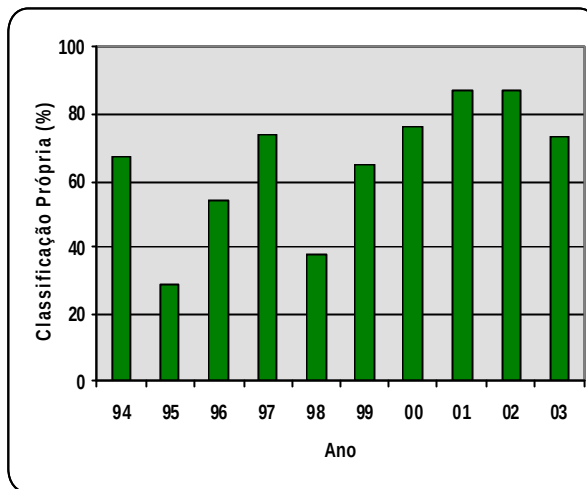


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

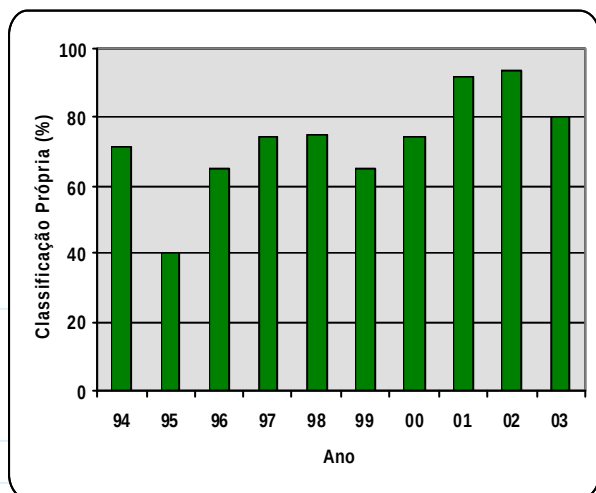
Itapoã



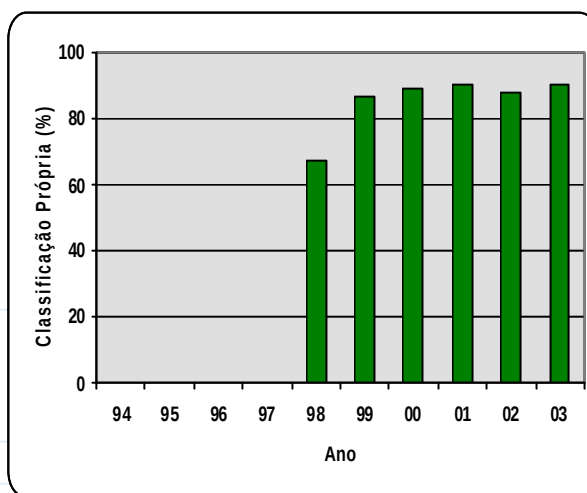
Central



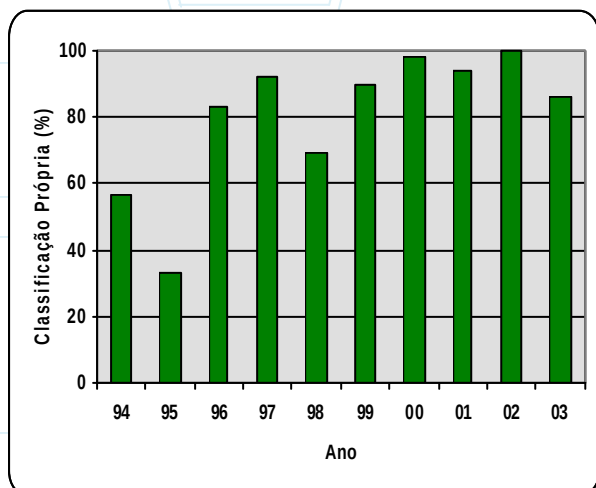
Vera Cruz



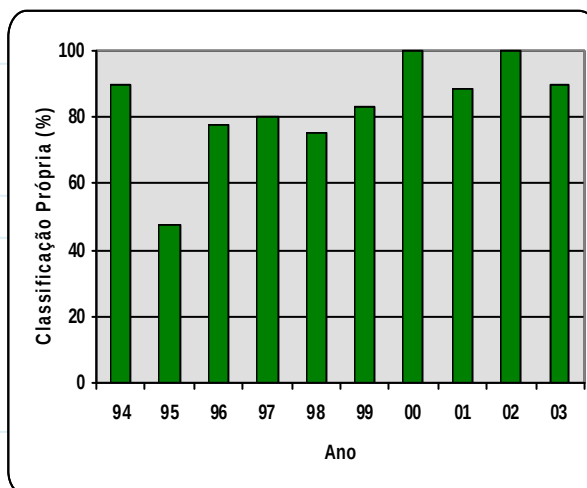
Santa Eugênia



Itaóca



Agenor de Campos



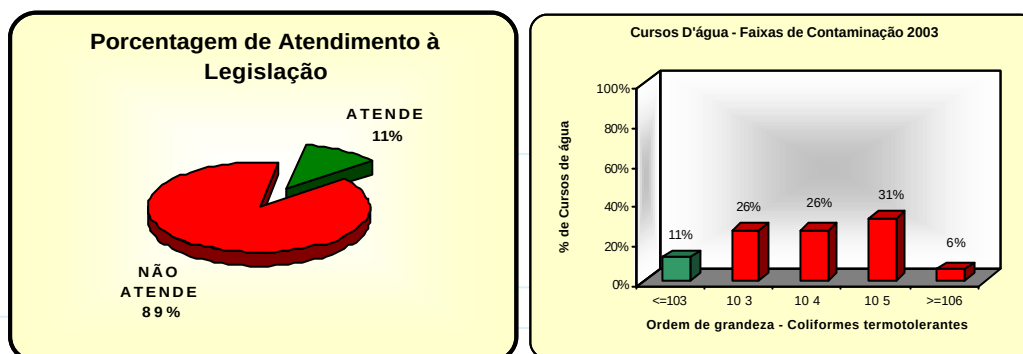
Avaliação dos cursos d'água afluentes às praias

Nas duas campanhas de amostragens realizadas nos cursos d'água afluentes às praias do município de Mongaguá em 2003, foram analisadas 18 amostras de água na primeira e 17 amostras na segunda.

Após a análise e comparação dos resultados com o ano de 2002, verificou-se que houve uma sensível diminuição dos resultados que atendiam aos padrões legais, de 32% para apenas 11%. Nas outras faixas de contaminação, ocorreu piora também em 10^4 (de 25% para 26%) e em 10^5 (de 4% para 31%). Houve diminuição de resultados nas faixas de 10^3 e iguais ou maiores que 10^6 passando, respectivamente, de 32% e 7% em 2002, para 26% e 6% em 2003.

Nesse município tem ocorrido uma inconstância grande em relação aos resultados que atendem à legislação; nos últimos cinco anos temos 1999 com 25%, 2000 com 36%, 2001 caindo novamente para 18%, 2002 subindo para 32% e 2003 novamente piorando para 11% (sendo o resultado mais baixo desses cinco anos). Apesar dessa variação, de modo geral os resultados permanecem com baixo índice de conformidade.

Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para água de classe 2 ou 7 - Limite para *Coliforme Termotolerantes*: 1000 NMP/100ml.

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Mongaguá

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
ITAPOÁ CENTRAL	AV. DO MAR N. 430	50.000	33.000
	RIO MONGAGUÁ	8.000	1.700
	AV. DO MAR N. 2138	seco	seco
	AV. DO MAR N. 2400	seco	seco
	AV. CAMPOS SALES	130.000	seco
	AV. DO MAR N. 2730	130.000	seco
	AV. DO MAR N. 3284 - 100m AO NORTE DA AV. UMUARAMA	seco	seco
VERA CRUZ	AV. DO MAR N. 3770 - CONFLUÊNCIA DE DOIS	23	4
	AV. DO MAR N. 3884	seco	seco
	AV. DO MAR x R. 7 DE SETEMBRO	1.600.000	1.600.000
	AV. DO MAR N. 4274 - CONFLUÊNCIA DE DOIS	220.000	110.000
	AV. DO MAR N. 4400	130.000	170.000
	AV. DO MAR N. 4844	500.000	350.000
	R. DOMINGOS BATISTA DE LIMA - CANAL 3	30.000	7.900
	AV. DO MAR N. 5638	130.000	seco
	AV. 9 DE JULHO - AV. DO MAR N. 6338	30.000	7.000
	1500m AO NORTE DA R. PE. MANOEL DA NÓBREGA	seco	4.900
ITAPOÁ	AV. DO MAR N. 7460	17.000	2.300
AGENOR DE CAMPOS	R. PE. MANOEL DA NÓBREGA ENTRE N. 8566 E 8570	30.000	23.000
	R. MINAS GERAIS	seco	seco
	R. THIESSEN - AV. DO MAR N. 9556	50.000	240.000
	AV. DO MAR - ANTES DA PLATAFORMA DE PESCA	300.000	49.000
	50m AO NORTE DO N.10500 DA AV. DO MAR	800	7.000
	E/F A AV. DO MAR N. 11384	seco	seco
	AV. DO MAR N. 11700	seco	4.900
	DIVISA COM ITANHAÉM	130	1.100

Itanhaém

Aspectos ambientais

Com 596 km² de área, o município de Itanhaém é o maior da Baixada Santista, distante 108 km da capital. Possui vasta planície litorânea, com a presença de alguns morros ou serras dispersos. O litoral praticamente não possui acidentes geográficos, com exceção da região central do município, onde encontra-se a foz do Rio Itanhaém.

O município possui uma pequena área de manguezal, próximo ao Rio Itanhaém, que tem sofrido intensa pressão, pois encontra-se muito próxima a área central da cidade. Há muitos terrenos alagados na planície, que estão sendo drenados para loteamento. A vegetação da planície já encontra-se bastante degradada devido à ocupação urbana provocada pelo crescimento demográfico. Segundo o site oficial do município, por volta de 44% do mesmo é destinado a áreas preservadas por lei.

O clima local é úmido e quente a maior parte do ano, com máxima de temperatura podendo chegar aos 36°C e pluviosidade em torno dos 2000 mm anuais.

Aspectos sócio-econômicos

População

Segundo o Censo 2000 (IBGE), a população fixa do município é de 71.946 habitantes, com taxa de crescimento anual de 5,5%, e aproximadamente 120 hab/km², densidade relativamente baixa, se comparada a outros municípios do litoral paulista. Porém, o fato de o município ter atrativos turísticos, faz com que a população aumente em aproximadamente 95.208 pessoas, segundo dados da Fundação Seade-2000, nos finais de semana prolongados e férias (principalmente no verão), o que resulta num aumento considerável da densidade demográfica do município (280 hab/km²) e num aumento da demanda por água, coleta de esgoto e de lixo.

Atividades econômicas e infra-estrutura sanitária

O município depende basicamente do setor turístico para manter sua economia. Têm surgido inúmeros loteamentos em áreas drenadas, para construção de residências de veraneio, por toda a orla marítima e também em áreas mais interioranas, na planície. Observa-se na imagem de satélite que a planície litorânea de Itanhaém está passando por um processo de ocupação intensa, uma vez que a orla já está praticamente toda ocupada.

Infra-estrutura sanitária

A rede de saneamento deste município é insuficiente para atender a demanda da população, tanto fixa quanto de turistas. Segundo dados da Fundação Seade - 2000, o índice de atendimento por saneamento no município é de 15%. Esse esgoto coletado passa por tratamento primário (gradeamento e decantação) e é lançado no Rio Itanhaém, provocando problemas de balneabilidade nas praias próximas à foz deste rio, principalmente na praia do Centro. A população restante adota o sistema de fossas sépticas para destinação do esgoto, o que também pode causar problemas na água do município (lençol freático e do mar).

DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS
PROPRIAS E IMPROPRIAS
NAS PRAIAS DO
LITORAL PAULISTA
DURANTE O ANO DE 2003

**MUNICÍPIO DE
ITANHAÉM**

Legenda:



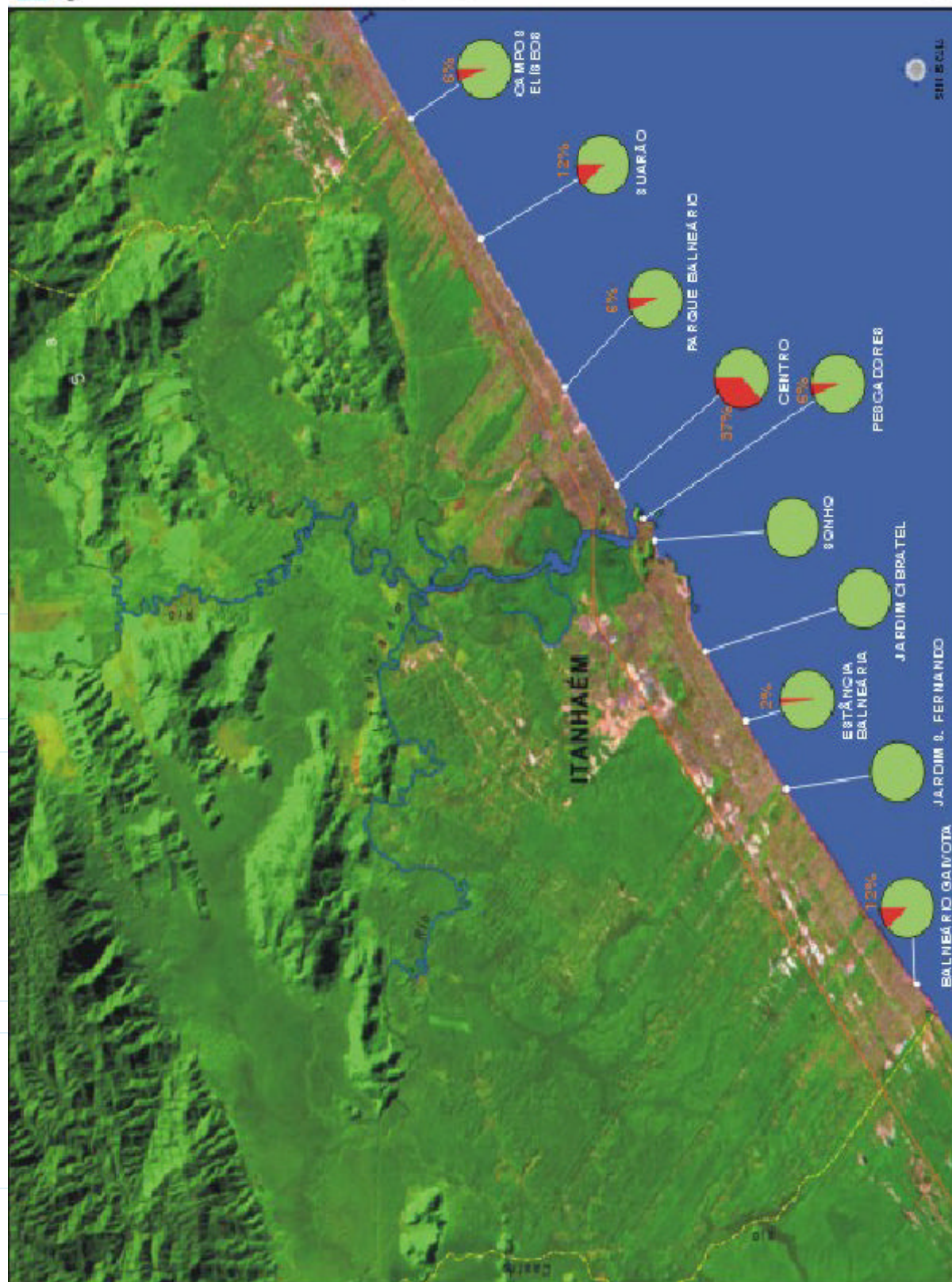
PRÓPRIA



IMPRÓPRIA

○ Ponto de Monitoramento
de Qualidade de
Água - CETESB

60% - 500m da Abertura Marítima

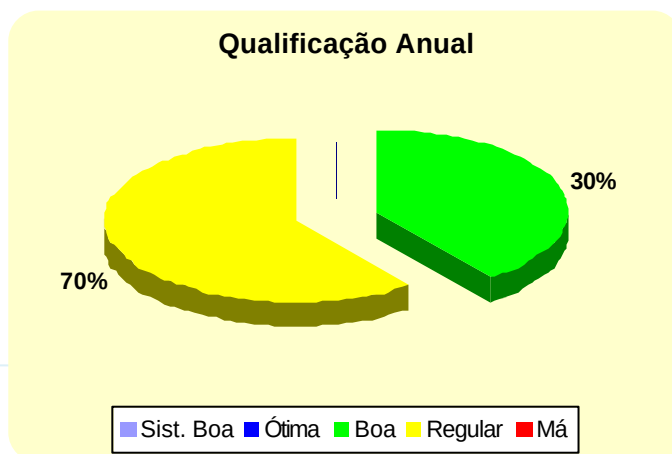
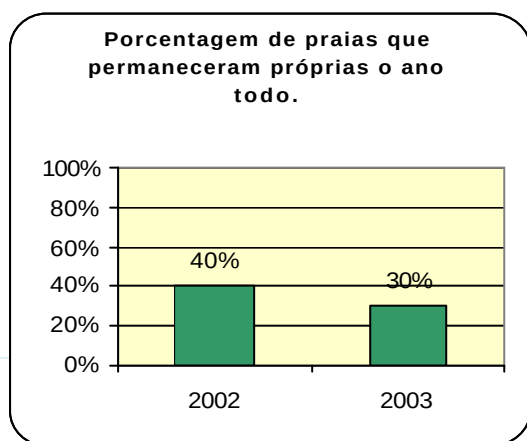


Avaliação das condições de balneabilidade - Itanhaém

No município de Itanhaém são monitorados 10 pontos de amostragem nas 10 praias mais frequentadas do município.

Neste ano 70% das praias foram consideradas como Regular variando a porcentagem do tempo em que foram qualificadas como impróprias de 2% na Estancia Balnearia até 37% na praia do Centro. As praias consideradas Boas (30%) foram: Sonho, Jardim Cibratel e Jardim São Fernando.

Em 2003 observou-se uma pequena piora nas condições de balneabilidade do município, as praias que passaram da condição de Boa em 2002 para Regular foram: Parque Balneário, Estância Balneária e Balneário Gaivota. Entretanto, as praias Jardim Cibratel e Jardim São Fernando, que foram qualificadas como Regulares em 2002, foram qualificadas como Boas em 2003.



149

Classificação Semanal

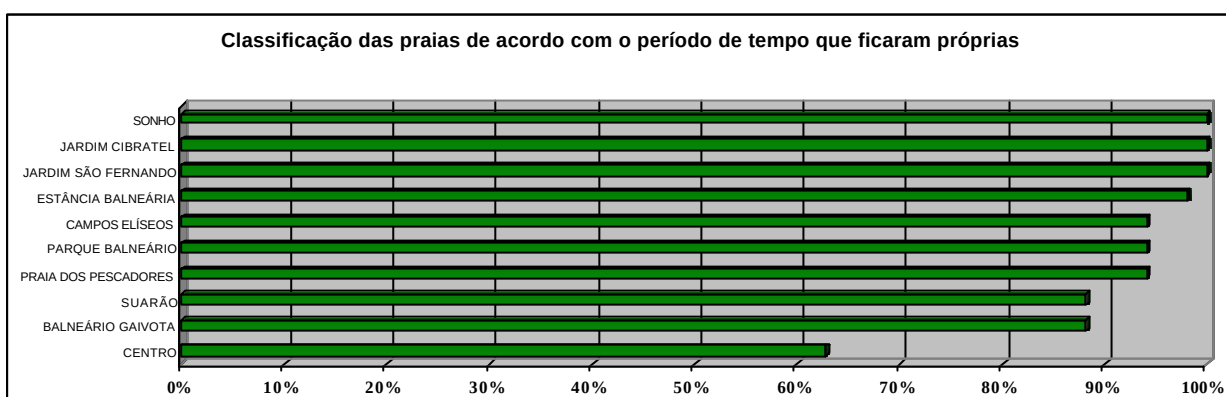
●: Própria ●: Imprópria

[illegible][illegible]

Município de Itanhaém

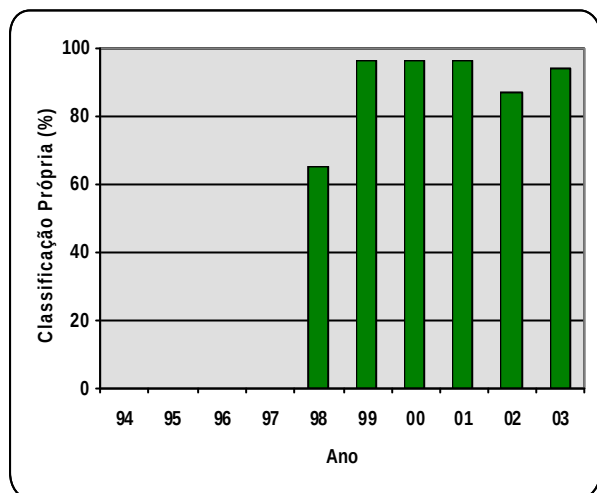
Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
CAMPOS ELÍSEOS	49	10	35	6	REGULAR
SUARÃO	57	0	31	12	REGULAR
PARQUE BALNEÁRIO	51	14	29	6	REGULAR
CENTRO	22	18	24	37	REGULAR
PRAIA DOS PESCADORES	59	18	18	6	REGULAR
SONHO	78	14	8	0	BOA
JARDIM CIBRATTEL	76	22	2	0	BOA
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	96	0	2	2	REGULAR
JARDIM SÃO FERNANDO	84	14	2	0	BOA
BALNEÁRIO GAIVOTA	78	10	0	12	REGULAR

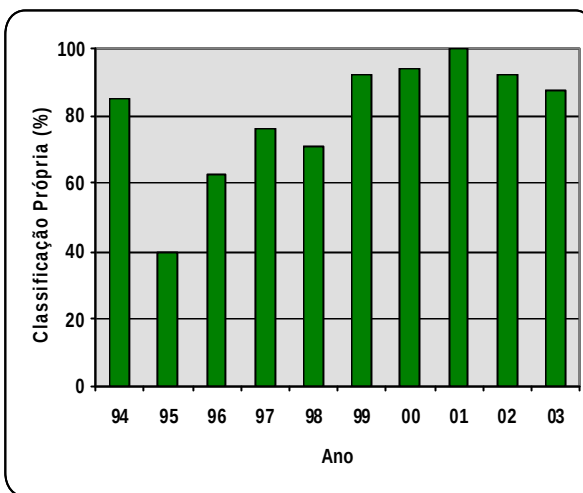


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

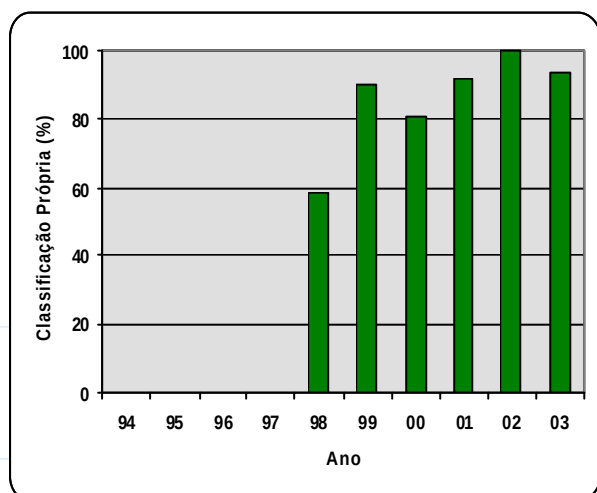
Campos Elíseos



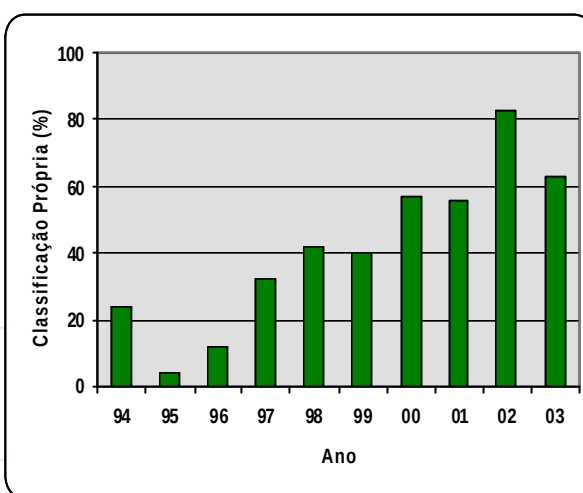
Suarão



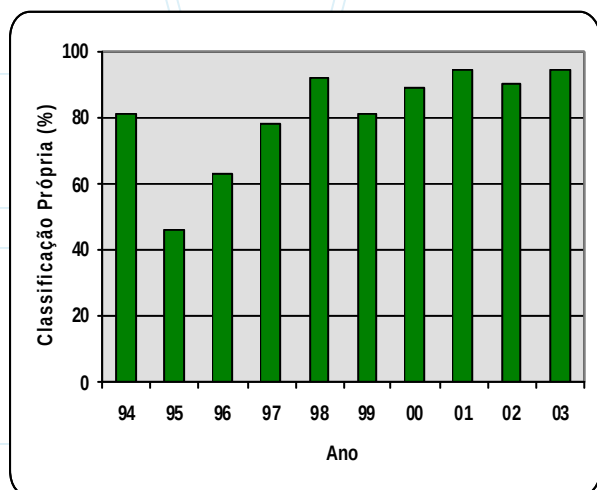
Parque Balneário



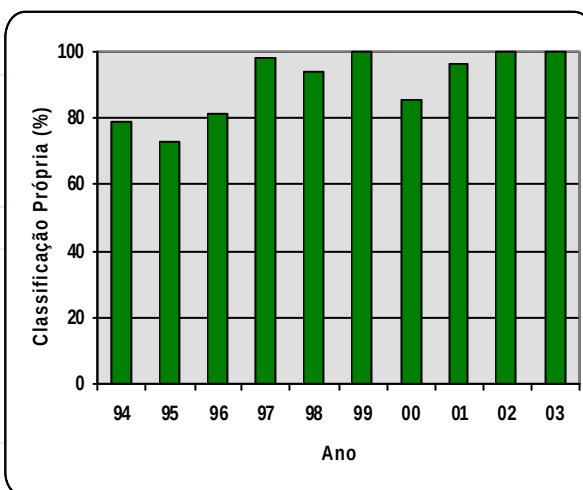
Centro



Prainha / Praia dos Pescadores

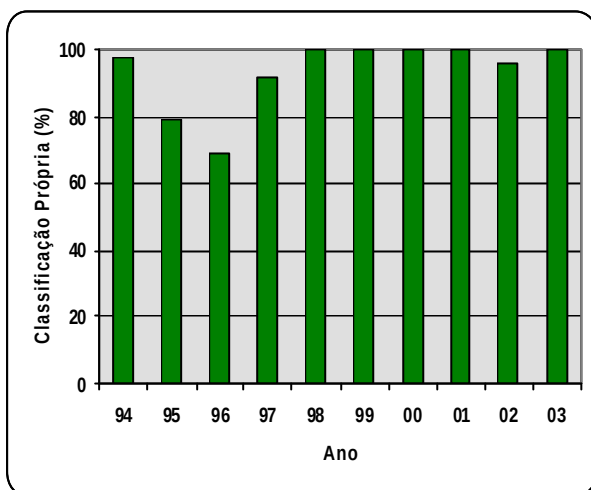


Sonho

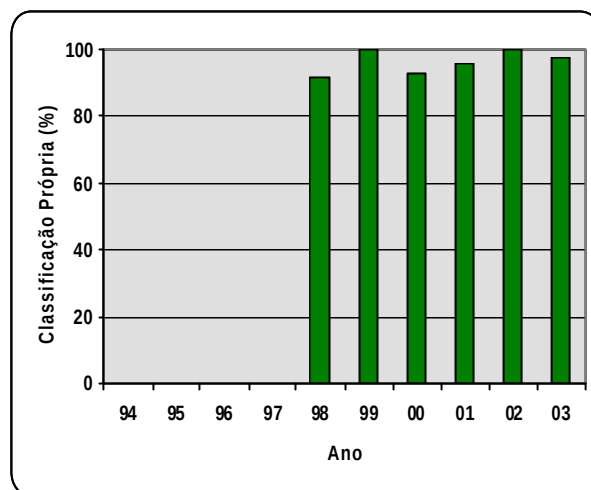


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

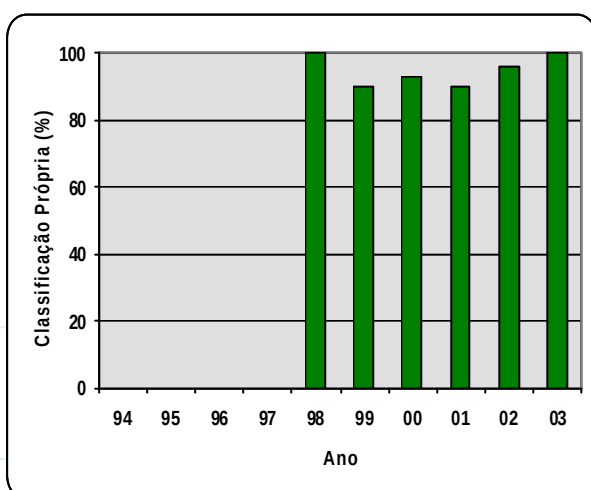
Jardim Cibratel



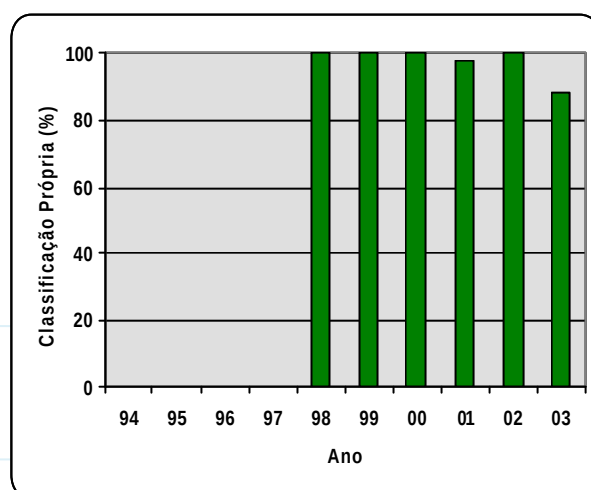
Estância Balneária



Jardim São Fernando



Balneário Gaivota



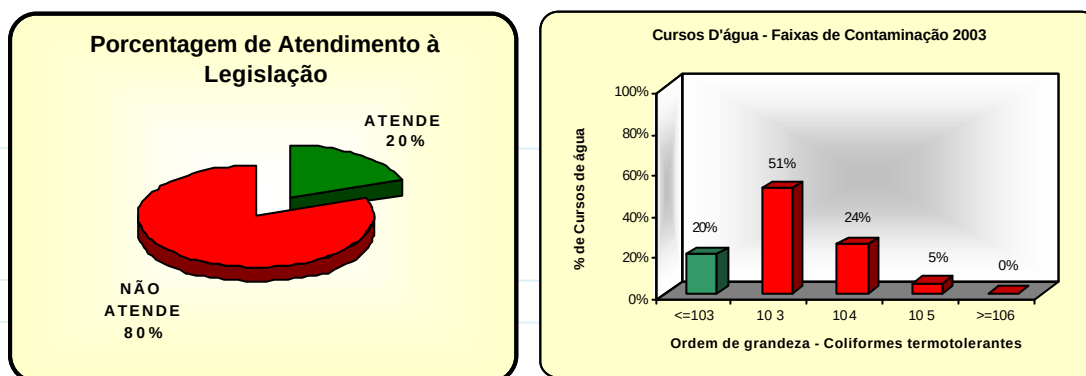
Avaliação dos cursos d'água afluentes às praias

Em Itanhaém, foram analisadas amostras de 21 cursos d'água que afluem às praias na primeira campanha de 2003 e 20 na segunda.

Comparando os resultados desse ano com os de 2002, percebe-se uma pequena melhoria em relação às quantidades de Coliformes termotolerantes encontrados nas amostras, uma vez que, apesar do percentual de cursos d'água que atenderam à legislação ter sido igual a 2002 (20%), houve uma diminuição nas faixas de contaminação de maior valor: na faixa de valores iguais ou superiores a 10^6 , houve queda de 6% para nenhum resultado; em 10^5 , de 16% para 5%; em 10^4 , de 33% para 24%; nas faixa de 10^3 , houve um grande acréscimo de resultados, de 24% para 51%. Esses resultados demonstram que está ocorrendo alguma melhora na qualidade sanitária do município, mas que ainda não está permitindo que esses cursos d'água figurem entre os que atendem os padrões legais.

Nos últimos cinco anos verifica-se grande variação na porcentagem de atendimento à legislação: em 1999, 41% atenderam à legislação; em 2000, 36%; 2001, 17%; 2002 e 2003, mantiveram-se em 20%. Apesar de incostância, os resultados mostram uma diminuição dessas porcentagens, podendo comprometer a balneabilidade das praias, uma vez que esses cursos d'água afluem para as mesmas

Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para água de classe 2 ou 7 - Limite para *Coliforme Termotolerantes*: 1000 NMP/100ml.

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Itanhaém

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
CAMPOS ELÍSEOS	E/F AV. AMÉLIO CAMPOS	SECO	SECO
	E/F R. TELMA	SECO	SECO
	E/F R. TAÍS (NORTE)	SECO	SECO
	E/F R. TAÍS (SUL)	SECO	SECO
	E/F R. PREF. ESPÁZIA BECHELI SECH	SECO	150
	R. PROF. ESPÁZIA BECHELI SECH	230	SECO
	E/F CONDOMÍNIO	8.000	750
	1- Córrego depois do ponto da AV. CAMPOS ELÍSEOS	5.000	490
SUARÃO	200m DA DIVISA COM MONGAGUÁ	SECO	SECO
	900m AO NORTE DA R. CAP. AFONSO TESSITORE	SECO	SECO
	R. CAP. AFONSO TESSITORE	5.000	170
	COLÔNIA DE FÉRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO	SECO	SECO
	C/F R. PEDRO DE CASTRO N. 6703	SECO	23.000
CENTRO SONHO	100m AO NORTE DA AV. IPIRANGA	SECO	11.000
	CAIXA D'ÁGUA SADESP - AV. IPIRANGA	50	1.700
	RIO ITANHAÉM	2.300	7.200
	AV. VICENTE DE CARVALHO N. 720	80.000	33.000
	HOTEL MIAMI	8.000	4.900
ENSEADA	AV. MANOEL DA NÓBREGA (ESQUERDA)	130.000	SECO
	AV. MANOEL DA NÓBREGA (DIREITA)	3.000	SECO
CIBRATEL	R. FREDERICO DE SOUZA Q. FILHO	SECO	SECO
	S/N - AV. GONÇALVES MONTEIRO	170.000	23.000
	1600m DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	300	42.000
	1450m AO NORTE DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	SECO	SECO
	1200m AO NORTE DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	23.000	SECO
JARDIM SÃO FERNANDO	700m AO NORTE DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	1.300	2.300
	COLÔNIA DE FÉRIAS DO BANCO ITAÚ	1.700	3.300
	CAMPING CLUB DO BRASIL	5.000	SECO
	5100m DO RIO PIAÇAGUERA	1.300	17.000
	4300m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	8.000	SECO
BALNEÁRIO GAIVOTA	3700m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	5.000	42.000
	3400m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	SECO	SECO
	3250m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	8.000	SECO
	3050m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	SECO	2.200
	2900m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	SECO	23.000
	2000m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	SECO	SECO
	1600m DO RIO PIAÇAGUERA	230	SECO
	1450m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	SECO	SECO
	PRÓXIMO AO N. 300 DA AV. RETA MAR	SECO	8.300
	1100m DO RIO PIAÇAGUERA	SECO	1.300
	700m DO RIO PIAÇAGUERA	SECO	SECO
	BAL. GAIVOTA - ITANHAÉM (À ESQUERDA) DO TERMINAL TURÍSTICO GAIVOTA	SECO	SECO

Aspectos ambientais

Distante 138 km da capital, Peruíbe é um município tipicamente turístico, com 321 km² de área divididos entre a planície litorânea onde encontram-se as praias e as serras, entre elas, a de Peruíbe e a do Mar. A vegetação predominante é a de Mata Atlântica dividida entre o Parque Estadual da Serra do Mar e a Estação Ecológica da Juréia (na verdade há uma sobreposição entre a Estação Ecológica e a Área de Proteção Ambiental Cananéia – Iguape – Peruíbe), ou seja, grande parte do município pertence a áreas sob proteção legal. A Estação Ecológica ocupa território em outros três municípios desta região (Iguape, Igarati e Miracatu), num total de 792,3 km². Há poucas áreas de manguezais no município. Na imagem de satélite é possível perceber o grau de ocupação do município em direção à Serra; percebe-se também que há um processo de ocupação na região do Guaraú que encontra-se em área de unidade de conservação

Aspectos sócio-econômicos

População

A população fixa do município, segundo o Censo 2000 (IBGE), é de 51.384 habitantes com taxa de crescimento anual em torno de 5,6% o que resulta em aproximadamente 160 hab/km². Deve-se levar em consideração que parte do município é destinada a áreas de proteção, portanto, se extrairmos essa área total do município, a densidade demográfica aumentará consideravelmente. Essa população concentra-se na orla marítima, conforme pode-se perceber pela imagem de satélite. Por ser um município turístico, Peruíbe recebe um número considerável de veranistas todos os anos. Segundo a Fundação Seade-2000, esse número chega a 50.607 pessoas, dobrando a população local e afetando consideravelmente a rotina da cidade.

155

Atividades econômicas e infra-estrutura sanitária

A população de Peruíbe vive do turismo e das atividades a ele ligadas (construção civil, prestação de serviços, etc).

Além das praias, o município possui outros atrativos para o turista, principalmente os ligados a área da Estação Ecológica, cuja visitação é permitida (até a Barra do Una). Há cachoeiras, passeios ecológicos de canoas e jipe, vôos em ultraleves, agendados por pequenas empresas que fornecem transporte e guias aos visitantes. O município conta com boa infra-estrutura hoteleira e de campings.

O sistema de coleta de esgoto do município ainda é insuficiente para atender toda a população fixa e turística. Segundo dados da Fundação Seade - 2000, o índice de atendimento por saneamento no município é de apenas 9%. Os esgotos coletados são enviados a uma estação de tratamento, onde são pré-condicionados e submetidos à redução de carga orgânica em lagoa de estabilização, após o qual são lançados no Rio Preto, que deságua ao sul da praia de Peruíbe.

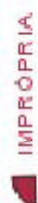
DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS
PRÓPRIA E IMPRÓPRIA
NAS PRAIAS DO
MUNICÍPIO DE
LITORAL PAULISTA
DURANTE O ANO DE 2003

MUNICÍPIO DE PERUÍBE

Legenda:



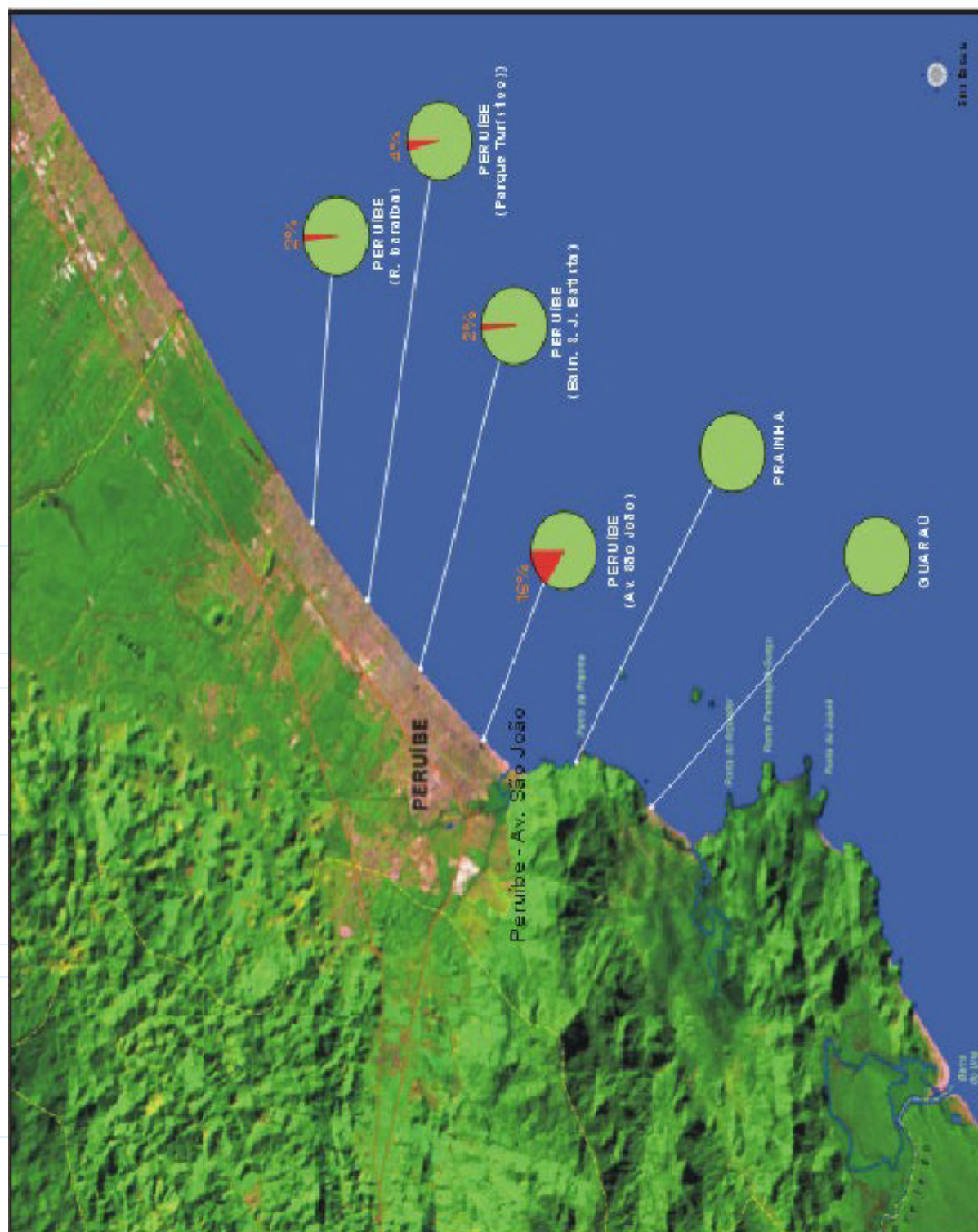
PRÓPRIA



IMPRÓPRIA

Ponto de Monitoramento
de Balneabilidade
CETESB

LECOL - São João do Rio do Peixe

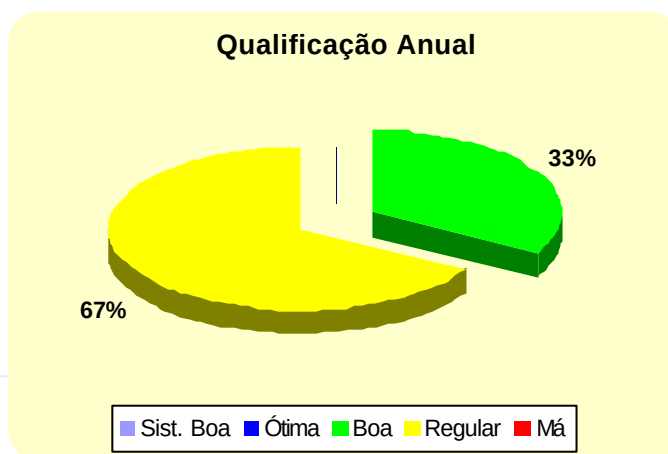
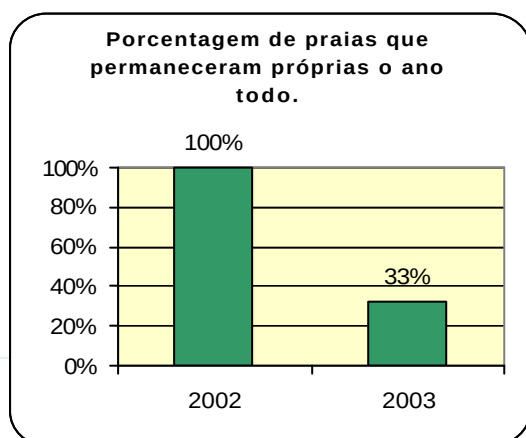


Avaliação das condições de balneabilidade - Peruíbe

No município de Peruíbe são monitorados 6 pontos de amostragem em 3 praias, sendo 4 pontos localizados na praia de Peruíbe.

As praias Prainha e Guaraú apresentaram Boas condições de balneabilidade, ficando próprias durante todo o ano de 2003. Os demais pontos obtiveram a qualificação anual Regular, variando seu período de imprópriedade de 2 a 16% do tempo.

Comparando-se os resultados de 2003 com os obtidos em 2002, pode-se notar que houve uma piora significativa das condições sanitárias nas praias do município, que, em 2002, apresentaram-se próprias ao longo de todo o ano. Cabe ressaltar que nos últimos 10 anos essa situação favorável ocorreu apenas neste ano, sendo que em todos os outros apenas a praia de Guaraú apresentou-se, com frequência, 100% do ano própria.



159



Classificação Semanal

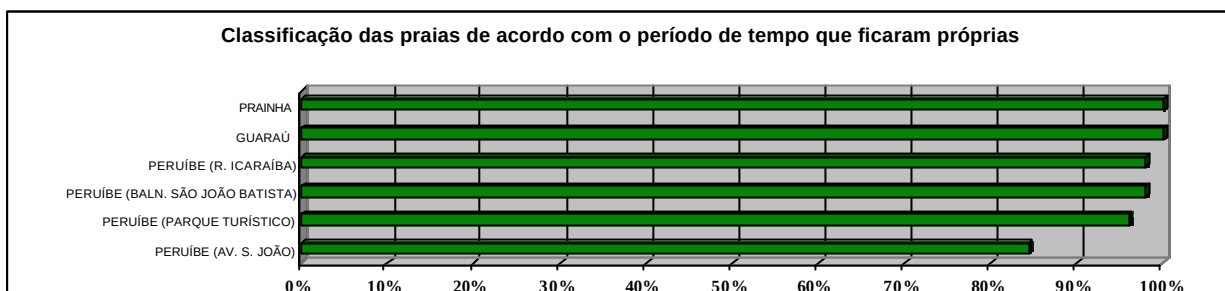
●: Própria ●: Imprópria

[illegible]

Município de Peruíbe

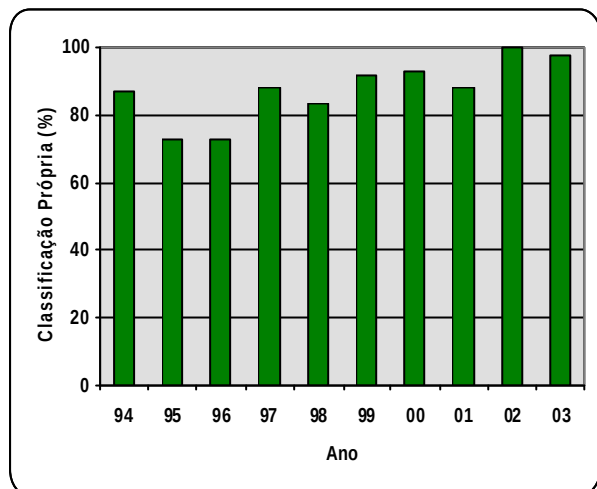
Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PERUÍBE (R. ICARAÍBA)	84	14	0	2	REGULAR
PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)	75	16	6	4	REGULAR
PERUÍBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	75	4	20	2	REGULAR
PERUÍBE (AV S JOÃO)	57	12	16	16	REGULAR
PRAINHA	80	6	14	0	BOA
GUARAÚ	73	20	8	0	BOA

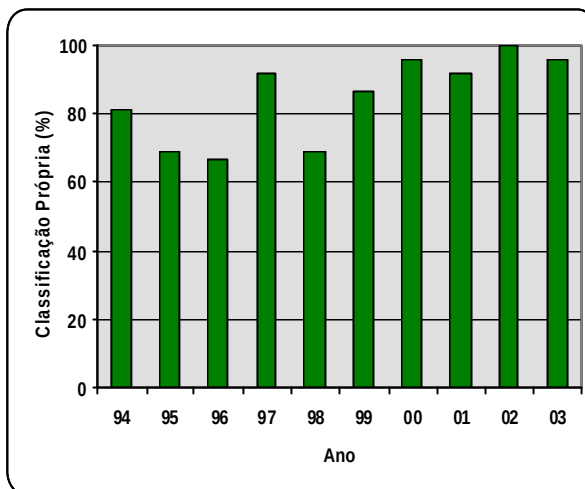


Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

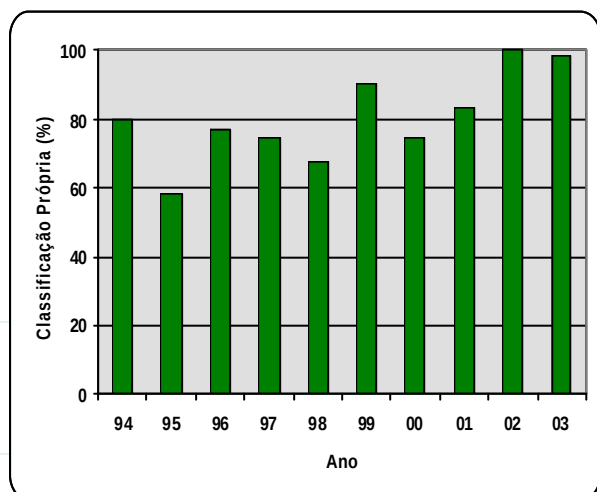
Peruíbe (Icaraíba)



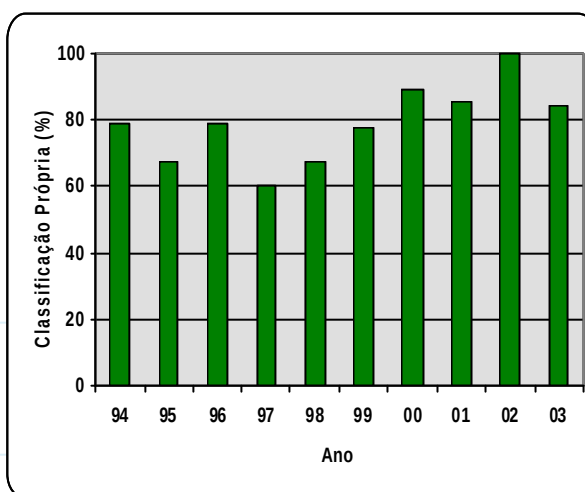
Peruíbe (Parque Turístico)



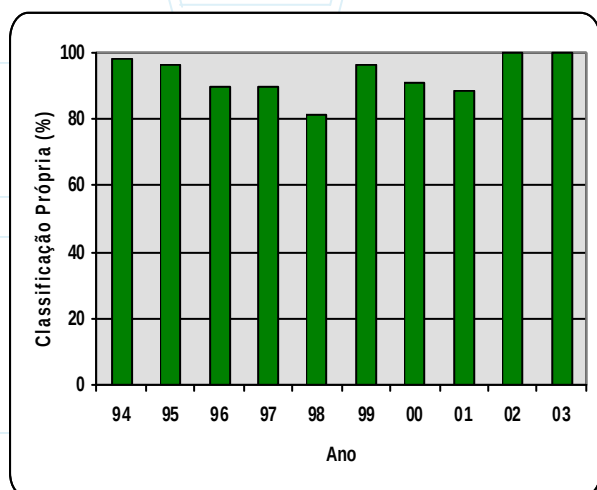
Peruíbe (São João Batista)



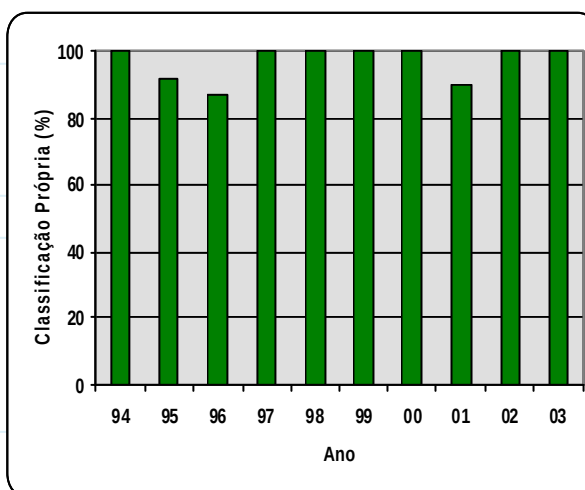
Peruíbe (S. João)



Prainha



Guaraú



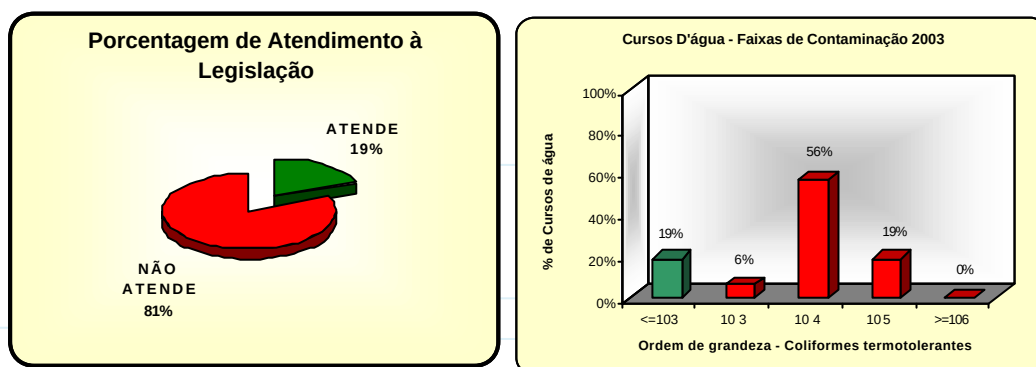
Avaliação dos cursos d'água afluentes às praias

Foram analisadas amostras de 24 cursos d'água em cada uma das duas campanhas realizadas em 2003 em Peruíbe, todos afluentes às praias.

Comparando-se com o ano de 2002, verifica-se pequena melhora na qualidade dessas águas, uma vez que 12% estavam de acordo com a legislação em 2002, enquanto que em 2003, 19% atenderam. Em relação às outras faixas de contaminação, temos: para 103, 23% em 2002 e 6% em 2003; 104, 23% contra 56% em 2003; 105, 35% contra 19%; em 106 (faixas indicadora de maior contaminação), houve queda de 7% para nenhum resultado em 2003. Esses resultados permitem verificar, em relação apenas ao período de 2002/2003, alguma melhora no saneamento do município, mas ainda insuficiente para manter a qualidade da água dentro dos limites de Coliformes termotolerantes estabelecidos em lei.

Contudo, da mesma forma que outros municípios vizinhos, verifica-se grande variação na porcentagem de atendimento à legislação nos últimos cinco anos: em 1999, 36% atenderam à legislação; em 2000, 37%; 2001, 42%; 2002, apenas 12% e 2003, 19%. Houve um aumento considerável de inconformidades nos últimos dois anos, com porcentagens superiores a 80%.

Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para água de classe 2 ou 7 - Limite para *Coliforme Termotolerantes*: 1000 NMP/100ml.

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Peruíbe

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
ICARAIBA	RIO PIAÇAGUERA	800	13.000
	4650m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	300	350.000
	3750m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	seco	seco
	3450m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	seco	350.000
	3200m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	800	350.000
	2350m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	90.000	93.000
	2100m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	300.000	70.000
	1800m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	23.000	920.000
	1200m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	30.000	49.000
	900m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS - AV. BEIRA MAR N.7393	1.300	seco
	700m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	800	33.000
	400m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	30.000	49.000
	R. INDIANÁPOLIS	13.000	seco
	R. NAGIBE ANTONIO COSTA (ANTIGA RUA 3)	seco	22.000
PARQUE TURÍSTICO	AV. BEIRA MAR N.5723 - FRENTE A R. DAS CAMÉLIAS	13.000	11.000
	AV. BEIRA MAR N. 4647	30.000	33.000
BALNEÁRIO SÃO JOÃO BATISTA	AV. BEIRA MAR N. 4195	seco	140.000
	AV. BEIRA MAR N. 3829 - FRENTE A AV. TAMANDARÉ	50.000	79.000
	AV. BEIRA MAR N. 3437 - FRENTE A R. JOÃO SABINO	80.000	130.000
	AV. BEIRA MAR N. 3141	3.000	110.000
	AV. BEIRA MAR N. 3053	3.000	seco
	AV. BEIRA MAR N. 2439 - FRENTE A R. RUI BARBOSA	130.000	seco
AV. SÃO JOÃO	AV. BEIRA MAR N. 1995 - FRENTE A AV. BRASIL	seco	33.000
	R. EDUARDO LINARDI	seco	seco
PRAINHA	RIO PRETO	13.000	79.000
	EXTREMO NORTE	30	11.000
	EM FRENTE AO ACESSO	300	13.000
	EXTREMO SUL	300	14.000
GUARAÚ	EXTREMO NORTE	300	17.000
	EXTREMO SUL DA PRAIA - JUNCÃO DE DOIS RIOS	30	13.000

Cubatão

Aspectos ambientais

O município de Cubatão está a aproximadamente 57 km da capital. Possui área de 142 km², e localiza-se no sopé da Serra do Mar, não tendo face voltada para o mar. Os terrenos são em sua maioria sedimentares, com altitude mínima de 3 m na planície. A localização interfere bastante na circulação atmosférica e, conseqüentemente, na dispersão dos poluentes, que podem ficar confinados junto à Serra.

Aspectos sócio-econômicos

População

A população fixa do município está em aproximadamente 107.904 habitantes (IBGE – Censo, 2000), provocando densidade demográfica de aproximadamente 760 hab/km². Não é um município turístico, portanto, não possui população de veranistas.

Atividades econômicas e infra-estrutura sanitária

O município de Cubatão é tradicionalmente industrial, possuindo 84 indústrias instaladas, sendo que 30 delas são consideradas altamente poluidoras pela Cetesb (SMA – Cetesb, 1999). Em meados do século XX, Cubatão foi escolhido para receber a instalação de várias indústrias de grande porte (químicas, petroquímicas, siderúrgicas), devido a sua proximidade tanto da capital quanto do porto de Santos.

A localização do município (muito próximo à Serra do Mar) interfere na circulação atmosférica local. A presença de inúmeras indústrias poluidoras, associada a esse fator, gera um acúmulo de poluição atmosférica, com graves conseqüências ambientais.

Na imagem de satélite pode-se perceber que áreas industriais encontram-se praticamente cercadas pela Serra do Mar. Esse fato vem sendo amenizado nos últimos anos, com a instalação de filtros e à fiscalização mais efetiva tanto do setor público quanto das próprias empresas. Pode ocorrer também poluição hídrica, motivo pelo qual o Rio Perequê é monitorado regularmente, uma vez que esse rio é utilizado como área de lazer pela população.

Esses fatos deixaram o município com poucos atrativos turísticos, portanto, ele não sofre nenhuma conseqüência devida à população flutuante, fato comum nos demais municípios do litoral.

Em relação ao saneamento básico, segundo informações da Fundação Seade - 2000, o município possui 44% de atendimento.

DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS
PRÓPRIA E IMPRÓPRIA
NAS PRAIAS DO
LITORAL PAULISTA
DURANTE O ANO DE 2003

MUNICÍPIO DE CUBATÃO

Legenda:



PRÓPRIA



IMPRÓPRIA

Ponto de Monitoramento
de Balneabilidade
CETESB



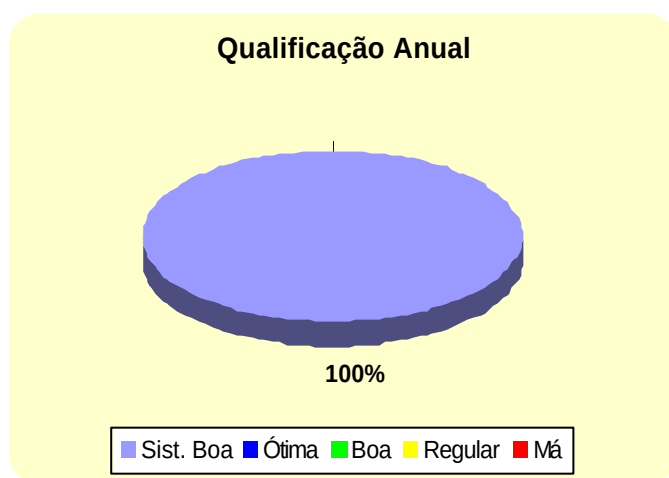
EEQL - Setor de Águas Litorâneas



Avaliação das condições de balneabilidade - Cubatão

Em Cubatão há um ponto de amostragem no Rio Perequê, que é avaliado mensalmente em caráter preventivo, tendo sido, neste ano, amostrado semanalmente apenas no mês de janeiro.

Os resultados de 2003 mantiveram-se baixos, tendo o mesmo recebido a qualificação Sistemáticamente Boa.



Classificação Semanal

●: Própria Sist. Boa ●: Imprópria

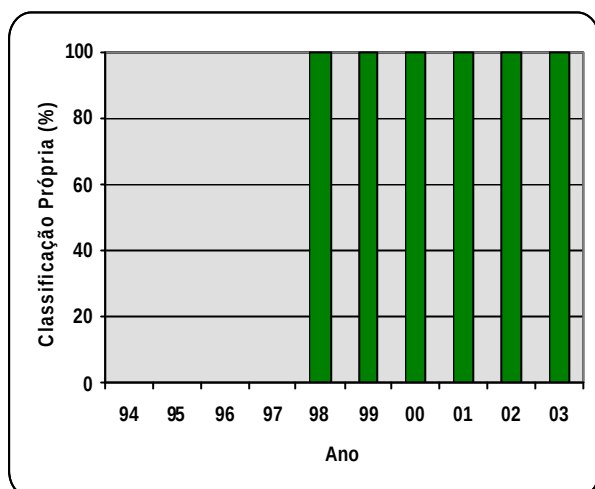


Município	Praia - Local de amostragem	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
CUBATÃO	RIO PEREQUÊ	5 ● ● ● ● ●	2 ● ● ● ● ●	2 ● ● ● ● ●	6 ● ● ● ● ●	4 ● ● ● ● ●	1 ● ● ● ● ●

Município	Praia - Local de amostragem	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
CUBATÃO	RIO PEREQUÊ	6 ● ● ● ● ●	3 ● ● ● ● ●	7 ● ● ● ● ●	5 ● ● ● ● ●	2 ● ● ● ● ●	7 ● ● ● ● ●

Evolução do percentual de classificação Própria nos últimos dez anos

Rio Perequê



Litoral Sul



CARACTERIZAÇÃO

A sub-unidade sul do litoral paulista é composta pelos municípios de Iguape, Ilha Comprida e Cananéia, totalizando uma área de 3.414 km², onde encontra-se o Complexo estuarino-lagunar de Iguape, Cananéia e Paranaguá, área reconhecida pela Unesco como parte da Reserva da Biosfera, devido à sua importância enquanto meio ambiente natural e de culturas tradicionais.

A distância entre a Serra do Mar e o mar, formam uma ampla planície litorânea, ocupada pela Mata Atlântica e por amplas áreas de manguezais. Cananéia é o município com maior área de manguezal, seguido por Iguape. Há várias unidades de conservação, tanto estaduais quanto federais, que se sobrepõem na região, no intuito de preservar a ampla gama de espécies da fauna e da flora locais. Entre elas, destaca-se a Estação Ecológica Juréia-Itatins (estadual), que abrange área de vários municípios, num total de 792,3 km², cujo uso é bastante restritivo; a Área de Proteção Ambiental Cananéia – Iguape – Peruíbe (federal), com área de 2.340 km², visando a conciliação das atividades humanas como meio ambiente natural; a Área de Proteção Ambiental de Ilha Comprida (estadual), que compreende todo o município de Ilha Comprida; o Parque Estadual da Ilha do Cardoso, que abrange toda a Ilha do Cardoso, entre outros.

A região abriga ainda 26 ilhas e ilhotas, pertencentes principalmente a Cananéia. Dentre elas destacam-se:

- Ilha Comprida, de origem sedimentar, apresenta ambiente bastante vulnerável a quaisquer alterações. Foi constituída município em 1992 e tem sofrido intensa ocupação humana desde então;
- Ilha do Cardoso, pertencente a Cananéia, foi transformada em Parque Estadual em 1962, por abrigar exemplares de Mata Atlântica; o acesso é restrito.

O litoral é composto por 26 praias num total de 136 km de extensão, das quais são monitoradas 5 praias: 2 em Iguape e 3 em Ilha Comprida; Cananéia, devido à pequena ocupação e visitação turística, que altera muito pouco a qualidade da água, ainda não possui pontos de amostragem. Além de não apresentar praia litorânea voltada para o mar aberto.

A população total da região é de aproximadamente 46.123 habitantes (IBGE-Censo, 2000), apresentando uma densidade demográfica bastante baixa (13 hab/km²). As atividades econômicas estão baseadas no setor primário, de subsistência, destacando-se a pesca, que ocupa aproximadamente 25% da população e é realizada principalmente nos mares internos, canais e lagoas salobras (SMA-Cetesb, 1999). Apesar do solo pobre exigir investimentos técnicos, dificultando boa produtividade, a atividade agrícola ocupa grande parte da população rural, composta por sítiantes e pequenos proprietários, cuja produção é basicamente de arroz, banana e horticultura. Outro destaque é o extrativismo vegetal de madeira e palmito que, devido à prática predatória durante muitos anos, resulta numa atividade pouco lucrativa (SMA-Cetesb, 1999).

O turismo é incipiente na região, devido à pouca infra-estrutura e à distância dos grandes centros urbanos; restringe-se principalmente ao turismo de aventura, devido às belezas naturais a serem exploradas (cachoeiras, trilhas, praias desertas, etc.). Segundo a Fundação Seade, a população flutuante da região gira em torno de 25.200 pessoas anualmente, muito pouco se comparado às outras sub-unidades litorâneas. A existência das unidades de conservação incentivam também grande quantidade de pesquisas científicas nesta região.

Aspectos ambientais

O município de Iguape, dada suas condições naturais, pertence ao Complexo estuarino-lagunar de Iguape, Cananéia e Paranaguá, reconhecido pela UNESCO como parte da Reserva da Biosfera pela sua relevância para a conservação ambiental. Encontra-se a 211 km da capital, no litoral sul do Estado e possui 1.981 km² de área, sendo o maior município do litoral. Apresenta litoral pouco recortado e pouco povoado, desde a divisa com Peruíbe até a foz do Rio Ribeira de Iguape, onde encontram-se as principais praias. Ao sul da sede do município, também há pouca ocupação e a costa está voltada para o Mar Pequeno, tendo a Ilha Comprida como barreira para o oceano aberto. A topografia do município é bastante plana, tendo como destaque a Serra da Juréia, área de grande interesse ambiental, próxima ao litoral, entrada para a Estação Ecológica da Juréia-Itatins.

No início do século XX, para facilitar o transporte de alimentos até o Porto de Iguape, foi construído um canal ligando o Rio Ribeira de Iguape ao Mar Pequeno, passando pelo centro da cidade de Iguape. Inicialmente esse canal possuía poucos metros de largura porém, graças à ação erosiva das águas, as margens foram alargando-se, ocupando parte do que antes pertencia à cidade. No final da década de 70 atingiu quase 300 metros de largura. Essa construção ameaçou o equilíbrio físico e biológico do Mar Pequeno, devido ao grande volume de água doce despejada. A imagem de satélite mostra apenas uma parte do município, mas é possível perceber a pequena ocupação, concentrada na região da sede municipal, onde foi construído o canal.

Aspectos sócio-econômicos

População

O crescimento demográfico anual do município é pequeno, (1,2%). Segundo dados do IBGE (Censo, 2000), a população atual do município encontra-se em torno de 27.343 habitantes. Apesar de turístico, o número de pessoas que o visitam por ano durante as temporadas também é pequeno, provavelmente devido à distância deste com a capital; segundo a Fundação Seade (2000), esse número pode chegar a 7.966 pessoas anuais.

Atividades econômicas e infra-estrutura sanitária

Como o turismo ainda é incipiente no município, a economia do mesmo ainda gira em torno das atividades primárias, como a pesca, a agricultura, cujo destaque é o cultivo de banana, maracujá e oleicultura e o extrativismo, tanto vegetal (madeira e palmito) quanto mineral, atividade, que constitui-se como de potencial via de poluição ao Rio Ribeira do Iguape.

Segundo dados da Fundação Seade - 2000, o índice de atendimento por saneamento no município é de 54,6%. Nas outras áreas, os esgotos são lançados em fossas sépticas e negras e eventuais extravazamentos atingem o Rio Ribeira, junto à sua foz, comprometendo a qualidade da água marinha.

DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS
PRÓPRIA E IMPRÓPRIA
NAS PRAIAS DO
LITORAL PAULISTA
DURANTE O ANO DE 2003

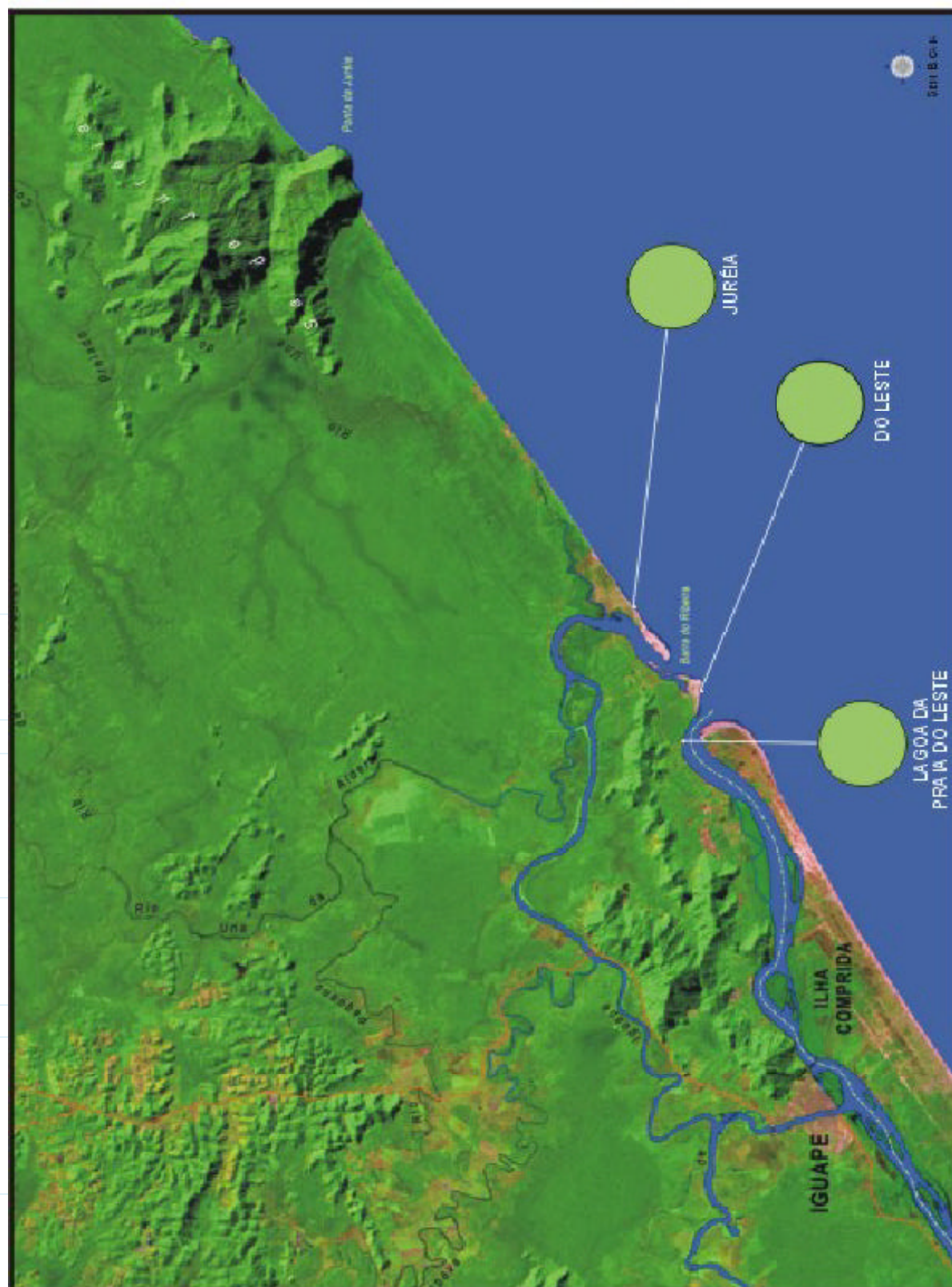
MUNICÍPIO DE
IGUAPE

Legenda:

 PRÓPRIA. MPRÓRIA

**Ponto de Monitoramento
de Balneabilidade
CETESB**

1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 26



Avaliação das condições de balneabilidade - Iguape

Em Iguape foram monitoradas 2 praias com 3 pontos de amostragem, que são avaliados mensalmente em caráter preventivo. As amostragens semanais limitaram-se apenas ao mês de janeiro, no qual ocorre a maior frequência de banhistas nessas praias. Durante todo o ano apresentaram resultados baixos de indicadores bacteriológicos tendo sido qualificados como Sistematicamente Boas.



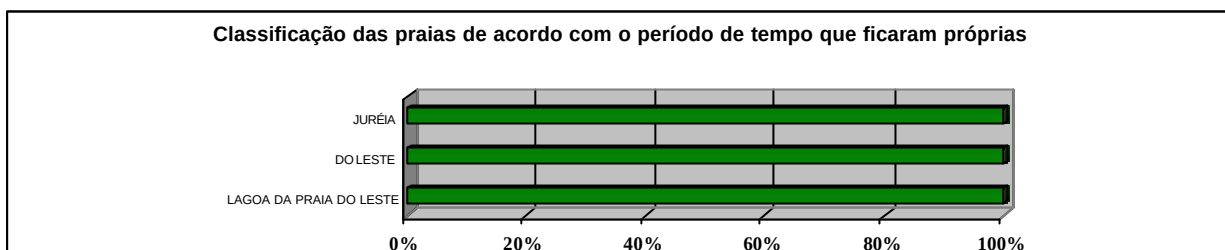
Classificação Semanal

●: Própria (Sist. Boa) ●: Imprópria

[illegible]

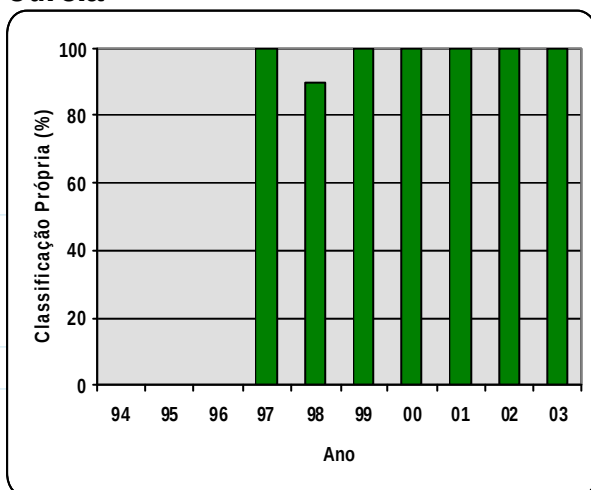
Município de Iguape Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
JURÉIA	100	0	0	0	SIST. BOA
DO LESTE	100	0	0	0	SIST. BOA
LAGOA DA PRAIA DO LESTE	100	0	0	0	SIST. BOA

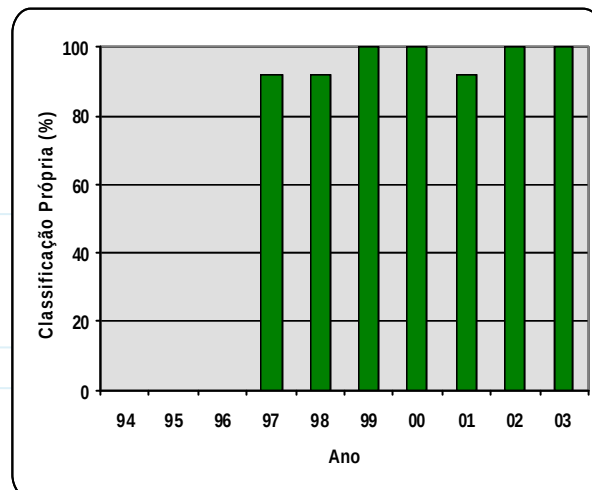


Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

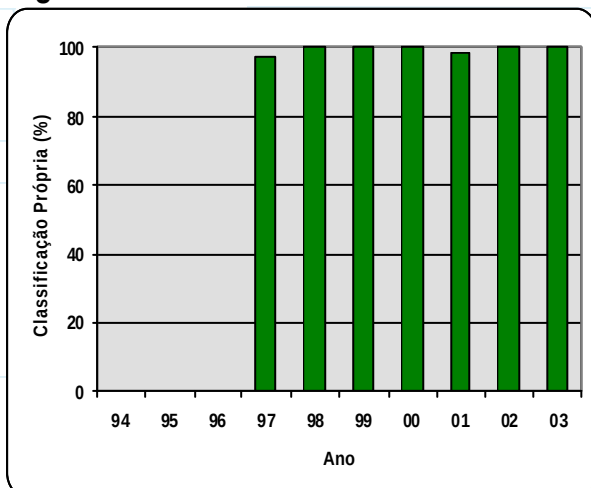
Juréia



Do Leste



Lagoa da Praia do Leste



Ilha Comprida

Aspectos sócio-econômicos

População

O município de Ilha Comprida é recente, tendo sido emancipado de Iguape e Cananéia apenas em 1992. Desde então, sua população aumentou consideravelmente. Em 1996, possuía 3.434 habitantes; em 2000, esse número aumentou para aproximadamente 6.608 habitantes (IBGE-Censo, 2000), apresentando taxa de crescimento anual de 17,8%, a maior do litoral paulista. Surgiram no município inúmeros loteamentos destinados a turistas, para construção de casas de veraneio, ocupando quase toda a extensão da ilha. O fluxo de turistas só é considerável em períodos de temporada (férias e feriados prolongados) devido à distância que separa o município da capital. Segundo a Fundação Seade -2000, o município pode receber nesses períodos por volta de 14.647 pessoas. Essa ocupação, apesar de pequena e concentrada na região norte da ilha, provoca graves impactos ao ambiente frágil da mesma, o que deve ser acompanhado pelos órgãos competentes.

Atividades econômicas e infra-estrutura sanitária

O município é pouco desenvolvido economicamente, sendo basicamente mantido pelo turismo, ainda pouco explorado. Há na ilha alguns núcleos de pescadores que praticam essencialmente a pesca tradicional, de subsistência.

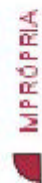
A infra-estrutura sanitária é incipiente no município, com índice de atendimento de 24% segundo dados da Fundação Seade - 2000. Isso provoca problemas na qualidade da água do município, pois o esgoto não coletado pode ser despejado *in natura* nos cursos d'água da região, que correm para o mar. A situação agrava-se na temporada, pelo aumento da população e pela ocorrência de altos índices pluviométricos.

MUNICÍPIO DE ILHA COMPRIDA

Legenda:



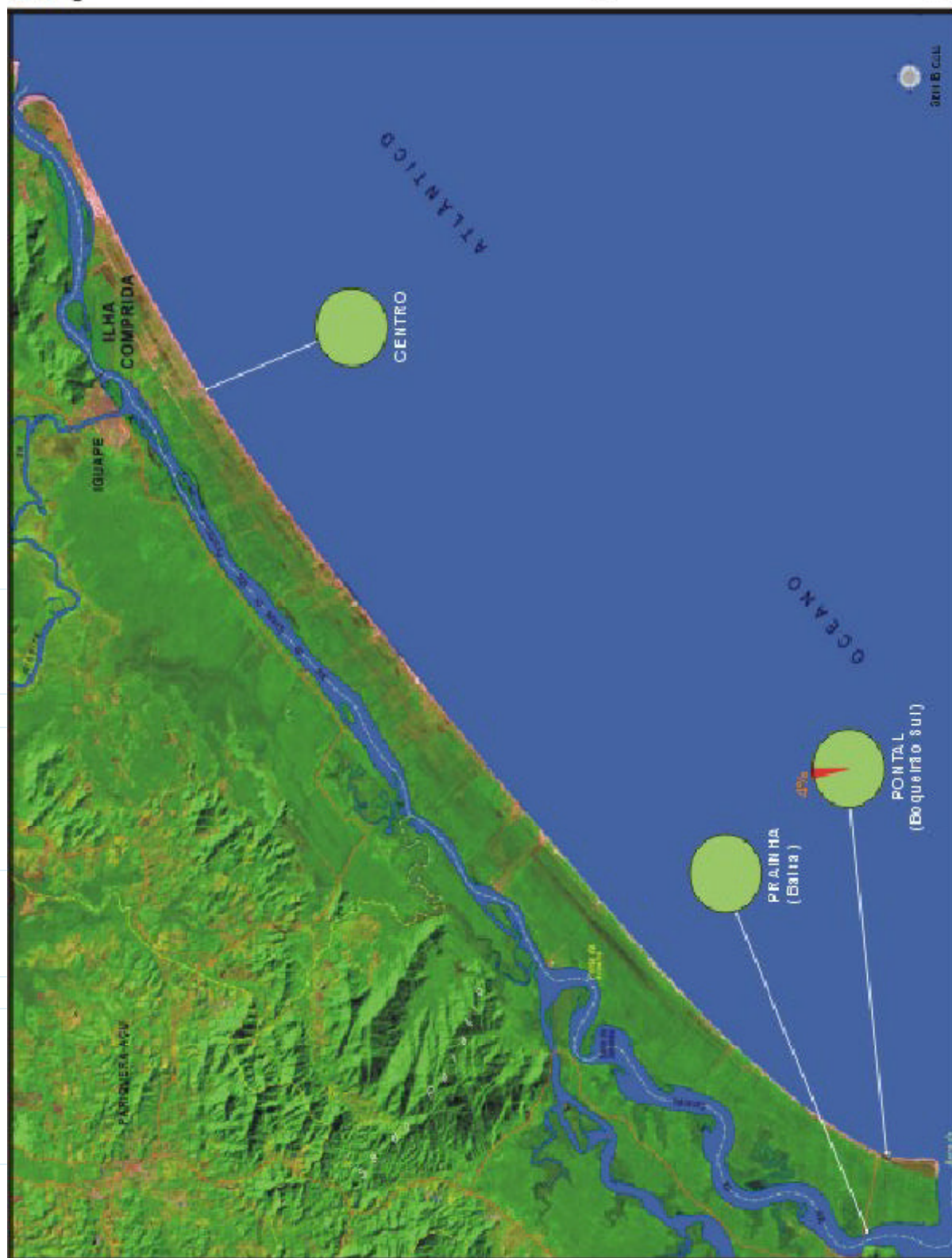
PRÓPRIA



IMPRÓPRIA

Ponto de Monitoramento
de Balneabilidade
CETESB

2003 - Sistema Áreas Urbanas

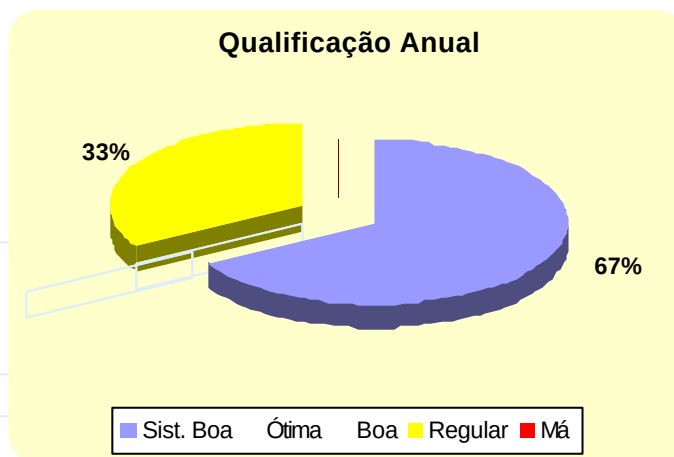
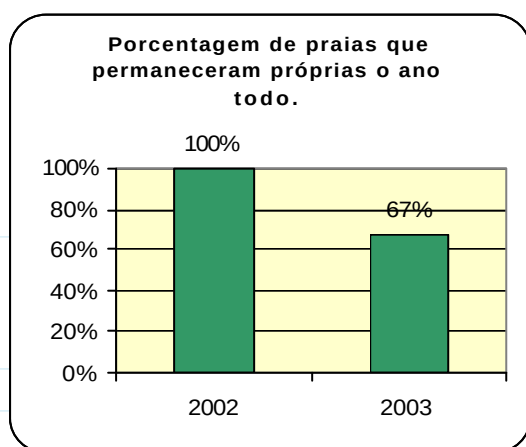


Avaliação das condições de balneabilidade - Ilha Comprida

No município de Ilha Comprida foi mantido o monitoramento mensal das 3 praias, com 3 pontos de amostragem, realizado em caráter preventivo. A reduzida frequência na amostragem deve-se à pequena ocupação urbana e ainda pequena procura por turistas por esse município, fato que tende a aumentar. Entretanto, durante o mês de janeiro as coletas passaram a ser semanais.

No mês de janeiro, com aumento das chuvas e turistas, o ponto da Prainha (balsa) apresentou densidades elevadas de *E. coli*, passando à condição de impropriedade. Densidade elevada de *E. coli*, neste ponto, também foi observada em março, na amostra realizada no domingo de carnaval. Os demais resultados obtidos ao longo do ano foram baixos, com exceção de junho, embora, o valor obtido tenha sido inferior ao limite estabelecido pela legislação.

Nesse município, além das praias, são monitoradas 3 lagoas, também em caráter preventivo, cujos resultados são apresentados à seguir. Assim como o observado para 2002, em 2003, nenhum valor ultrapassou o limite legal estabelecido. Entretanto, os valores encontrados foram superiores aos observados em 2002, que por sua vez já foram superiores aos encontrados em 2001. Este fato requer uma atenção especial, por parte da prefeitura, uma vez que está ocorrendo um incremento na carga de poluição fecal.



181



Classificação Semanal

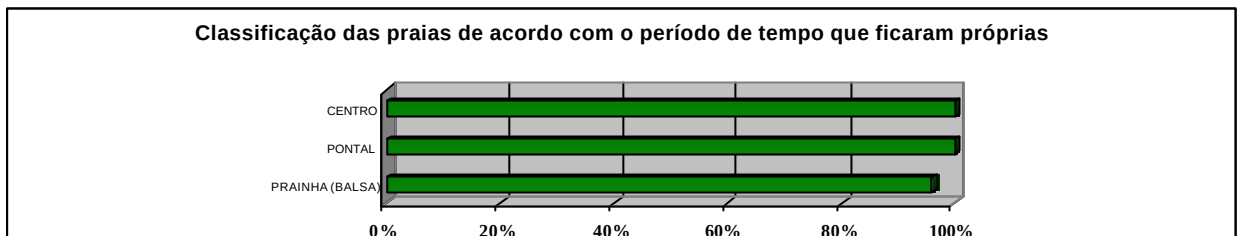
●: Própria (Sist. Boa) ●: Imprópria

[illegible]

Município de Ilha Comprida

Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
CENTRO	100	0	0	0	<i>SIST. BOA</i>
PONTAL (BOQUEIRÃO SUL)	100	0	0	0	<i>SIST. BOA</i>
PRAINHA (BALSA)	92	2	2	4	<i>REGULAR</i>



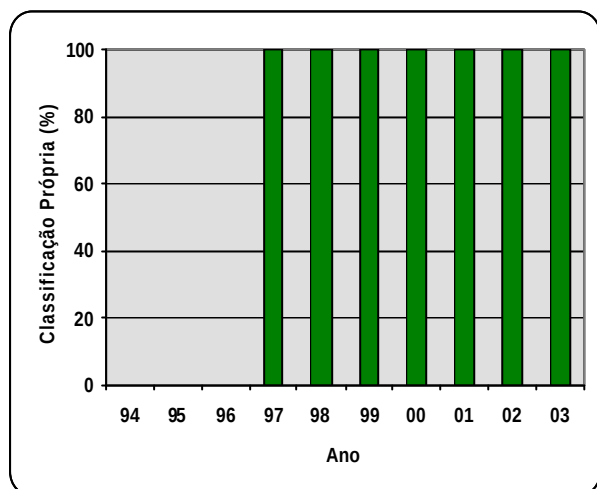
Balneabilidade de Lagoas - 2003

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	RESULTADOS DE COLIFORMES FECAIS (NMP/100ML)											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
BALNEÁRIO ICARAI (Extremo Sul da Lagoa)	312	46	228	780	18	760	296	43	208	168	116	124
BALNEÁRIO ADRIANA (próximo a antena)	33	47	272	700	83	660	144	16	168	160	37	29
LAGOA BALNEÁRIO ATLÂNTICO	30	96	244	70	19	18	236	168	17	5	104	17

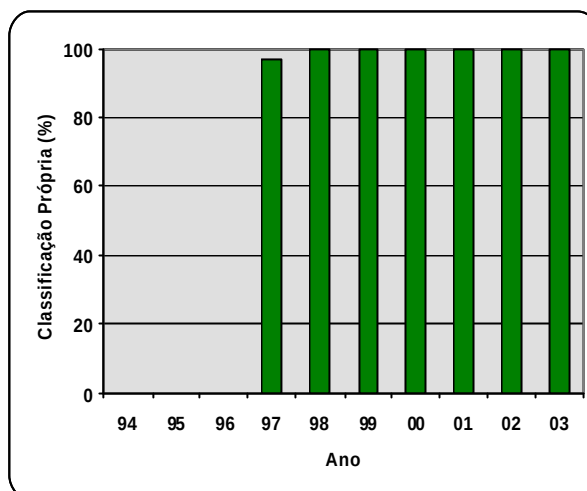
Enterococos

Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

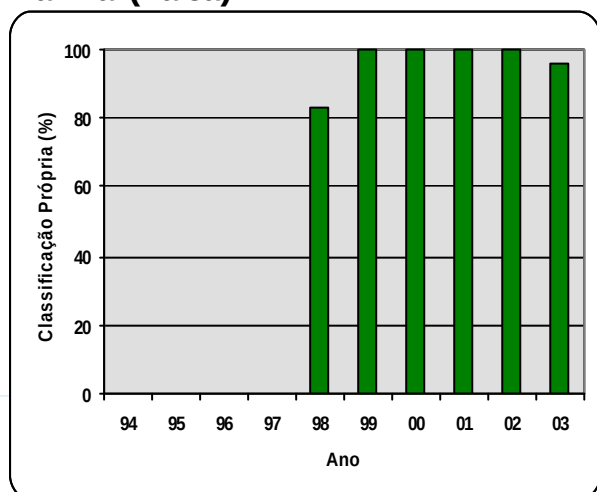
Centro



Pontal



Prainha (Balsa)



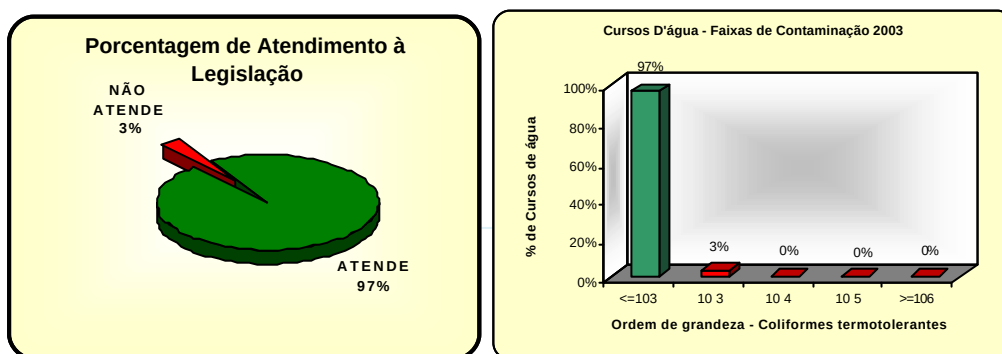
Avaliação dos cursos d'água afluentes às praias

No município de Ilha Comprida foram analisadas 17 amostras de cursos d'água em cada uma das duas campanhas realizadas em 2003, todos afluentes às praias.

Comparando-se com o ano de 2002, percebe-se uma sensível melhora na qualidade dessas águas, na medida em que apenas uma amostra de um dos cursos amostrados encontrou-se acima dos limites estabelecidos por lei, resultando em 97% de atendimento à legislação, contra apenas 46% em 2002.

Contudo, os resultados dos últimos quatro anos mostram uma grande variação: em 2000, 50% atendeu à legislação; 2001, 93%; 2002, caiu para apenas 46% e em 2003, 97% estão dentro dos padrões.

Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para água de classe 2 ou 7 - Limite para *Coliforme Termotolerantes*: 1000 NMP/100ml.

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ilha Comprida

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2003

PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
PONTAL SUL	AO SUL DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	600	17
	600 M AO NORTE DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	13	4
	1900 M AO NORTE DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	17	790
	3600 M AO NORTE DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	170	330
BAL. ANCORÁ DOURA	7300 M AO NORTE DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	11	230
	13200 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	80	4.600
	24800 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	230	13
BAL. ESTRELA D'ALVA	32000 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	23	17
BAL. GELO-MAR	31400 M AO NORTE DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	80	49
BAL. CLIV-MAR	36400 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	30	11
	37600 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	80	4
BAL. CURITIBA	42300 M A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	8	130
BAL. MONTE CARLO	44900 M A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	300	9
BAL. SANAMBI	48800 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	50	130
BAL. ICARAÍ	49500 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	110	8
	49800 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	130	33
	51100 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	300	23

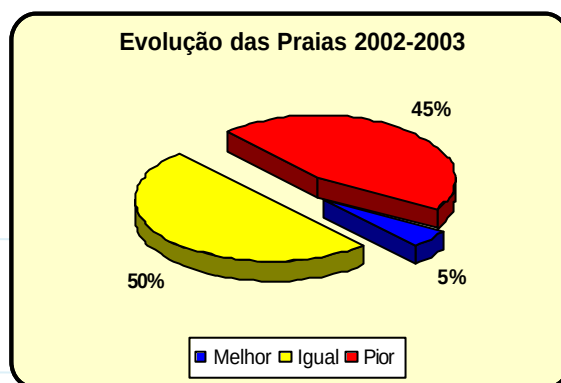
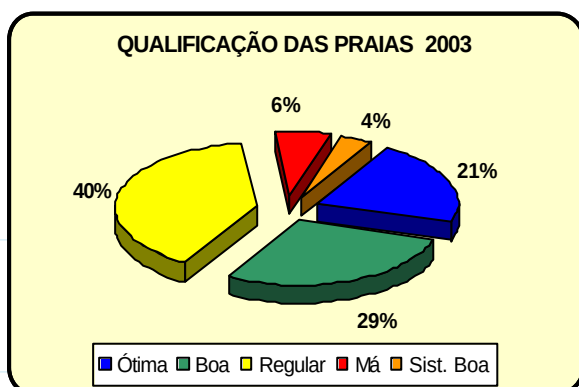
5. SÍNTESE

Litoral Norte

Ao longo do ano de 2003, dos 80 pontos de monitoramento da região do Litoral Norte, 21% foram classificadas como excelentes durante todo o período (qualificação Ótima) e 29% como Boas, ou seja, 50% das praias permaneceram Próprias o ano todo. As praias consideradas regulares corresponderam a 40% do total e as consideradas más foram 6%.

Ao comparar os resultados obtidos com os do ano anterior, observa-se que houve uma piora nas condições de balneabilidade das praias. A porcentagem de praias consideradas regulares subiu de 15 para 40% e a de praias ótimas sofreu uma redução de 44 para 21%. Cabe ressaltar que essa piora deve-se ao fato de que 2002 foi um ano extremamente favorável às condições de balneabilidade, principalmente no que se refere aos baixos índices pluviométricos registrados.

Dos quatro municípios da região o que mostrou maior disparidade entre o ano de 2002 e o de 2003 foi Ilhabela apresentando uma piora nas condições de balneabilidade em praticamente todas as praias monitoradas. Ubatuba e São Sebastião mostraram essa piora em algumas praias e Caraguatatuba foi o que mostrou maior constância nos resultados apresentando uma situação bastante semelhante nos últimos 7 anos.

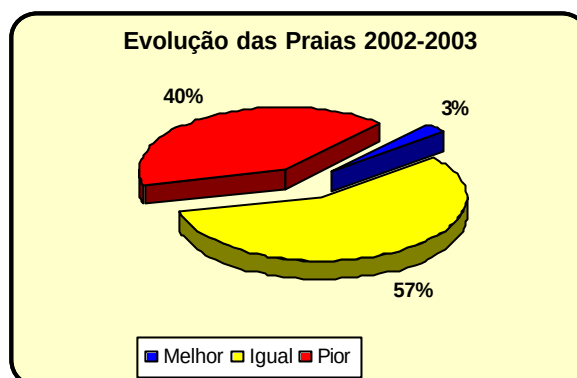
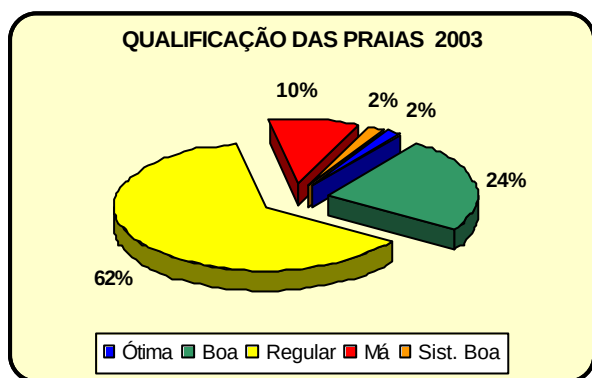


Baixada Santista

A região da Baixada Santista apresentou 36% das praias monitoradas com boas condições de balneabilidade o ano todo, 54% de praias regulares (que estiveram impróprias em alguma ocasião) e 10% de praias consideradas de má qualidade sanitária, por se apresentarem impróprias em mais da metade do ano.

Comparando-se com o ano anterior no qual esses percentuais foram 53, 42 e 5% respectivamente nota-se uma ligeira piora nas condições de balneabilidade de 2002 para 2003.

A piora constatada no último ano foi observada principalmente nos municípios de Bertioga, Guarujá e Peruíbe nos quais mais de 50% das praias mostraram uma diminuição da qualidade sanitária de suas águas. O município de Praia Grande também mostrou um comprometimento nas condições de balneabilidade no trecho sul de suas praias.



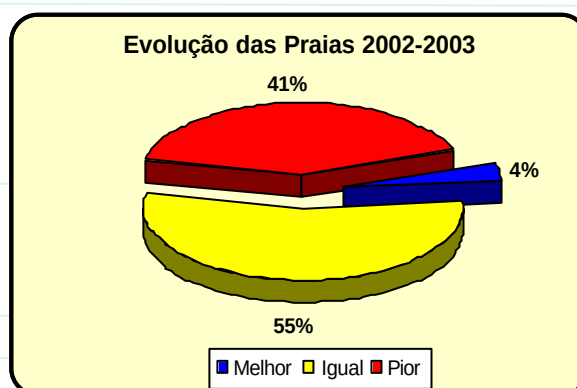
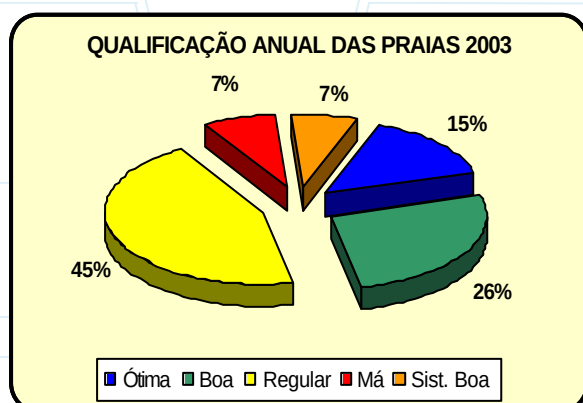
Litoral Paulista

O Litoral Paulista apresentou ao longo de 2003, 48% das praias com condições adequadas para o banho de mar, incluindo nesse grupo as praias consideradas Ótimas, Boas e Sistematicamente Boas. Esse índice foi bem inferior aos 69% registrados em 2002.

Em 2001 a porcentagem de praias consideradas adequadas para o banho de mar foi de 43%, sendo a melhora nas condições de balneabilidade das praias paulistas, de 2001 para 2002, atribuída, principalmente, às condições climáticas, uma vez que os índices pluviométricos observados nos municípios litorâneos, para o mês de janeiro de 2002, foram bastante inferiores às médias registradas num período de 35 anos. Desta forma, se compararmos as condições de balneabilidade das praias paulistas apenas nos dois últimos anos, poderia-se considerar que houve uma piora na qualidade das praias.

Entretanto, uma análise mais global da evolução dos resultados, buscando dados anteriores a esse ano atípico, no que se refere às condições climáticas, revela uma tendência de melhora nas condições de balneabilidade, passando de 43% a 48% (2001 - 2003), podendo ser atribuída a melhorias na infra-estrutura de saneamento básico, principalmente na região da Baixada Santista.

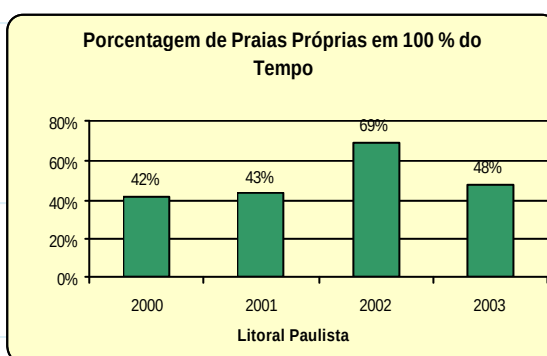
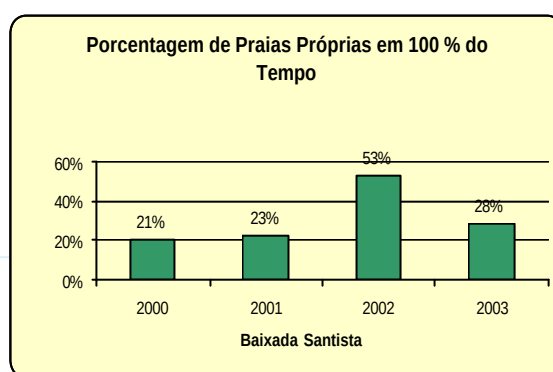
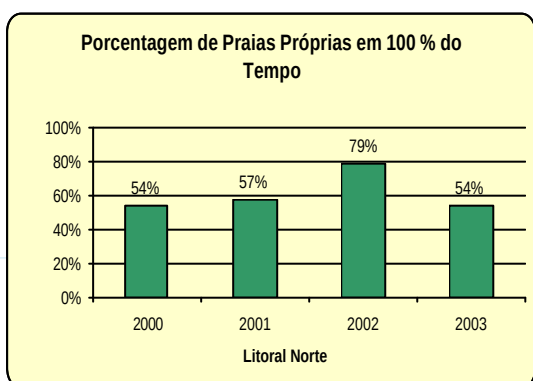
187



Avaliação da balneabilidade no período de 2000 à 2003

Observando-se os histogramas a seguir, nota-se que nesse período de 4 anos o ano de 2002 foi o que apresentou a maior porcentagem de praias com boas condições de balneabilidade, em 100% do tempo. Nota-se, também, que os menores percentuais ocorreram no ano de 2000, exceção feita ao litoral norte que repetiu o valor em 2003. As condições de balneabilidade do litoral norte estão mantendo-se constantes de 2000 em diante, excluindo-se o percentual atípico observado em 2002. Apesar dos investimentos ocorridos em saneamento básico nessa região, o crescimento populacional desses municípios ainda torna vulnerável a qualidade sanitária dos cursos d'água.

Quando analisados apenas os resultados obtidos para a Baixada Santista evidencia-se a tendência de melhora da qualidade das praias nesses 4 anos. O pico registrado em 2002 mostra um incremento na melhora que pode ser atribuído à baixa pluviosidade nos meses de verão. Essa tendência de melhora está associada, em parte, às ampliações na infra-estrutura de saneamento básico de alguns municípios como: Bertioga, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, I tanhaém e Peruíbe.



A influência das condições climáticas

O litoral paulista, devido às suas características geográficas, é uma região bastante chuvosa, comparando-se com outras regiões do Estado. Na análise dos dados de pluviometria desses municípios para o mês de janeiro do ano de 2003 (tabela 1), é possível perceber que nesse mês a quantidade de chuva, em todos os municípios, ultrapassou a média histórica para o mês (valores destacados em azul na tabela 1).

Além disso, esses valores também foram muito superiores àqueles registrados para o mesmo mês do ano de 2002 que, por sua vez, apresentou índices de chuva muito abaixo do normal, principalmente nos municípios da Baixada Santista

Com relação aos totais anuais, exceção feita ao município de Iguape, choveu menos em 2003 do que a média histórica anual. Apesar disso, na maioria dos municípios do litoral (6 deles - destacados em vermelho na tabela 1) choveu mais em 2003 do que em 2002. Contudo, para os municípios de Santos, Praia Grande e Peruíbe, os valores totais de 2003 foram inferiores aos de 2002, apesar de ter chovido muito mais em janeiro de 2003 do que choveu em janeiro de 2002.

Essa diferença entre as chuvas ocorridas em janeiro de 2002 e as ocorridas em janeiro de 2003, certamente contribuíram para a piora das condições de balneabilidade nesse mês. A comparação entre a ocorrência de praias impróprias no mês de janeiro mostra que em 2003 houve um aumento significativo em relação ao ano anterior, em quase todos os municípios. Observa-se, por exemplo, que municípios que em janeiro de 2002 não apresentaram nenhuma praia imprópria, em janeiro de 2003 mostraram muitas delas nessas condições, como Ilhabela, Guarujá, Peruíbe e Praia Grande, com destaque para esse último, com um índice muito elevado de praias impróprias.

Esses dados mostram, portanto, que existe de fato uma correlação entre a ocorrência de chuva e as condições de balneabilidade. Quando ocorre um evento de chuva, os canais, córregos e rios que deságuam no mar, recebem um grande volume de água de escoamento superficial que “lavou” o solo; somado a isso, recebem também, de modo geral, despejos de esgotos. Esses cursos d’água transportam, então, todo esse material para o mar, em geral em quantidade suficiente para comprometer a qualidade sanitária da praia tornando-a imprópria para banho.

Tabela 1: valores de chuva referentes ao mês de janeiro e ao total anual dos anos de 2002 e 2003 e respectivas médias (valores em mm de chuva)

	Janeiro			Total anual**		
	2002	2003	média	2002	2003	média
Ubatuba*	206	347	287	X	X	X
São Sebastião*	183	284	197	X	X	X
Caraguatatuba**	203	345	261	1408	1532	1797
Ilhabela**	188	379	226	840	1301	1554
Guarujá**	119	423	296	1499	2206	2359
Santos**	151	547	409	3025	2843	3196
São Vicente**	139	344	296	1885	2005	2273
Praia Grande**	129	376	344	2457	2322	2708
Mongaguá**	105	371	318	1432	2007	2460
Peruíbe**	150	287	285	1521	1412	2085
Iguape**	182	399	258	1371	2092	1898

* fonte: Defesa Civil

** fonte: DAEE

X: sem informação

Em azul, valores acima da média

Em vermelho, totais de 2003 maiores que os totais de 2002

Cursos d'água afluentes às praias

Em 2003 foram monitorados 408 cursos d'água na primeira campanha de amostragem e 380 na segunda, num total de 788 amostragens para avaliação de poluição fecal.

Do total de cursos d'água avaliados, cerca de 22% atenderam ao limite legal que é de 1000 coliformes termotolerantes (fecais) em 100 mL de água, na primeira amostragem, ocorrida no primeiro semestre do ano. Na segunda amostragem, realizada no segundo semestre, esse índice aumentou para 28%.

Apesar de baixos, esses resultados foram equivalentes ao do ano anterior, demonstrando uma regularidade quanto ao grau de poluição fecal dos cursos d'água (Tabela de Atendimento à Legislação).

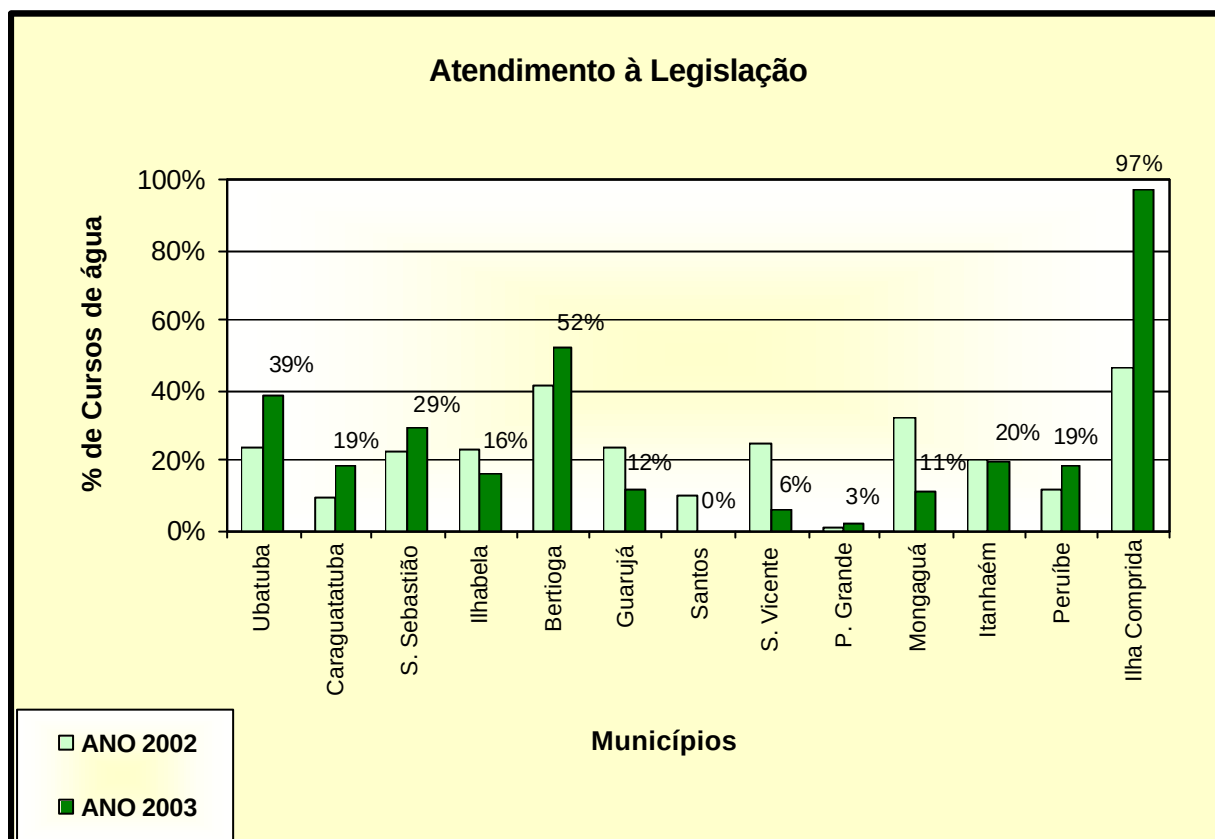
A variação da porcentagem média de atendimento à legislação é bastante grande, de município para município, indo de 0% em Santos até 97% em Ilha Comprida, como pode ser observado no gráfico a seguir. Com exceção de Ubatuba, Bertioga e Ilha Comprida, todos os outros municípios apresentaram índices de atendimento à legislação abaixo de 30%.

O gráfico que compara os resultados de 2002 aos de 2003 revela que no Litoral Norte, os municípios de Ubatuba, Caraguatatuba e São Sebastião apresentaram resultados melhores do que em 2002, Ilhabela foi o único que apresentou índice mais baixo. Na Baixada Santista, 5 municípios apresentaram índices inferiores aos de 2002.

Atendimento à Legislação

Município	Cursos d'água monitorados					% Atendimento à legislação	
	Total	1ª Amost.		2ª Amost.		1ª Amost.	2ª Amost.
Ubatuba	53	38	72%	37	70%	34%	43%
Caraguatatuba	25	21	84%	22	88%	5%	32%
São Sebastião	82	60	73%	61	74%	25%	33%
Ilhabela	33	30	91%	26	79%	10%	23%
Bertioga	77	43	56%	41	53%	37%	68%
Guarujá	43	33	77%	27	63%	0%	26%
Santos	10	10	100%	10	100%	0%	0%
São Vicente	9	9	100%	8	89%	0%	13%
Praia Grande	156	84	54%	70	45%	0%	6%
Mongaguá	27	18	67%	17	63%	17%	6%
Itanhaém	44	21	48%	20	45%	19%	20%
Peruíbe	30	24	80%	24	80%	38%	0%
Ilha Comprida	17	17	100%	17	100%	100%	94%
Total	606	408	67%	380	63%	22%	28%

Comparação dos índices de atendimento à legislação de 2002 e 2003

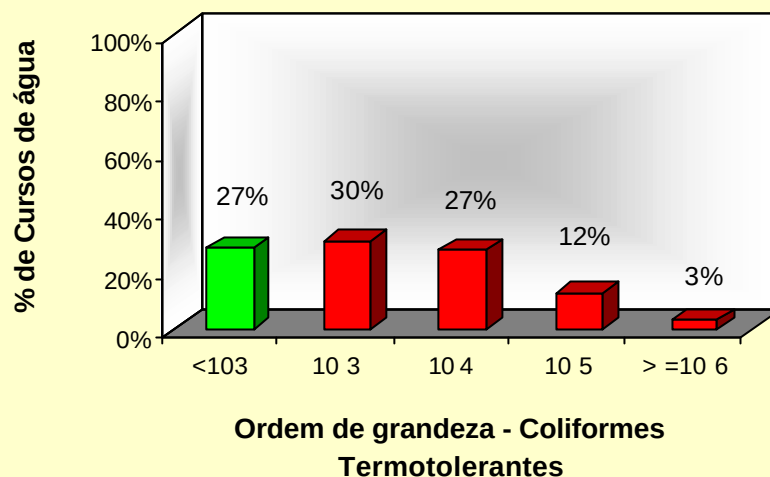


Os gráficos de barra por região do litoral mostraram que os cursos d'água do Litoral Norte apresentam condições ligeiramente melhores que os da Baixada Santista, tanto em relação ao índice de atendimento, quanto às faixas de contaminação, pois a maioria dos cursos d'água do litoral norte está na faixa de 10^3 e na Baixada Santista está na faixa de 10^4 . Houve diminuição dos cursos d'água na faixa de 10^6 ou superior, para ambas as regiões, em comparação como ano de 2002.

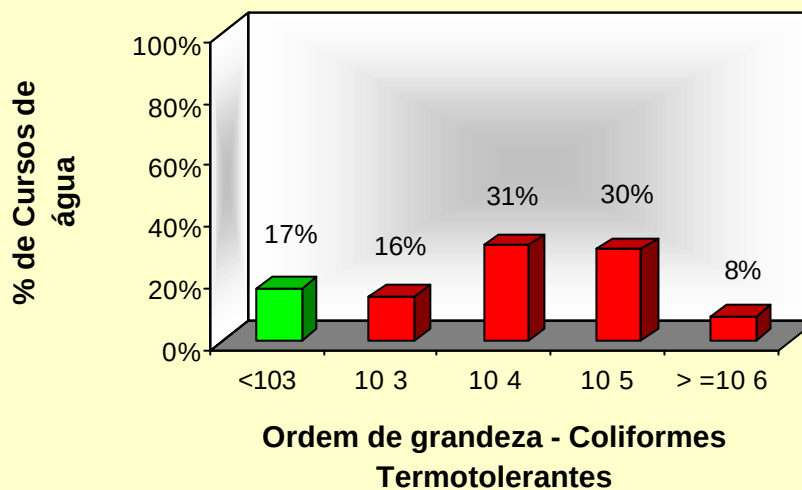
Com relação ao litoral como um todo, houve ligeiro aumento dos cursos d'água que se encontram dentro dos padrões legais, de 17% em 2002 para 25% em 2003 e diminuição na faixa de 10^6 ou superior, de 19% em 2002 para 5% em 2003.

Esses números demonstram uma melhora da qualidade sanitária desses corpos d'água de 2002 para 2003 porém, esses resultados ainda estão muito aquém daqueles que retratam as condições sanitárias adequadas para a região.

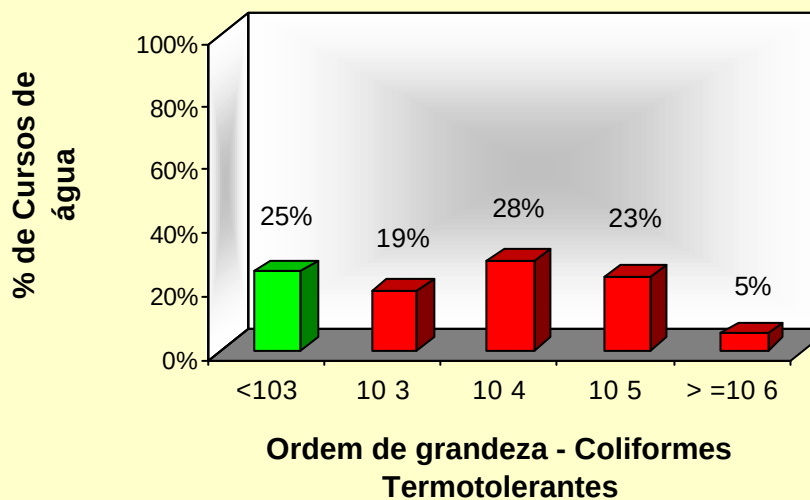
Litoral Norte



Baixada Santista



Litoral Paulista



6. EMISSÁRIOS SUBMARINOS

Introdução

A grande população já existente em alguns municípios do litoral acrescida pelo grande número de turistas nas épocas de veraneio, provoca um aumento considerável da quantidade de esgotos domésticos gerada na região. Em muitos casos, o destino final desses esgotos são os corpos d'água mais próximos, uma vez que o sistema de rede coletora e de tratamento ainda é incipiente em algumas regiões. O lançamento de esgotos sanitários é um dos tipos mais comuns de poluição dos oceanos, seja por meio de contribuições difusas de cursos d'água, seja por meio de emissários submarinos que constituem-se em fontes pontuais desse tipo de poluição. Os possíveis impactos ambientais gerados pelo lançamento desses efluentes são, por exemplo, a contaminação microbiológica, o acréscimo de matéria orgânica no meio marinho, o aumento da turbidez e o enriquecimento por nutrientes, que pode levar à eutrofização. Uma das soluções encontradas para o problema da geração de esgotos no litoral é o seu pré-tratamento (para remoção de sólidos grosseiros e parte do material em suspensão) e sua disposição final no mar por meio de emissários, que constituem-se de uma longa tubulação, assentada no fundo marinho e que em seu trecho final atinge grandes profundidades, onde ocorre o lançamento dos esgotos por meio de vários orifícios (difusores) permitindo, assim, uma diluição eficaz do efluente lançado (Figura 1). Esta solução, embora traga muitos benefícios para a qualidade das praias na medida em que afasta o esgoto das mesmas, pode também trazer prejuízos ambientais se estes sistemas não forem bem dimensionados e operados.

Disposição de Esgotos por meio de Emissário Submarino

193

Atualmente existem 7 sistemas de disposição oceânica em operação na costa paulista que procedem à coleta dos esgotos domésticos e águas pluviais e são providos de estação de pré- condicionamento (onde ocorre o gradeamento e o peneiramento dos esgotos), realizam a cloração e encaminham o efluente final para o mar por meio do emissário. Não é realizado tratamento primário e conta-se com a capacidade de diluição e auto-depuração das massas de água para realizar a degradação do material introduzido no meio marinho.



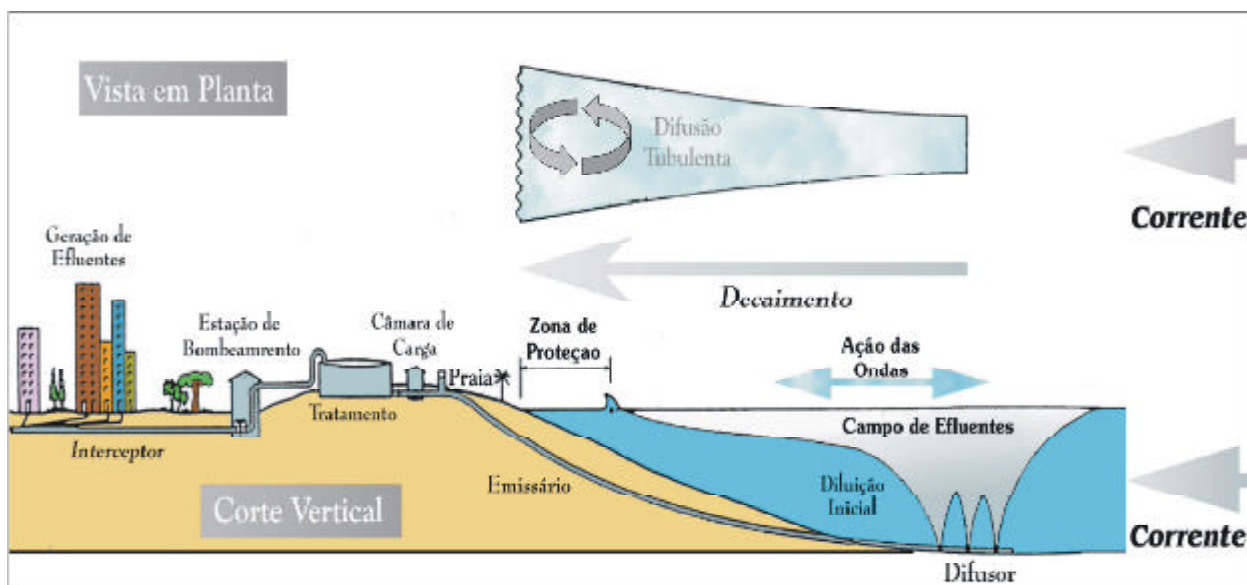


Figura 1: Esquema de um sistema de disposição oceânica - adaptado de (Occhipinti, 1986)

Os sete emissários submarinos implantados e operados pela Sabesp estão distribuídos em cinco municípios: Santos, Guarujá, Praia Grande, São Sebastião e Ilhabela, sua localização é apresentada nas figuras 2 e 3. As características técnicas desses emissários encontram-se descritas na tabela 1.

Histórico da implantação dos emissários submarinos na costa paulista:

- 1979 - Emissário de Santos e São Vicente
- 1985 - Emissário Cigarras (São Sebastião)
- 1991 - Emissário Araçá (São Sebastião)
- 1996 - Emissário Praia Grande subsistema I
- 1996 - Emissário Praia Grande subsistema II
- 1997 - Emissário do Saco da Capela (Ilhabela)
- 1998 - Emissário Praia da Enseada (Guarujá) - novo

Tabela 1: Descrição das características dos emissários submarinos do estado de São Paulo

Características dos Emissários Submarinos							
Município	População Máxima	Vazão Máx (m ³ /s)	Comp. (m)	Prof. (m)	Diâmetro (m)	Tubo difusor (m)	Nº de Orifícios
Ilhabela Saco da capela	4.848	0,03	220	24	0,25	2.5	24
São Sebastião Pta. Cigarras	1.600	0,012	1.068	8,5	0,16	3.5	7
São Sebastião Pta. Araçá	21.396	0,14	1.061	8	0,4	10.1	17
Guarujá Enseada	445.858	1,447	4.500	14	0,9	300	150
Santos José Menino	1.322.100	7,267	4.000	10	1,75	200	40
Praia Grande I Praia do Forte	253.755	1,041	3.300	12,5	1	435	174
Praia Grande II Vila Tupi	348.635	1,361	3.400	13	1	570	228



Figura 2: Localização dos Emissários Submarinos da Baixada Santista



Figura 3: Localização dos Emissários Submarinos da Litoral Norte

Licenciamento de emissários submarinos de esgotos sanitários

A legislação ambiental existente, embora não específica para controle dos lançamentos de emissários submarinos, tem sido instrumento importante para avaliação e controle desses empreendimentos e da qualidade ambiental das águas marinhas. De maneira geral, são utilizadas a Resolução do CONAMA 274/00, que define critérios para a balneabilidade e a Resolução CONAMA 20/86 que estabelece padrões de qualidade para as águas salinas além dos padrões de emissão que podem também ser aplicados nestes casos.

A Cetesb participa do processo de licenciamento ambiental de emissários submarinos, na fase de análise dos projetos de saneamento, definição dos programas de monitoramento e verificação do atendimento dos padrões ambientais para o corpo receptor. A Cetesb também é responsável pela emissão da Licença de Instalação e Operação, definindo caso necessário exigências técnicas a serem cumpridas, e também pela fiscalização desses sistemas. A primeira etapa do licenciamento é a elaboração de um RAP (Relatório Ambiental Preliminar) que visa comprovar a viabilidade ambiental do empreendimento e a necessidade ou não do empreendedor elaborar Estudo de Impacto Ambiental / Relatório de Impacto no Meio Ambiente. Para essa avaliação da viabilidade ambiental é muito importante estar de posse das informações relativas ao projeto como: localização, distância da costa (comprimento), profundidade, disposição e número de difusores, e modelagem matemática do comportamento da pluma no campo próximo e no campo distante. Para o licenciamento ambiental, no âmbito da Cetesb, é necessário que a Sabesp realize o monitoramento ambiental dos emissários submarinos englobando:

1. Monitoramento dos cursos de água
2. Monitoramento das praias
3. Monitoramento do corpo receptor (Mar)
4. Monitoramento do efluente

Nesse monitoramento são colhidas amostras do efluente a ser lançado, dos cursos de água, nas praias e no mar na área próxima ao lançamento, além do sedimento marinho. Posteriormente essas amostras são encaminhadas para a determinação de parâmetros físico-químicos, além de parâmetros microbiológicos e hidrobiológicos como teste de toxicidade e comunidades aquáticas (Fitoplâncton, Zooplâncton e Bentos). O plano de monitoramento com os parâmetros, a frequência e a localização dos pontos de amostragem devem ser aprovados pela Cetesb.

Monitoramento realizado pela Cetesb: resultados preliminares

Em função do crescente número de emissários submarinos no Estado de São Paulo na década de 90, a Cetesb iniciou o monitoramento desses sistemas em 2002 realizando amostragens semestrais em dois emissários da costa paulista; um localizado no Litoral Norte, emissário do Araçá, no Canal de São Sebastião, e o outro na Baixada Santista, emissário de Santos, localizado na baía de Santos. Estes possuem características muito diferentes, sendo o emissário submarino de Santos projetado para atender uma população máxima de cerca de 1.300.000 habitantes enquanto que, o do Araçá, para cerca de 21.500 habitantes.

Monitoramento do Emissário de Santos e São Vicente

Características do emissário

O Emissário submarino de Santos entrou em operação em 1979 e está localizado na praia José Menino, na cidade de Santos, São Paulo. Este emissário foi construído pela Sabesp, em tubos de aço com diâmetro interno de 1,75 m e revestido externamente de concreto, de modo a garantir um peso aderente de 150 kg/m na água do mar; sua extensão total é de 4.007 m. O esgoto coletado é encaminhado para a Estação de Pré-Condicionamento onde é submetido a um peneiramento estático seguido de cloração.

Em 1971 foi implantado o interceptor oceânico I que além de interceptar as contribuições dos coletores de esgotos, mais recentemente passou a receber água dos canais de drenagem (1 ao 6), que constituiu a solução adotada para melhoria das condições de balneabilidade das praias de Santos à época. O canal 7 continuou desaguardo no mar.

Nas saídas desses canais foram instaladas comportas que são mantidas fechadas, bloqueando as descargas na água do mar em períodos de pouca chuva. Este procedimento evita a poluição das praias, já que todos os canais recebem uma carga de poluição difusa por ligações irregulares, ao mesmo tempo que não permite a entrada de areia nos canais em decorrência das variações das marés. Na ocorrência de fortes precipitações essas comportas são abertas permitindo a saída das águas pluviais diretamente para o mar.

A tubulação difusora - último subsistema componente do sistema de disposição oceânica - corresponde a um trecho com 200 m de extensão que está acoplado ao final do emissário submarino, mantendo o mesmo eixo longitudinal. Essa tubulação possui 40 orifícios com tubos verticais (risers) espaçados de 5,0 m, com diâmetro interno de 0,30 m. Os tubos afloram a uma altura de 0,5 m do assoalho submarino.

197



Vistoria e monitoramento

Em agosto de 2002 foi realizada a primeira vistoria na qual foram realizadas amostragens de água em 20 pontos, sendo o ponto 1 localizado no local de lançamento do emissário. Após essa vistoria inicial, estabeleceu-se que este acompanhamento seria realizado duas vezes ao ano, desta forma, foram feitas novas campanhas e uma adicional para coleta de sedimento (tabela 2). Foram determinados parâmetros físico-químicos, incluindo nutrientes, e microbiológico.

Tabela 2: Campanhas realizadas na área do emissário de Santos

Ano	Campanhas	Pontos
2002	1 – agosto	20 pontos de água
	2 – novembro	15 pontos de água
2003	3a – fevereiro	18 pontos de água
	3b – março	10 pontos de sedimento
	4 – agosto	18 pontos de água

Para uma melhor compreensão dos efeitos da disposição dos efluentes no ambiente marinho, coletou-se, em março de 2003, amostras de sedimento, em dez pontos na área de influência do lançamento do efluente no mar. Para o sedimento foram determinados alguns parâmetros físico-químicos, como granulometria, pH, E_H , **alguns nutrientes e matéria orgânica**.

Além da coleta de amostras de água e sedimento, foram conduzidos estudos hidrológicos para o acompanhamento do deslocamento da pluma do emissário. Para o rastreamento da mancha de esgotos utilizou-se um corpo à deriva, que em oceanografia também é conhecido como “drifter”. O corpo à deriva utilizado (Figura 4) constitui-se de um tubo de PVC fechado em uma das extremidades, provido de tampa rosqueável na outra e munido de quatro aletas, também confeccionadas em PVC. O tubo de PVC com rosca admite que se possa inserir lastro e assim calibrar o peso específico do corpo até a condição desejada. Nesse caso, como se pretendia acompanhar o fluxo da água doce proveniente dos esgotos, a calibração, feita com a adição de pregos ao tubo, teve como objetivo deixar o corpo à deriva com o mesmo peso específico da água doce de forma que, ao ser liberado junto aos esgotos reproduzisse seu transcurso. As aletas do equipamento têm a função de permitir seu deslocamento de acordo com a corrente.

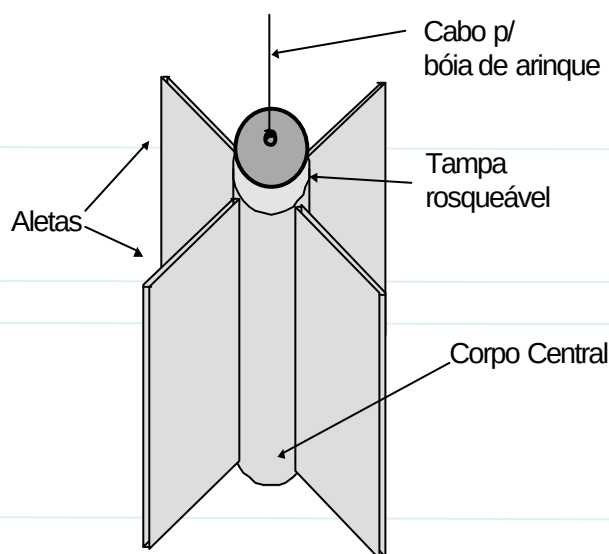


Figura 4: Ilustração do corpo à deriva utilizado para determinação do deslocamento da pluma do emissário

Nos levantamentos realizados posicionou-se o barco nas coordenadas correspondentes à saída do emissário submarino, tendo-se amarrado o corpo à deriva a um peso que o levou ao fundo, local onde, teoricamente, os esgotos afluem ao mar. O equipamento foi liberado e seu deslocamento seguido a partir de uma bóia de arinque, sendo que as coordenadas correspondentes à sua posição foram marcadas no GPS assim como os respectivos horários. O local onde o corpo à deriva submergisse, corresponderia, em tese, ao centro do campo de esgotos e as posições e horários marcados permitiriam caracterizar o deslocamento da mancha de esgotos, e em consequência, a direção e velocidade média da corrente submarina local.

Na figura 5, é apresentada a localização dos pontos de água amostrados de finidos após algumas amostragens (em verde) e o deslocamento do flutuador (corpo à deriva). Na figura 6 são mostrados os pontos de coleta de sedimento.

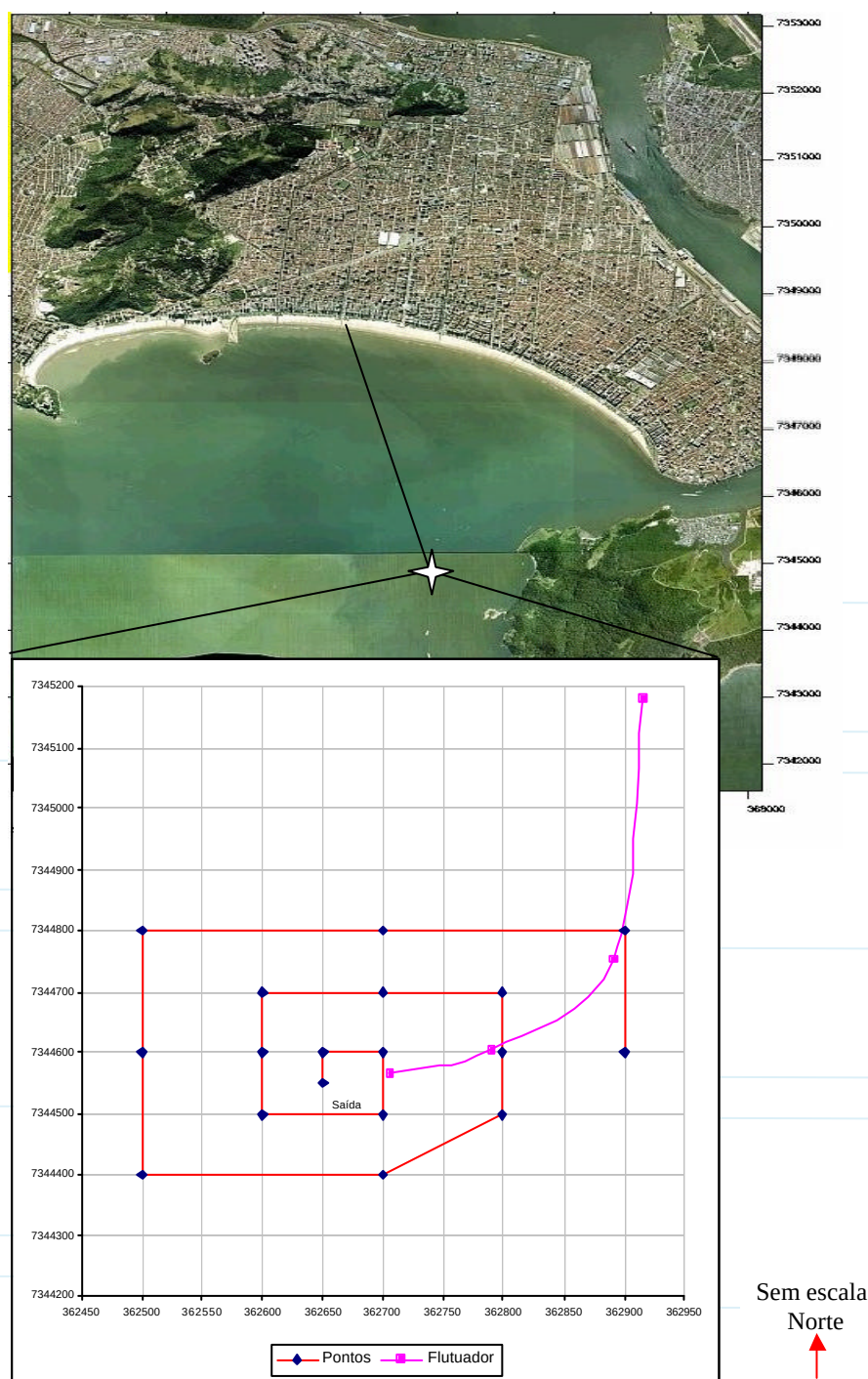


Figura 5: Distribuição dos pontos de coleta de água e deslocamento da pluma

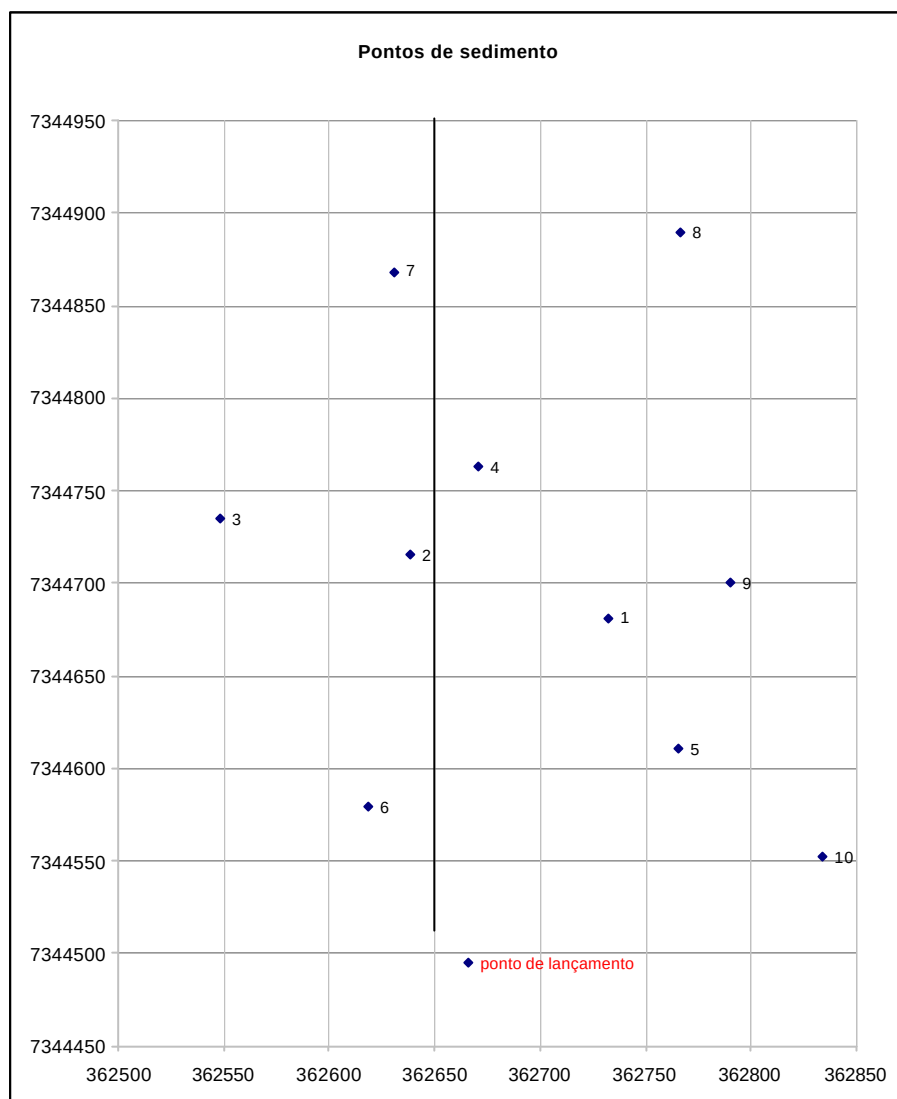


Figura 6: Distribuição dos pontos de coleta de sedimento na área de lançamento do Emissário de Santos

Monitoramento do Emissário de São Sebastião - Baía do Araçá

Características do emissário

A baía do Araçá, onde se localiza o emissário, é uma enseada artificial, criada por ocasião da construção do porto de São Sebastião, e situa-se à margem continental do Canal de São Sebastião, no litoral Norte do Estado de São Paulo. Possui três pequenas praias (Pernambuco, Germano e Topo) e algumas ilhas. É margeada, em quase toda sua extensão pelo bairro da Topolândia e, na sua porção norte, por um aterro construído ao lado do porto de São Sebastião. A região é relativamente plana e urbanizada, possuindo rede de abastecimento de água e de coleta de esgoto, em grande parte de sua área (Sabesp, 1997).

O emissário submarino do Araçá (município de São Sebastião) entrou em operação em 1990 e está localizado na baía do Araçá, no Canal de São Sebastião, litoral norte do Estado de São Paulo. Este emissário, construído pela Sabesp, é composto por um trecho terrestre,

em tubos de ferro fundido, com diâmetro de 500mm e extensão de 3.800m, e um trecho submarino que é formado por uma tubulação de polietileno de alta densidade (PEAD) com diâmetro de 400 mm e extensão de 1090m A tubulação submarina é guarnecida de blocos de ancoragem de concreto para garantir seu posicionamento no leito oceânico. Em sua extremidade terminal o tubo é munido de um trecho difusor com 10m de comprimento contendo 17 orifícios.

Este emissário submarino tem seu início na praia do Topo e sua extremidade final junto à Ponta do Araçá, com os seus difusores situados a aproximadamente 7 metros de profundidade. O esgoto não recebe tratamento, sendo submetido somente a um pré-condicionamento que se constitui em um gradeamento, peneiramento estático, seguido de cloração.

Vistoria e monitoramento

Em setembro de 2002 foi realizada a primeira vistoria onde foram feitas amostragens preliminares de água em 8 pontos, sendo o ponto 1 localizado na saída do emissário. Após essa vistoria inicial, estabeleceu-se que este acompanhamento seria realizado duas vezes ao ano, desta forma, foram feitas campanhas em novembro de 2002, fevereiro e agosto de 2003, aumentando-se o número de pontos para 15 (tabela 3). Foram determinados parâmetros físico-químicos, incluindo nutrientes, e microbiológico.

Tabela 3: Campanhas realizadas na área do emissário de São Sebastião

Ano	Campanhas	Pontos
2002	1 – setembro	8 pontos de água
	2 – dezembro	10 pontos de água
2003	3 – março	15 pontos de água
	4 – setembro	15 pontos de água

Além da coleta de amostras de água, da mesma forma como foi realizado no emissário de Santos, foram conduzidos estudos hidrológicos para o acompanhamento do deslocamento da pluma do emissário. Na figura 8 são apresentados os pontos de coleta de água, próximos à saída do tubo difusor e o deslocamento do flutuador, simulando a pluma do emissário, que foi lançado no local onde foi possível visualizar a mesma.

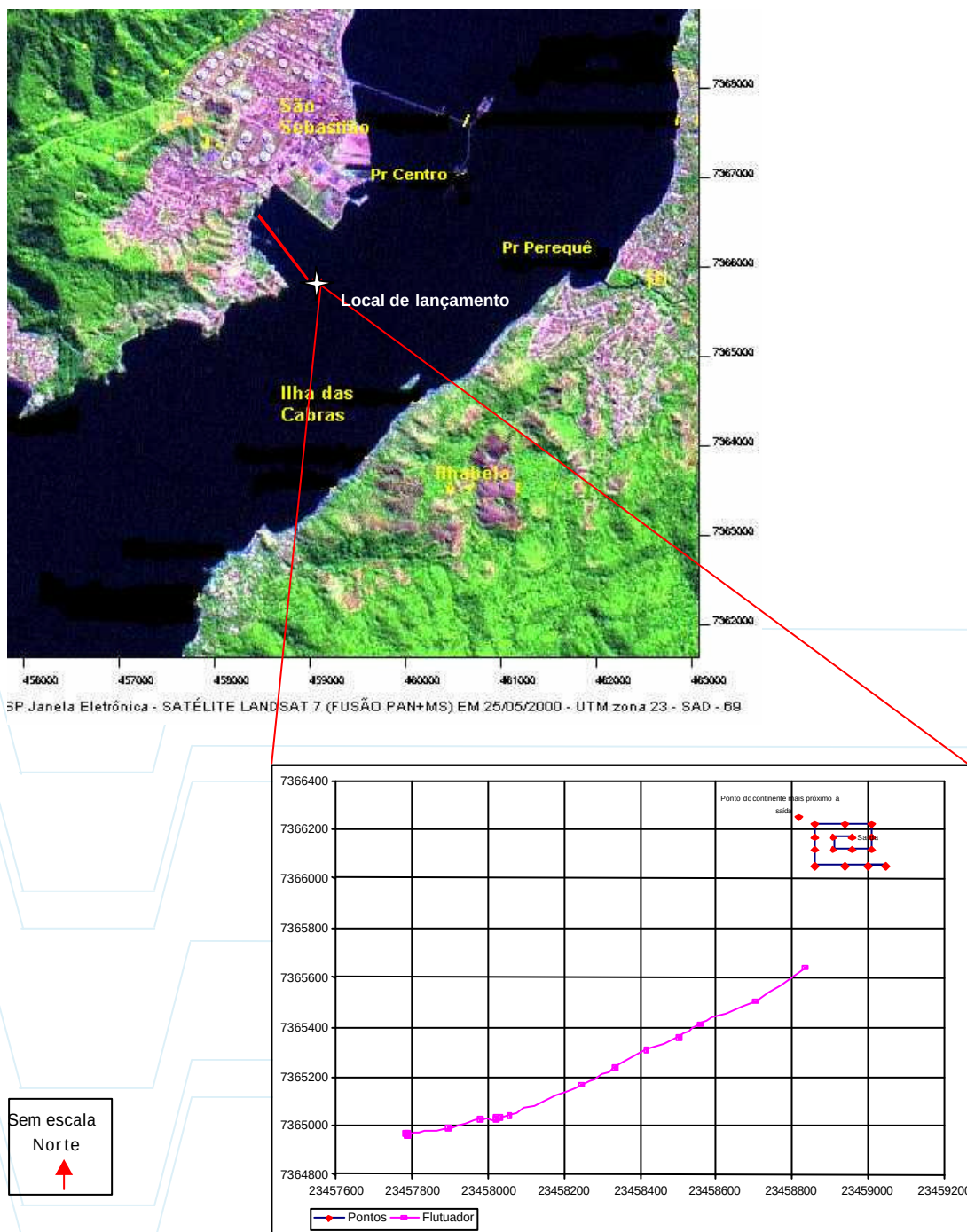


Figura 8: Distribuição dos pontos de coleta e deslocamento da pluma, emissário de São Sebastião.

Resultados preliminares

Área de influência do emissário de Santos

Qualidade da água do mar

Na tabela 4 são apresentados os resultados obtidos para os diversos parâmetros avaliados e seus respectivos limites legais.

Os valores de salinidade variaram entre 28,2 a 37,5. A menor salinidade, observada em novembro de 2002, foi registrada no ponto 1, superfície, quando pode-se constatar a influência da emissão do efluente no meio marinho, evidenciada pela redução na salinidade, que no meio marinho varia entre 30 a 35. Com relação ao OD, que variou entre 11,9 e 2,8, foram observados valores baixos, principalmente nas campanhas de fevereiro e agosto de 2003, quando foram observados vários resultados abaixo do padrão estabelecido pela Resolução CONAMA 20/86, que é 6,0 mg.L⁻¹. Em fevereiro de 2003, em todos os pontos amostrados, foi encontrado pelo menos um resultado de OD abaixo do padrão. Os valores mais baixos foram encontrados nas amostras de fundo, entretanto, também foram constatados valores baixos de OD nas camadas superficiais da massa d'água.

O valor médio de pH obtido nas campanhas foi de 8,1, valor considerado esperado para águas marinhas. A variação observada foi de 7,89 a 9,01, sendo que em apenas uma amostra, obtida em fevereiro de 2003, no ponto 1, superfície, observou-se um valor acima do padrão estabelecido pela Resolução CONAMA 20/86.

Tabela 4a: Valores máximos e mínimos encontrados na área de influência do emissário de Santos, para os parâmetros analisados, nas campanhas de 2002.

Parâmetros	Padrões CONAMA 20/86	Agosto de 2002				Novembro de 2002			
		máximo	mínimo	$\bar{x}$	se	máximo	mínimo	$\bar{x}$	se
Temperatura água (°C)		23,4	19,6	20,6	1,11	26,2	22,8	24,8	0,63
Salinidade		32,7	30,2	31,8	0,72	37,5	28,3	31,9	1,01
OD	6	-	-	-	-	9	6,1	7	0,76
pH	6,5 a 8,5	-	-	-	-	8,24	8,04	8,14	0,04
Condutividade (mS.cm ⁻¹)		50,6	46,8	49,2	1,07	50,8	43,8	48,9	1,14
Ortofosfato (mg.L ⁻¹)		0,29	0,03	0,13	0,09	0,12	0,01	0,02	0,03
Fósforo total (mg.L ⁻¹)		0,47	0,07	0,23	0,14	0,25	0,04	0,08	0,047
N Amoniacal (mg.L ⁻¹)		2,8	0	1,33	1,05	2,11	<0,02	0,228	0,511
N Kieldahl total (mg.L ⁻¹)		3,36	0,88	2	0,95	2,32	<0,03	0,26	0,54
Turbidez (UNT)		4	0,15	1,55	1,37	3,5	1	2,12	0,706
Fenol (mg.L ⁻¹)	0,001	-	-	-	-	<0,003 *	<0,003 *	0,0015	0
Óleos e graxas (mg.L ⁻¹)	Ausente	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfeto (mg.L ⁻¹)	0,002	-	-	-	-	5	1	2,62	1,04
Coli Fecal (NMP/100mL)	1000	-	-	-	-	240000	3	8092	37163
Ecoli (UFC/100mL)	800	-	-	-	-	53000	37	7464	15980
Enterococos (UFC/100mL)	100	-	-	-	-	29000	2	2778	7784

■ - Resultados que não se enquadram nos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 20/86

* - Limite de detecção do método inferior ao padrão estabelecido pela Resolução CONAMA 20/86

- - Parâmetro não determinado

$\bar{x}$ - Média

se - Desvio Padrão

Tabela 4b: Valores máximos e mínimos encontrados na área de influência do emissário de Santos, para os parâmetros analisados, nas campanhas de 2003.

Parâmetros	Padrões CONAMA 20/86	Fevereiro de 2003				Agosto de 2003			
		máximo	mínimo	$\bar{x}$	se	máximo	mínimo	$\bar{x}$	se
Temperatura água (°C)		30,1	24,9	27,5	1,18	21,3	20,2	20,5	0,28
Salinidade		33,7	30,3	32,1	0,92	32,3	31	31,2	0,38
OD	6	11,9	2,8	6,6	1,71	8,15	5,14	6,58	0,67
pH	6,5 a 8,5	9,01	7,89	8,11	0,13	8,18	8	8,1	0,03
Condutividade (mS.cm ⁻¹)		51,5	46,6	48,9	1,31	49,7	47,9	49,2	0,52
Ortofosfato (mg.L ⁻¹)		0,1	<0,007	0,046	0,025	0,16	0,02	0,06	0,04
Fósforo total (mg.L ⁻¹)		0,22	0,03	0,12	0,06	1,78	0,07	0,87	0,61
N Amoniacal (mg.L ⁻¹)		1,5	<0,02	0,64	0,43	1,73	0,05	0,42	0,57
N Kieldahl total (mg.L ⁻¹)		-	-	-	-	3,64	0,9	1,82	0,81
Turbidez (UNT)		2,2	0,2	1,2	0,58	6,05	0,6	2,42	1,23
Fenol (mg.L ⁻¹)	0,001	0,005	<0,003 *	0,002	0,001	0,007	<0,003 *	0,0028	0,0062
Óleos e graxas (mg.L ⁻¹)	Ausente	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfeto (mg.L ⁻¹)	0,002	2,92	< 1,00 *	2,02	0,51	8,22	<1,00 *	0,95	1,54
Coli Fecal (NMP/100mL)	1000	124	<1	19	22	32	<1	8	8
Ecoli (UFC/100mL)	800	-	-	-	-	-	-	-	-
Enterococos (UFC/100mL)	100	12	<1	6	4	15	<1	6	5

- Resultados que não se enquadram nos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 20/86
 * - Limite de detecção do método inferior ao padrão estabelecido pela Resolução CONAMA 20/86
 - - Parâmetro não determinado
 $\bar{x}$ - Média
 se - Desvio Padrão

No que se refere aos nutrientes não há, na legislação, padrões para esses parâmetros, no meio marinho. Desta forma, serão utilizados os padrões propostos pelo grupo de trabalho que realizou a revisão da Resolução CONAMA 20/86 listados na tabela a seguir.

Tabela 5 : Limites propostos para as classes de águas salinas e salobras

Composto	Águas Salinas			Águas Salobras		
	Classe 1 (mg.L ⁻¹)	Classe 2 (mg.L ⁻¹)	Classe 3 (mg.L ⁻¹)	Classe 1 (mg.L ⁻¹)	Classe 2 (mg.L ⁻¹)	Classe 3 (mg.L ⁻¹)
Carbono Orgânico Total	3,0	5,0		3,0	5,0	
Nitrogênio Amoniacal Total	0,40	0,70	-	0,40	0,70	-
Nitrito	0,07	0,20	-	0,07	0,20	-
Nitrato	0,40	0,70	-	0,40	0,70	-
Fósforo Total	0,062	0,093	-	0,124	0,186	-
Polifosfatos	0,031	0,046	-	0,062	0,093	-
Clorofila a	0,004	0,020	-	0,007	0,020	-

Para fósforo total pode-se constatar que em todas as campanhas foram obtidos valores superiores aos propostos na nova Resolução CONAMA para águas marinhas de Classe 1, com um valor médio de 0,12 mg.L⁻¹. Em agosto de 2002, 90% das amostras apresentaram resultados superiores ao padrão, em novembro de 2002, aproximadamente 7% das amostras, em fevereiro de 2003, 73% e em agosto de 2003, todas as amostras apresentaram resultados superiores ao padrão proposto.

Para nitrogênio amoniacal foram obtidos valores superiores ao padrão proposto para águas marinhas, Classe 1, na Revisão da Resolução CONAMA 20/86, em três das quatro campanhas efetuadas. Os resultados variaram de <0,02 a 2,8 sendo que a porcentagem de amostras que apresentaram resultados superiores ao padrão foram, em agosto de 2002, 45%, em fevereiro de 2003, 70% e em agosto de 2003, 23%. Os maiores valores foram encontrados na superfície e meio da coluna d'água.

Considerando os resultados de fósforo total e nitrogênio amoniacal na água do mar pode-se concluir que na região estudada está ocorrendo um enriquecimento de nutrientes provavelmente devido à emissão de efluentes domésticos no local.

Com relação ao fenol, devido à problemas na metodologia de análise não foi possível fazer uma análise adequada dos resultados na comparação com os valores da legislação. O limite de detecção do método utilizado foi de 0,003mg.L⁻¹, enquanto que o padrão é de 0,001mg.L⁻¹. Apesar disso, foram encontrados resultados elevados em fevereiro de 2003 (0,005mg.L⁻¹, na amostra de fundo do ponto 9) e em agosto de 2003 (0,007mg.L⁻¹, na amostra de 5 metros, do ponto 3), indicando uma contaminação do ambiente. Para o sulfeto também ocorreu o mesmo problema. O limite de detecção do método utilizado era de 1,0mg.L⁻¹ enquanto que o padrão estabelecido pela Resolução CONAMA 20/86 é de 0,002mg.L⁻¹. Da mesma forma, foram registrados valores superiores ao limite de detecção em todas as campanhas (tabela 4), sendo que em novembro de 2002, todas as amostras analisadas apresentaram valores superiores ao padrão estabelecido pela Resolução CONAMA 20/86.

Os resultados microbiológicos também indicam a contaminação das águas da baía de Santos, embora só tenham sido registrados valores muito elevados em uma das campanhas. Na tabela 4 é possível observar, na campanha de novembro de 2002, densidades muito elevadas para os três indicadores, coliformes fecais (na ordem de 10⁵), *E. coli* e enterococos (ambos na ordem de 10⁴). Essas densidades elevadas, para os três indicadores, foram observadas, nesta campanha, em dois pontos de coleta.

Aspectos sazonais e oceanográficos podem interferir nos resultados obtidos. Para uma melhor compreensão dos efeitos do lançamento de efluentes no ambiente marinho é necessário um maior número de campanhas, associado a modelagem matemática que integre os diferentes fatores que influenciam sua dispersão. Assim, como na campanha de novembro de 2002, onde foram observados valores muito elevados dos três indicadores, em apenas dois pontos de coleta, as coletas de amostras de água, podem não ter contemplado o local de maior concentração desses microorganismos. A presença de fósforo e nitrogênio amoniacal em elevadas concentrações nas campanhas de 2003, indicam que o efluente do emissário está alterando a qualidade das águas nessa área da baía, sendo tal alteração sua magnitude aparentemente variáveis dependendo dos processos oceanográficos e meteorológicos.

Qualidade dos sedimentos

Com relação aos sedimentos (tabela 6), as amostras coletadas na área próxima ao lançamento do emissário de Santos apresentam uma caracterização granulométrica que indicou uma presença significativa de finos em sua composição, que concorda com os resultados de carbono orgânico total e de potencial redox predominantemente negativos indicando assim a ocorrência de acumulação de materiais oriundos do emissário, sendo tais materiais de natureza predominantemente orgânica e em estado de decomposição anaeróbia. A razão numérica entre as concentrações de carbono e nitrogênio, muito elevadas corroboram o fato de que o material constante dos sedimentos coletados na Baía não tem origem no ambiente marinho, mas sim, nos lançamentos do emissário submarino, em sua maioria, de esgotos.

Tabela 6: Resultados obtidos para o sedimento na área de influência do emissário de Santos, para os parâmetros analisados, em abril de 2003.

Local de Amostragem	Prof. (m)	pH	E _H	Coloração	C%	H%	N%	Matéria Orgânica (%)	C/N
Ponto 1	10,0	7,5	-245,0	Preta	0,43	0,04	0,21	0,774	2,04
Ponto 2	10,8	7,1	-339,0	Preta	1,47	0,26	0,05	2,646	29,4
Ponto 3	10,7	7,3	-358,0	Preta	0,85	0,05	0,2	1,53	4,25
Ponto 4	10,0	7,1	-393,5	Preta	0,88	0,61	0,14	1,584	6,29
Ponto 5	11,0	7,3	-193,0	Cinza	0,84	0,06	0,21	1,512	4
Ponto 6	12,0	7,2	-424,5	Preta	0,72	0,35	0,01	1,296	72
Ponto 7	15,0	7,4	-367,0	Preta	0,33	0,08	0,12	0,594	2,75
Ponto 8	15,0	7,4	-263,0	Preta	1,3	0,38	0	2,34	
Ponto 9	11,0	7,4	-241,5	Cinza	0,54	0,03	0,24	0,972	2,25
Ponto 10	13,0	7,4	-143,0	Cinza	0,11	0,06	0,05	0,198	2,2

O baixos resultados de OD encontrados nas amostras de água do fundo sugerem especialmente que a qualidade do sedimento pode estar influenciando nas condições da água nas camadas profundas, imediatamente acima das zonas de sedimentação.

Em resumo, na Baía de Santos foram observadas diversas alterações na qualidade da água e do sedimento, na área de influência do emissário. Embora a interpretação dos dados obtidos seja bastante complexa, esses estudos preliminares já sugerem alguns indícios de impactos ambientais no meio marinho, como enriquecimento por nutrientes, relacionados provavelmente, conforme foi destacada, ao lançamento de esgotos domésticos.

Área de influência do emissário do Araçá (São Sebastião)

A salinidade ao longo das campanhas variou entre 32,1 a 34,7, valores esperados para a região (tabela 7). Com relação ao OD que variou de 5,04 a 7,40, foram observadas nas campanhas realizadas em dezembro de 2002 e, em março de 2003, concentrações de oxigênio dissolvido relativamente inferiores ao padrão estabelecido pela Resolução CONAMA 20/86, em 6 e 5 pontos, respectivamente. Esses resultados inconformes foram observados principalmente nas amostras de fundo, sendo esta condição um indício da influência do despejo de efluentes domésticos na região.

Com relação ao pH os resultados obtidos mantiveram-se praticamente constantes, entre 7,63 e 8,24, estando dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 20/86.

Tabela 7a: Valores máximos e mínimos encontrados na área de influência do emissário do Araçá, para os parâmetros analisados, nas campanhas de 2002.

Parâmetros	Padrões CONAMA 20/86	Setembro de 2002				Dezembro de 2002			
		máximo	mínimo	x	se	máximo	mínimo	x	se
Temperatura água (°C)		22,00	20,80	21,30	0,25	26,50	22,40	25,36	1,39
Salinidade		32,80	32,10	32,42	0,13	34,70	32,90	33,51	0,61
OD	6	7,30	7,00	7,16	0,10	6,91	5,04	6,27	0,57
pH	6,5 a 8,5	8,24	8,20	8,20	0,01	8,17	7,63	8,12	0,10
Condutividade (mS.cm ⁻¹)		50,60	49,00	49,89	0,24	53,00	50,20	51,07	0,89
Ortofosfato (mg.L ⁻¹)		-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fósforo total (mg.L ⁻¹)		-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
N Amoniacal (mg.L ⁻¹)		-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
N Kjeldahl total (mg.L ⁻¹)		-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Turbidez (UNT)		-	-	-	-	8,30	2,20	4,83	1,46
Fenol (mg.L ⁻¹)	0,001	-	-	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Óleos e graxas (mg.L ⁻¹)	Ausente	-	-	-	-	6,00	<1,00	3,50	3,54
Sulfeto (mg.L ⁻¹)	0,002	-	-	-	-	<0,30 *	<0,30 *	<0,30 *	<0,30 *
Coli Fecal (NMP/100mL)	1000					13000	30	4	3,5
Ecoli (UFC/100mL)	800	5000	1	218	1019	1520	18	231	370
Enterococos (UFC/100mL)	100	-	-	-	-	-	-	-	-

■ - Resultados que não se enquadram nos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 20/86

* - Limite de detecção do método inferior ao padrão estabelecido pela Resolução CONAMA 20/86

- - Parâmetro não determinado

X - média

SE - Desvio Padrão

Tabela 7b: Valores máximos e mínimos encontrados na área de influência do emissário do Araçá, para os parâmetros analisados, nas campanhas de 2003.

Parâmetros	Padrões CONAMA 20/86	Março de 2003				Setembro de 2003			
		máximo	mínimo	x	se	máximo	mínimo	x	se
Temperatura água (°C)		27,50	26,50	26,69	0,30	21,00	20,00	20,22	0,24
Salinidade		34,20	33,30	33,90	0,20	32,20	31,70	32,09	0,08
OD	6	7,31	5,80	6,27	0,35	7,40	7,10	7,26	0,06
pH	6,5 a 8,5	8,21	8,15	8,18	0,01	8,20	8,10	8,10	0,01
Condutividade (mS.cm ⁻¹)		52,00	50,80	51,55	0,29	49,70	49,10	49,52	0,11
Ortofosfato (mg.L ⁻¹)		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fósforo total (mg.L ⁻¹)		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
N Amoniacal (mg.L ⁻¹)		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,28	<0,01	0,10	0,09
N Kjeldahl total (mg.L ⁻¹)		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,55	<0,02	0,26	0,15
Turbidez (UNT)		18,00	2,20	5,62	3,95	12,00	5,30	6,92	1,62
Fenol (mg.L ⁻¹)	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Óleos e graxas (mg.L ⁻¹)	Ausente	-	-	-	-	14,00	<1,00	4,13	5,00
Sulfeto (mg.L ⁻¹)	0,002	<0,30 *	<0,30 *	<0,30 *	<0,30 *	<0,30 *	<0,30 *	<0,30 *	<0,30 *
Coli Fecal (NMP/100mL)	1000	2260	0	146	483	220	<1	14	35,5
Ecoli (UFC/100mL)	800	1800	0	104	357	-	-	-	-
Enterococos (UFC/100mL)	100	-	-	-	-	32	<1	5	9,4

■ - Resultados que não se enquadram nos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 20/86

* - Limite de detecção do método inferior ao padrão estabelecido pela Resolução CONAMA 20/86

- - Parâmetro não determinado

x - média

se - Desvio Padrão

Os resultados obtidos para nutrientes indicam não estar havendo uma eutrofização do ambiente, uma vez que as concentrações tanto de fósforo como de nitrogênio foram inferiores aos limites dos métodos analíticos utilizados.

Não foi observada a presença de fenóis nas águas do Canal, em nenhuma das campanhas realizadas, superiores ao padrão CONAMA 20/86 para as classes. No que se refere à presença de sulfeto nas águas do Canal, os valores encontrados foram inferiores ao limite de detecção do método, que, no entanto, superou ao padrão estabelecido pela legislação (0,002mg.L⁻¹), não possibilitando dessa forma avaliar a ocorrência dessa espécie química nessas águas.

Com relação à óleos e graxas, foram verificadas algumas não conformidades, com valores entre 6 e 14 mg.L⁻¹, indicando a presença de esgotos nas águas, que não mostraram suficiente diluição na operação deste emissário.

No que se refere à presença de sulfeto nas águas do Canal, os valores encontrados foram inferiores ao limite de detecção do método que, no entanto, superou ao padrão estabelecido pela legislação (0,002 mg.L⁻¹) não possibilitando, dessa forma, avaliar a ocorrência dessa espécie química nessas águas.

Com relação aos parâmetros microbiológicos foram encontradas concentrações elevadas em três das quatro campanhas realizadas, demonstrando também a influência da emissão do efluente no ambiente, uma vez que nessa região não é esperado encontrar influência de outros despejos de origem doméstica. Em setembro de 2002, foi observado, apenas em uma amostra, valor superior ao padrão estabelecido pela Resolução CONAMA 274/00. Em dezembro de 2002, foram observadas 5 amostras com valores acima do padrão estabelecido para coliformes fecais, e quatro amostras com valores superiores para *E. coli*. Na campanha de março de 2003, foram observadas 3 amostras com valores superiores ao padrão para coliformes fecais e *E. coli*.

Embora tenham sido registrados valores superiores ao padrão, nas três campanhas de amostragem, enquanto que na baía de Santos foram encontrados apenas em uma campanha, a faixa de contaminação, quando comparada à encontrada na baía de Santos foi bem inferior. Enquanto na baía de Santos a faixa de contaminação de coliformes fecais esteve na ordem de 10^5 , na área do Araçá, variou entre 10^3 e 10^4 . Para *E. coli*, na baía de Santos a faixa de contaminação foi de 10^4 e no Araçá, 10^3 . No Araçá, não foram feitas análises de enterococos, mas na baía de Santos a faixa de contaminação para este microorganismo esteve na ordem de 10^4 , enquanto que o padrão estabelecido pela Resolução CONAMA 274/00 é na ordem de 10^2 .

Com base nos resultados apresentados acima ainda não é possível obter conclusões definitivas, sendo que o estudo do sedimento poderá auxiliar a relacionar os efeitos do lançamento de esgotos domésticos no Canal. Monitorar o ambiente marinho requer um estudo complexo, uma vez que este sofre influências sazonais bem como espaciais, função de fatores meteorológicos e oceanográficos. Desta forma, a utilização de compartimentos mais conservativos, no caso, sedimentos marinhos, auxiliam em grande parte na interpretação dos efeitos do lançamento de esgotos no meio marinho.

Apesar disso, pode-se observar alterações nos resultados dos parâmetros OD, coliformes fecais e *E. coli*, bem como de óleos e graxas, demonstrando, portanto, a influência da descarga de esgoto no meio marinho. Os resultados para o emissário do Araçá indicam um menor impacto no ambiente, quando comparado ao emissário de Santos. Esta menor influência pode estar relacionada, entre outros fatores, pela menor vazão lançada pelo emissário, bem como pelas características fisiográficas dos locais do lançamento, pois o primeiro encontra-se num canal profundo cujas correntes favorecem a dispersão dos efluentes e o segundo encontra-se em uma baía cujo padrão de circulação pode não favorecer essa dispersão.

Os resultados, embora preliminares, permitem constatar a importância do monitoramento dos emissários submarinos, ferramenta fundamental na avaliação do desempenho e na minimização dos eventuais impactos causados por tais sistemas.

Conclusões

No caso da qualidade das águas marinhas da Baía de Santos por exemplo, foram observadas as seguintes alterações: valores baixos de OD nas amostras de meio e fundo; auto-depuração desfavorecida; valores elevados de Fósforo total e de Nitrogênio amoniacal; além da ocorrência de alguns valores elevados de indicadores microbiológicos fecais. Esses resultados indicam o enriquecimento por nutrientes e matéria orgânica nas águas da Baía de Santos. Com relação aos sedimentos, as amostras coletadas próximo ao lançamento do emissário de Santos indicaram a ocorrência de acumulação de materiais oriundos do emissário, sendo tais materiais de natureza orgânica, criados das atividades humanas no continente. Essa acumulação de matéria orgânica está levando a um processo de decomposição predominantemente anaeróbio desse material, fato esse constatado pelas medidas de potencial redox negativas, elevadas razão numérica entre os nutrientes (C/N), além das propriedades organolépticas, como coloração (preta) e odor característicos.

Os resultados obtidos no Canal de São Sebastião, Araçá, embora preliminares, indicam uma menor alteração do sistema, podendo ser atribuída a vários fatores como: menor período de funcionamento, uma descarga com vazão bem menor e condições fisiográficas do local, favoráveis à dispersão da pluma.

Esses resultados preliminares indicam a necessidade de complementação no levantamento de informações ambientais, além de análises mais complexas do conjunto de dados, apoiadas em estudos de modelagem da pluma.

Apesar dos avanços no processo de licenciamento dos emissários submarinos levando-se em consideração a qualidade da água do corpo receptor e do monitoramento ambiental que passou a ser exigido desde 1998, os órgãos do sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental (SEAQUA) vêm buscando aperfeiçoar o processo de licenciamento. Para tanto, é importante a elaboração de normas que otimizem os critérios a serem atendidos no momento da elaboração RAP, para a verificação da viabilidade ambiental, e a seqüência de etapas a serem seguidas para a obtenção da Licença de Instalação e Operação. Assim, dá-se mais um passo para a garantia da qualidade das águas costeiras sob influência desse tipo de lançamento sem prejudicar os outros usos atuais ou previstos para as águas do litoral paulista.

Evolução das Qualificações anuais - Praias Litorâneas - 1994 a 2003

MUNICÍPIO	ANO									
Praia	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03
UBATUBA										
Ponguaba										
Prumirim										
Félix										
Itamambuca										
Rio Itamambuca										
Vermeilha do Norte										
Perequê-Açu										
Iperoig										
Itaguá - n.240 da Av. Leovegildo										
Itaguá - n.1724 da Av. Leovegildo										
Tendório										
Vermeilha										
Grande										
Tominhas										
Enseada										
Santa Rita										
Perequê-Mirim										
Sumunga										
Lázaro										
Domingos Dias										
Duna										
Lagonha - Av Eng. Velho										
Lagonha - Camping										
Sapé										
Maranduba										
Pulso										
CARAGUATATUBA										
Tabatinga - 250m Rio Tabatinga										
Tabatinga - condomínio Gaivotas										
Mocócia										
Cocanha										
Massaguçu - R. Maria Carlota										
Massaguçu - Av. M.H. Carvalho										
Capricórnio										
Lagoa Azul										
Martim de Sá										
Praia										
Centro										
Indaiá										
Pan Brasil										
Palmeiras										
Porto Novo										
ILHA BELA										
Armação										
Pinto										
Sino										
Sirúbe										
Saco da Capela										
Itaguçu										
Perequê										
Portinho										
Feteira										
Grande										
Curral										

MUNICÍPIO	ANO									
Praia	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03
SÃO SEBASTIÃO										
Praia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cigarras	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
São Francisco	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Arrastão	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pontal da Cruz	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Deserta									■	■
Porto Grande						■	■	■	■	■
Preta do Norte						■	■	■	■	■
Grande	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Borequeçaba	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Guacá	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Toque-Toque Grande	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Toque-Toque Pequeno	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Santiago						■	■	■	■	■
Paula	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mareias	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Boicunganga	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Camburi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Baleia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sai	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Preta	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Juqueí - Trav. Simão Faustino	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Juqueí - R. Cristiana									■	■
Una	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Engenho						■	■	■	■	■
Jurêia do Norte						■	■	■	■	■
Boracéia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Boracéia - R. Cubatão										■
BERTIOGA										
Boracéia - C. Marista									■	■
Boracéia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Guaratuba	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
São Lourenço - Junto ao morro	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
São Lourenço - R. 2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Enseada - Indaiá									■	■
Enseada - Vista Linda	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Enseada - Colônia do Sesc	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Enseada - R. Rafael Costabili										■
GUARUJÁ										
Perequê	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pernambuco	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Enseada - Estr. Pernambuco	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Enseada - Av. Atlântica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Enseada - R. Chile	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Enseada - Av. Santa Maria										■
Pitangueiras - Av. Puglia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pitangueiras - R. Sílvia Valadão	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Astúrias	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tombo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Guaiuba	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CUBATÃO										
Perequê	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Legenda: ■ Ótima ■ Boa ■ Regular ■ Má □ Sistematicamente Boa										

Legenda: ■ Ótima ■ Má ■ Sistematicamente Boa
■ Boa ■ Regular

MUNICÍPIO	ANO									
Praia	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03
SANTOS										
Ponta da Praia										
Aparecida										
Embaré										
Boqueirão										
Gonzaga										
José Menino - R. Clevo Bilac										
José Menino - R. Fred. Ozanan										
SÃO VICENTE										
Itararé - Posto 2										
Ilha Porchat										
Milionários										
Gonzaguinha										
PRAIA GRANDE										
Boqueirão										
Guilhermina										
Ilha Maria										
Ocian										
Vila Mirim										
Vila Ceilara										
Balheário Flórida										
Jardim Solemar										
MONGAGUA										
Itapoã										
Central										
Vila Cruz										
Santa Eugênia										
Itaóca										
Agenor de Campos										
ITANHAÉM										
Campos Elzeos										
Suarão										
Parque Balneário										
Centro										
Praia dos Pescadores										
Sonho										
Jardim Obrolat										
Estância Balneária										
Jardim São Fernando										
Balheário Gaivota										
PERUIBE										
Peruipe - R. Icaraba										
Peruipe - R. das Orquídeas										
Peruipe - Bal. S. João Batista										
Peruipe - Av. S. João										
Praia										
Guaraú										
IGUAPE										
Jurêia										
Do Leste										
Lagoa da praia do Leste										
ILHA COMPRIDA										
Centro										
Pontal - Boqueirão Sul										
Praia - Balsa										

Referências Bibliográficas

- AZEVEDO**, Aroldo de (Coord.). *A Baixada Santista: Aspectos Geográficos*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1965. 4 v.
- CABELLI, V.J.. DUFOUR, A.P., McCABE D.J. e LEVIN M.A.** *A marine recreational water quality criterion consistent with indicator concepts and risk analysis*. Journal of Water Pollution Control Federation 55(10). pp1306-1314, 1983.
- GELDREICH**, E.E.. *Conventional bacteriological indicators of water quality* In Seminário: Microbiological indicators of pollution and health hazards. São Paulo: 1978.
- MARQUES**, Manoel Eufrásio de Azevedo. *Apontamentos Históricos, Geográficos, Biográficos, Estatísticos e Noticiosos da Província de São Paulo seguidos da cronologia dos acontecimentos mais notáveis desde a fundação da Capitania de São Vicente até o ano de 1876*. Belo Horizonte: Editora Itatiaia/Editora da Universidade de São Paulo. 1980 (Coleção Reconquista do Brasil, v. 3 e 4).
- PLUSQUELLEC**, A. *Enumeration of bacterial contamination of bivalves* In Monitoring the marine bacterial pollution. Mar. Pollut. Bull. Vol.14(7). pp260-263, 1983.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO**. *Macrozoneamento do Litoral Norte: Plano de gerenciamento costeiro*. São Paulo: Série Documentos/Secretaria do Meio Ambiente, 1996.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO**. *Plano de Ação Integrada da Zona Costeira do Estado de São Paulo*. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, fev.1990.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO**. *Macrozoneamento do complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananéia: Plano de Gerenciamento costeiro*. São Paulo: Série Documentos/Secretaria do Meio Ambiente, 1990.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO**. *Atlas das Unidades de Conservação ambiental do Estado de São Paulo: Parte I – Litoral*. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria de Energia, CESP, 1996.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO**. *Mapeamento dos Ecossistemas Costeiros do Estado de São Paulo*. São Paulo: Cia. de Tecnologia de Saneamento Ambiental - Cetesb, 1999.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO**. *Sistema Estuarino de Santos e São Vicente. Relatório Técnico Cetesb. 178 p. 2001*. São Paulo: Cia. de Tecnologia de Saneamento Ambiental - Cetesb, 1999.

Sites:

www.ibge.gov.br
www.daee.sp.gov.br

Apêndice

Resultados de *E.coli* e Enterococos

BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS - ANO 2003

RESULTADOS DE E.Coli (UFC/100mL)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Janeiro				Fevereiro				Março				
		5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30
UBATUBA	PICINGUABA	12	10	45	43	1	2	67	10	5	248	248	36	3
	PRUMIRIM	61				2				2				
	FÉLIX	12	51	55	<1	5	15	5	18	72	2	12	38	3
	ITAMAMBUCA	57	<1	33	<1	<1	27	15	1	1	20	17	28	<1
	RIO ITAMAMBUCA	420	140	96	204	228	129	720	54	132	58	168	112	48
	VERMELHA DO NORTE	15	27	4	12	1	<1	2	1	1	5	24	18	5
	PEREQUÊ-ACU	232	32	36	21	12	15	71	8	10	8	66	48	<1
	IPEROIG	104	940	62	680	13	<1	1	12	39	42	1	54	22
	ITAGUA (Nº 240 DA AV LEOVEGILDO)	1320	560	1680	960	55	360	1040	32	1920	520	1780	1080	460
	ITAGUA (Nº1724 DA AV LEOVEGILDO)	1160	2520	3600	2360	128	820	360	78	1840	2200	2100	960	85
	TENÓRIO	204	14	2	17	<1	224	18	80	5	40	44	42	1
	VERMELHA	14	<1	2	208	<1	1	2	1	1	1	12	54	15
	GRANDE	264	13	24	14	1	25	144	2	160	12	6	60	5
	TONINHAS	236	17	152	192	8	57	11	1	80	248	20	42	19
	ENSEADA	400	17	36	104	12	11	720	48	244	86	46	28	4
	SANTA RITA	460	152	27	132	8	1	18	64	18	33	46	56	3
	PEREQUÊ-MIRIM	2040	920	1520	860	24	100	28	77	55	144	88	56	500
	SUNUNGA	224	<1	10	3	<1	<1	8	5	740	14	12	79	<1
	LÁZARO	204	13	18	66	5	520	32	6	168	70	18	34	52
	DOMINGAS DIAS	71	4	25	76	28	<1	<1	2	5	6	32	45	<1
	DURA	53	56	28	580	35	15	48	10	6	12	1	58	5
	LAGOINHA (R ENGENHO VELHO)	55	5	1	57	2	13	16	2	112	70	1	18	10
	LAGOINHA (CAMPING)	46	3	<1	50	9	<1	<1	3	3	1	6	107	<1
	SAPÉ	16	6	<1	75	5	<1	6	10	8	2	1	22	18
	MARANDUBA	12	13	38	112	<1	1	61	9	108	4	128	40	2
	PULSO	192				3				1				
CARAGUATATUBA	TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	60	460	2	192	28	2	28	50	12	12	26	22	26
	TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	248		12	20	5	<1	16	5	1	1	1	46	1
	MOCOÓCA	66	5	152	46	53	17	18	64	32	1	1	5	<1
	COCANHA	12	192	2	48	38	74	192	72	3	15	1	6	3
	MASSAGUACU (R MARIA CARLOTA)	23	5	8	<1	9	35	5	8	5	2	1	18	<1
	MASSAGUACU (AV. M. H. CARVALHO)	81	5	<1	5	3	2	<1	1	2	3	1	6	52
	CAPRICÓRNI	10	840	10	<1	28	<1	2	1	104	1	1	22	6
	LAGOA AZUL	276				142				32				
	MARTIM DE SÁ	272	54	37	53	50	47	168	62	26	99	1	72	16
	PRAINHA	22	560	100	164	25	400	224	58	260	42	1	55	312
	CENTRO	920	1560	121	184	5	160	560	59	560	168	24	552	61
	INDAÍÁ	2240	1920	960	960	840	860	860	38	960	480	440	1240	1560
	PAN BRASIL	240	272	76	53	720	660	148	19	760	640	128	156	8
	PALMEIRAS	1480	1360	520	1040	1120	840	960	52	960	840	168	1520	28
	PORTO NOVO	1120	2440	37	1000	820	520	920	50	840	1040	96	1040	8
	PRAINHA	312	780	<1	256	192	5	20	1	5	1	1	40	12
	CIGARRAS	184	6	<1	112	57	12	56	5	8	16	52	73	180
	SÃO FRANCISCO	224	1720	1120	960	248	6	168	14	53	51	104	1720	1100
	ARRASTÃO	1820	96	<1	232	37	3	144	15	2	26	68	1960	58
	PONTAL DA CRUZ	2400	1360	3040	1260	2240	380	1120	20	88	78	120	1360	520
SÃO SEBASTIÃO	DESERTA	28	12	248	196	5	29	38	5	20	12	54	192	8
	PORTO GRANDE	2600	2400	140	2800	152	8	72	11	144	168	104	1040	660
	PRETA DO NORTE	62	53	<1	760	3	8	58	1	50	16	4	520	32
	GRANDE	57	5	36	12	5	35	32	6	5	28	3	30	<1
	BAREQUECABA	23	840	20	28	8	<1	36	4	1	1	6	44	22
	GUAECÁ	23	20	6	<1	<1	2	2	1	420	6	2	24	<1
	TOQUE-TOQUE GRANDE	15	10	<1	5	<1	3	5	90	12	12	18	62	6
	TOQUE-TOQUE PEQUENO	47	8	3	2	<1	<1	128	3	13	10	15	20	<1
	SANTIAGO	47	12	<1	19	<1	<1	18	6	1	2	1	5	<1
	PAÚBA	37	5	<1	6	3	3	28	2	56	30	8	67	15
	MARESIAS	38	<1	<1	22	38	28	18	1	11	51	2	78	8
	BOICUCANGA	17	<1	<1	34	2	13	<1	40	12	5	12	144	3
	CAMBURI	26	<1	2	8	1	40	<1	10	8	1	4	18	<1
	BALEIA	29	6	<1	<1	3	<1	960	2	1	1	5	12	<1
	SAÍ	21	24	68	800	40	80	2	180	15	32	38	1	5
	PRETA	49	10	<1	3	<1	1	<1	1	54	39	35	54	<1
	JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	63	2	2	2	17	<1	<1	30	18	52	64	88	<1
	JUQUEÍ (R. CRISTIANA)	120	8	<1	4	5	<1	2	2	5	35	2	8	<1
	UNA	54	12	48	720	29	72	5	22	1	48	8	34	10
	ENGENHO	27	15	12	43	1	68	3	72	13	15	2	6	49
	JURÉIA DO NORTE	32	2	<1	5	4	14	<1	1	21	84	1	5	8
	BORACÉIA	15	82	6	1040	740	37	<1	5	5	1	1	82	<1
	BORACÉIA	14	22	<1	15	4	14	<1	1	1	1	26	56	10
ILHABELA	ARMAÇÃO	72	8	15	840	48	5	180	520	1	88	2	16	56
	PINTO	54	12	32	232	248	8	144	20	5	44	7	248	520
	SINO	104	34	17	34	12	<1	18	1	12	9	5	6	840
	SIRIÚBA	168	1040	192	47	28	13	25	8	8	10	12	62	168
	SACO DA CAPELA	720	30	46	59	5	9	112	14	5	17	70	70	27
	ITAGUACU	1240	1760	104	232	8	2	1120	11	18	47	104	1360	192
	PEREQUÊ	1320	920	184	440	3	89	152	3	19	17	88	980	172
	PORTINHO	168	16	82	248	640	152	760	68	580	112	1	8	1
	FEITICEIRA	136	<1	2200	272	440	5	960	48	5	50	3	224	5
	GRANDE	272	1720	600	104	8	25	8	2	8	2	8	70	2
	CURRAL	12	2	5	88	5	6	132	28	12	14	5	12	41

BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS - ANO 2003

RESULTADOS DE *E.Coli* (UFC/100mL)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Abril				Maio				Junho					
		6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	
UBATUBA	PICINGUABA	12	36	3	12	10	11	2	6	2	23	20	8	16	
	PRUMIRIM	<1				5				6					
	FÉLIX	<1	22	16	<1	28	5	3	10	<1	5	4	6	<1	
	ITAMAMBUCA	<1	16	4	35	5	1	<1	6	3	11	16	<1	8	
	RIO ITAMAMBUCA	48	76	275	85	560	28	2	98	48	57	62	2	49	
	VERMELHA DO NORTE	<1	4	2	<1	18	13	1	56	12	6	15	<1	<1	
	PEREQUÊ-ACU	34	168	36	16	440	2	8	8	<1	5	168	10	6	
	IPEROIG	20	264	560	25	540	12	840	6	480	560	28	6	106	
	ITAGUÁ (Nº 240 DA AV LEOVEGILDO)	440	760	272	1520	900	560	65	24	2200	640	520	304	66	
	ITAGUA (Nº1724 DA AV LEOVEGILDO)	152	1960	720	800	960	580	184	400	2520	820	1240	312	960	
	TENÓRIO	<1	33	40	<1	24	1	2	5	<1	28	22	22	<1	
	VERMELHA	<1	16	20	2	5	2	4	2	<1	5	6	<1	<1	
	GRANDE	32	85	46	5	10	1	168	2	<1	9	224	77	232	
	TONINHAS	18	37	22	58	30	10	16	1	1	11	5	31	<1	
	ENSEADA	58	144	46	5	192	1	<1	1	24	304	46	8	24	
	SANTA RITA	16	640	5	20	172	3	16	10	14	860	14	10	14	
	PEREQUÊ-MIRIM	1240	900	480	24	1040	46	81	8	17	920	1120	42	48	
	SUNUNGA	14	248	1	<1	5	2	10	6	5	2	24	4	<1	
	LÁZARO	760	840	104	<1	420	21	<1	4	2	720	29	8	2	
	DOMINGAS DIAS	<1	112	36	5	27	1	38	7	<1	21	34	4	4	
	DURA	<1	93	12	2	18	20	28	12	4	21	4	2	12	
	LAGOINHA (R ENGENHO VELHO)	196	50	8	4	17	5	<1	4	6	<1	<1	20	4	
	LAGOINHA (CAMPING)	168	152	6	<1	8	1	<1	6	13	12	<1	12	2	
	SAPÉ	144	32	28	1	33	2	<1	8	9	6	5	5	2	
	MARANDUBA	26	560	40	<1	35	4	28	22	11	8	<1	2	2	
	PULSO	128				28				7					
CARAGUATATUBA	TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	49	220	260	3	152	24	5	480	3	268	10	118	33	
	TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	<1	<1	15	<1	18	3	2	88	4	24	30	25	<1	
	MOÇOÓCA	30	28	35	5	5	1	<1	56	5	300	12	<1	<1	
	COCANHA	58	20	192	6	35	1	<1	48	<1	276	28	23	10	
	MASSAGUAÇU (R MARIA CARLOTA)	4	<1	2	<1	5	88	6	66	2	40	24	<1	<1	
	MASSAGUAÇU (AV. M. H. CARVALHO)	<1	<1	3	<1	1	1	5	8	7	<1	14	<1	<1	
	CAPRICÓRNIO	6	<1	12	<1	2	2	16	12	<1	2	5	18	2	
	LAGOA AZUL	1160				168				12					
	MARTIM DE SÁ	22	54	52	16	480	124	2	24	3	3	17	50	<1	
	PRAINHA	28	112	58	20	70	24	20	70	10	31	41	192	124	
	CENTRO	32	1720	840	10	560	960	960	720	1960	840	1560	680	34	
	INDAÍÁ	40	1440	232	49	960	740	40	19	560	1060	1600	288	6	
	PAN BRASIL	16	<1	1280	6	224	248	25	50	14	980	1160	40	<1	
	PALMEIRAS	66	18	1720	32	1180	284	1040	47	53	1100	1200	1040	12	
	PORTO NOVO	78	128	1160	4	1240	560	164	90	<1	1440	960	78	<1	
	SÃO SEBASTIÃO	PRAINHA	<1	152	192	18	1020	12	20	520	10	1	35	6	4
		CIGARRAS	<1	256	63	8	860	19	3	600	8	2	1	<1	2
		SÃO FRANCISCO	6	2540	152	<1	1440	14	56	580	32	2	64	79	10
		ARRASTÃO	20	760	172	15	840	17	1120	168	3	36	34	15	6
PONTAL DA CRUZ		24	1720	440	13	1960	22	144	1360	12	15	72	232	10	
DESERTA		33	384	560	5	440	15	69	500	108	65	20	21	22	
PORTO GRANDE		<1	1760	580	2	1560	4	93	440	22	56	82	90	<1	
PRETA DO NORTE		22	540	70	<1	31	2	1	640	100	43	2	8	3	
GRANDE		18	184	73	<1	5	3	<1	12	<1	16	2	<1	10	
BAREQUECABA		2	64	42	<1	64	1	<1	78	<1	520	5	<1	<1	
GUAECÁ		42	2	12	10	49	16	2	6	<1	5	<1	<1	4	
TOQUE-TOQUE GRANDE		5	68	44	<1	21	31	27	85	<1	8	<1	2	2	
TOQUE-TOQUE PEQUENO		<1	48	232	<1	48	1	12	70	2	3	<1	52	5	
SANTIAGO		<1	152	208	8	43	3	4	58	4	63	<1	68	2	
PAÚBA		2	47	480	<1	192	11	1	48	2	900	<1	3	4	
MARESIAS		16	64	8	3	112	5	3	440	<1	76	3	<1	6	
BOICUCANGA		20	60	26	<1	128	3	<1	42	<1	48	<1	<1	1	
CAMBURI		3	2	10	<1	37	2	<1	58	4	248	4	4	2	
BALEIA		38	26	2	2	40	1	<1	16	<1	76	8	5	2	
SAÍ		26	42	112	1	264	3	7	38	24	48	16	2	1	
PRETA		8	14	16	<1	30	23	<1	68	3	50	13	4	48	
JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)		6	53	48	22	5	37	<1	31	4	1	18	6	70	
JUQUEÍ (R. CRISTIANA)		5	24	32	<1	47	17	1	78	2	29	19	4	20	
UNA		18	38	224	6	420	8	8	24	8	1	2	2	29	
ENGENHO	24	38	248	<1	112	5	<1	14	<1	<1	<1	1	22		
JURÉIA DO NORTE	<1	54	48	<1	43	1	1	5	<1	2	3	<1	4		
BORACÉIA	22	35	184	2	164	35	<1	2	2	6	20	<1	6		
BORACÉIA	16	61	156	<1	104	6	<1	3	<1	7	18	<1	2		
ILHABELA	ARMAÇÃO	4	392	22	14	720	63	25	78	<1	<1	20	18	26	
	PINTO	840	1360	62	24	860	840	55	640	<1	2	33	25	<1	
	SINO	2	248	104	2	104	8	3	58	3	13	15	192	5	
	SIRIÚBA	4	2400	116	1	128	12	12	28	56	232	16	184	54	
	SACO DA CAPELA	3	960	152	<1	164	40	23	480	5	27	18	28	6	
	ITAGUACU	54	176	700	37	1100	1440	10	1360	<1	144	34	6	<1	
	PEREQUÊ	39	980	248	12	820	8	23	1160	8	156	39	62	<1	
	PORTINHO	42	760	232	11	760	116	17	520	2	248	4	6	17	
	FEITICEIRA	3	82	42	3	11	25	4	760	6	264	8	20	20	
	GRANDE	14	2240	152	2	72	1	3	440	<1	25	6	<1	8	
	CURRAL	<1	104	160	2	12	6	28	36	12	1	3	3	2	

BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS - ANO 2003

RESULTADOS DE E.Coli (UFC/100mL)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Julho				Agosto					Setembro			
		6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28
UBATUBA	PICINGUABA	10	8	10	3	<1	720	2	2	31	<1	12	<1	2
	PRUMIRIM	<1				5					<1			
	FÉLIX	1	10	6	2	8	2	<1	4	6	12	<1	<1	8
	ITAMAMBUCA	1	10	4	6	<1	152	6	<1	8	16	20	8	12
	RIO ITAMAMBUCA	54	100	16	38	78	520	16	224	96	<1	560	41	52
	VERMELHA DO NORTE	2	6	<1	8	<1	12	2	<1	6	22	5	6	20
	PEREQUÊ-ACU	<1	14	4	6	18	440	18	2	18	150	69	84	32
	IPEROIG	55	22	44	10	26	760	20	56	36	31	36	58	10
	ITAGUÁ (Nº 240 DA AV LEOVEGILDO)	13	82	208	148	104	1040	520	820	1360	1140	640	480	640
	ITAGUA (Nº1724 DA AV LEOVEGILDO)	34	152	32	304	128	820	580	960	2400	420	1160	520	560
	TENÓRIO	26	6	10	2	<1	38	<1	<1	18	14	20	<1	3
	VERMELHA	<1	5	4	4	14	68	<1	4	22	<1	2	<1	5
	GRANDE	2	28	6	2	52	8	<1	8	14	2	26	3	<1
	TONINHAS	4	18	2	6	5	12	12	36	256	16	66	192	<1
	ENSEADA	3	34	11	4	<1	8	26	26	440	52	160	6	2
	SANTA RITA	126	104	14	10	<1	780	78	32	26	12	12	304	2
	PEREQUÊ-MIRIM	<1	10	16	12	3	30	64	4	420	60	960	240	8
	SUNUNGA	4	30	4	2	1	192	33	6	<1	6	15	4	4
	LÁZARO	8	30	12	128	1	580	112	8	272	8	38	8	10
	DOMINGAS DIAS	<1	18	4	<1	3	2	32	5	12	2	28	<1	4
	DURA	2	32	12	2	32	<1	72	2	18	3	21	2	10
	LAGOINHA (R ENGENHO VELHO)	1	44	6	<1	8	<1	104	12	12	<1	42	<1	8
	LAGOINHA (CAMPING)	<1	2	<1	16	1	<1	18	4	24	<1	24	8	9
	SAPE	<1	10	2	<1	15	1	66	8	18	10	21	<1	6
	MARANDUBA	<1	4	8	<1	2	<1	4	14	28	2	40	10	52
	PULSO	<1					124				18			
CARAGUATATUBA	TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	14	20	106	304	63	51	20	88	192	12	520	58	50
	TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	<1	1	<1	2	<1	38	10	6	36	3	2	4	4
	MOCOÓCA	<1	62	<1	<1	1	18	6	24	4	<1	24	<1	6
	COCANHA	248	72	90	103	<1	12	16	128	6	5	36	12	24
	MASSAGUACU (R MARIA CARLOTA)	<1	2	2	152	90	1	<1	4	5	16	16	18	3
	MASSAGUACU (AV. M. H. CARVALHO)	<1	2	<1	4	3	5	2	8	4	4	8	<1	2
	CAPRICÓRNIO	<1	<1	4	4	1	2	12	<1	36	6	2	6	<1
	LAGOA AZUL	18				26					8			
	MARTIM DE SÁ	2	3	12	62	47	46	640	22	32	4	12	64	18
	PRAINHA	<1	4	6	106	6	18	3	6	34	16	42	64	248
	CENTRO	3	63	192	640	70	860	56	8	760	1160	276	58	76
	INDAIÁ	16	7	8	440	880	1260	66	10	840	500	1920	43	168
	PAN BRASIL	<1	6	18	152	780	72	800	168	640	29	960	26	46
	PALMEIRAS	192	75	184	14	640	1040	45	140	680	312	33	10	24
PORTO NOVO	17	54	42	24	560	109	76	144	128	208	560	50	232	
SÃO SEBASTIÃO	PRAINHA	<1	34	4	2	2	2	5	8	8	1	10	<1	18
	CIGARRAS	4	28	2	2	3	5	15	20	<1	<1	4	6	8
	SÃO FRANCISCO	4	44	10	38	68	1	96	720	38	1	144	272	17
	ARRASTÃO	2	23	12	44	29	6	70	28	30	10	16	5	<1
	PONTAL DA CRUZ	6	44	6	520	<1	640	680	620	22	25	78	23	12
	DESERTA	<1	40	3	440	31	26	288	16	192	5	304	184	3
	PORTO GRANDE	34	17	<1	28	11	10	96	26	420	2	39	20	6
	PRETA DO NORTE	6	<1	<1	6	<1	8	76	112	2400	<1	248	18	4
	GRANDE	8	10	2	<1	1	14	272	<1	32	2	5	2	<1
	BARQUECABA	<1	<1	<1	8	2	43	65	14	6	<1	6	4	<1
	GUAECÁ	<1	5	<1	6	<1	7	2	12	<1	5	2	2	<1
	TOQUE-TOQUE GRANDE	4	<1	<1	<1	<1	560	17	5	36	<1	12	248	5
	TOQUE-TOQUE PEQUENO	2	3	<1	<1	<1	12	17	10	248	15	6	6	52
	SANTIAGO	<1	4	<1	4	<1	4	35	12	192	7	15	25	<1
	PAÚBA	2	8	<1	8	<1	17	208	<1	224	12	232	24	<1
	MARESÍAS	12	2	<1	2	1	3	6	2	<1	<1	2	3	26
	BOICUCANGA	10	1	<1	16	<1	19	28	6	2	<1	38	<1	60
	CAMBURI	<1	<1	<1	2	1	30	2	<1	6	<1	8	<1	6
	BALEIA	<1	2	<1	<1	1	2	9	<1	4	5	244	8	<1
	SAÍ	18	12	80	18	18	1	248	6	272	3	6	2	20
	PRETA	2	24	4	<1	<1	2	16	<1	8	2	27	4	<1
	JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	4	4	<1	2	5	<1	14	<1	10	6	3	17	<1
	JUQUEÍ (R. CRISTIANA)	<1	17	<1	2	2	<1	15	16	14	<1	8	6	16
	UNA	<1	20	6	8	13	5	18	<1	288	5	22	9	168
	ENGENHO	<1	18	10	2	<1	<1	17	<1	14	1	10	5	2
	JURÉIA DO NORTE	5	2	2	<1	2	10	19	<1	5	2	2	2	4
	BORACÉIA	2	8	6	20	<1	5	6	68	26	3	420	37	10
	BORACÉIA	4	13	4	<1	5	8	2	<1	12	2	29	4	<1
	ILHABELA	ARMACÃO	46	192	30	90	<1	238	96	18	288	2	45	3
PINTO		47	5	180	560	2	208	520	6	36	1	820	2	46
SINO		2	4	2	16	<1	12	12	16	8	2	16	5	2
SIRIÚBA		4	232	10	34	5	520	39	6	30	56	64	42	2
SACO DA CAPELA		12	20	18	<1	10	59	92	6	4	12	28	12	20
ITAGUACU		<1	24	2	8	4	580	560	8	10	4	920	6	4
PEREQUÊ		10	44	46	28	15	720	232	2	232	6	1480	13	16
PORTINHO		36	248	30	18	48	420	1290	560	54	4	480	8	10
FEITICEIRA		16	8	<1	<1	<1	28	560	12	16	<1	28	24	12
GRANDE		1	26	8	2	5	700	1160	8	48	6	98	<1	8
CURRAL		<1	6	6	6	1	24	36	6	8	4	8	<1	3

BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS - ANO 2003
RESULTADOS DE E.Coli E ENTEROCOCOS (UFC/100mL)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Outubro				Novembro				Dezembro				
		5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28
TABATINGA	FONTEJUBA	<1	88	10	<1	312	24	16	2	88	25	18	12	24
	IL. JUMIRIM	<1				2					<1			
	FRIZ	<1	88	48	8	172	0	<1	11	5	4	<1	<1	2
	ITAMAMEUGA	<1	44	<1	<1	52	<1	2	<1	2	2	<1	<1	3
	R. C. ITAMAMBICA	2	108	84	13	120	3	2	25	24	14	2	5	48
	VERMELHA DO NORTE	<1	3	1	6	0	<1	3	3	<1	2	<1	2	2
	PEROJÉ-ACU	<1	104	12	<1	316	32	30	2	20	4	22	6	6
	IFEROIS	9	46	100	2	1020	20	60	2	24	5	24	0	07
	ITAJUA (N. 210 DA AV. LDOVIGILDO)	<1	1760	36	240	720	0	32	60	34	6	1	6	0
	ITAJUA (N. 1737 DA AV. LDOVIGILDO)	19	1920	500	400	1700	90	22	60	210	192	162	112	132
	T. NORO	<1	0	0	0	00	<1	0	60	5	17	0	2	0
	VERMELHA	<1	4	2	4	50	<1	<1	<1	34	12	<1	<1	<1
	GRANITE	6	4	1	<1	50	62	96	<1	12	4	<1	<1	26
	OLIMPIAS	8	44	4	181	2410	8	<1	0	<1	4	0	<1	0
	ENSEADA	3	52	106	2	120	32	2	6	12	152	10	26	10
	SAN. ALTA	184	135	2	33	960	8	<1	4	34	84	<1	13	5
	TEREZE DE MIMIM	22	100	21	32	260	136	48	35	130	63	12	166	46
	SUNILNCA	<1	12	6	2	16	<1	10	40	3	94	<1	<1	2
	LÁZARO	13	14	28	<1	960	62	<1	2	<1	208	<1	24	12
	LUMINOSAS DAS	2	138	6	<1	64	<1	3	2	<1	23	<1	<1	2
	DURA	<1	160	0	<1	112	2	0	1	10	0	2	2	<1
	LAGE NINA (F. ENGENHO VEL. C)	<1	10	2	<1	000	<1	0	0	2	30	2	6	0
	LAGE NINA (CAMINHO)	<1	22	2	<1	120	<1	<1	2	<1	10	<1	<1	<1
	SAPP	0	26	1		10	6	0	4	<1	15	0	0	0
	MARANJUBA	<1	12	0	0	500	12	14	0	0	60	14	0	40
	EULSO	<1				144					14			
CARAGUATATUBA	TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	2	74	6	<1	520	11	22	40	20	83	2	13	12
	TABATINGA (CONDOM. CAIÇETAS)	1	5	<1	<1	480	<1	1	36	<1	13	6	2	<1
	MOCCÓCA	<1	16	2	<1	96	2	3	10	<1	63	0	<1	16
	COCANIA	7	0	2	4	100	0	0	57	14	93	1	<1	11
	MASBAGUACU (R. MARIA CARLOTA)	0	44	2	12	160	5	0	24	136	63	12	10	20
	MASBAGUACU (AV. M. II. CARVALHO)	<1	0	1	2	00	<1	<1	<1	<1	5	<1	17	0
	CAPR. CORICO	<1	5	<1	0	0	0	<1	1	12	4	<1	6	<1
	AGUAZUL	24				00					0			
	MARTIN DE SA	23	42	12	14	104	27	44	3	5	224	5	12	21
	FAZENDA	112	46	1620	46	1140	34	40	16	43	12	0	46	52
	C. N. RUI	120	140	100	16	1410	141	212	3	12	16	16	16	121
	ILUMIA	14	1120	66	46	840	32	16	66	15	13	76	54	24
	SAN. BRASIL	23	160	24	14	960	3	30	6	3	3	8	23	8
	LAZARIMAR	112	431	22	<1	1110	0	50	11	401	4	0	34	13
PORTO NOVO	108	1360	30	10	720	63	304	440	112	13	00	144	18	
SÃO SEBASTIÃO	FRANCA	6	76	10	25	760	64	60	47	2	2	12	45	0
	C. CAPEBAS	5	79	10	0	420	0	5	43	15	5	0	12	16
	SÃO FRANCISCO	512	56	87	32	1760	440	152	136	14	17	440	23	28
	ARAPITÃO	1	46	26	14	360	12	10	84	5	4	14	22	112
	EDMUNDO CRUZ	180	58	16	104	1500	64	94	16	12	<1	0	<1	190
	DESEJA	2	36	5	3	660	94	12	12	5	62	16	23	44
	PORTO GRANDE	33	43	12	53	1560	304	112	12	140	55	36	104	22
	TEREZA DE MIMIM	184	<1	126	<1	240	76	49	65	14	4	192	12	19
	GRANDE	<1	<1	<1	<1	160	2	16	4	2	3	2	2	10
	EADEZ JEÇABA	1	<1	2	<1	224	5	<1	3	3	4	<1	3	8
	CLAEÇA	2	<1	6	<1	112	3	<1	<1	4	3	0	43	2
	TOQUE-TOQUE GRANDE	<1	<1	20	<1	120	0	2	0	13	2	1	10	6
	TOQUE-TOQUE PEQUENO	<1	<1	0	<1	00	26	2	14	22	0	010	12	22
	CANTARCO	<1	<1	1	<1	10	2	10	0	10	0	2	12	10
	FAUFA	0	<1	61	<1	50	6	1	10	1	1	0	20	26
	MARTELA	<1	<1	0	<1	104	100	0	<1	50	0	0	24	16
	R. C. GUARABA	<1	<1	<1	<1	108	11	<1	6	<1	5	<1	13	6
	CAMPINA	<1	2	<1	<1	84	<1	0	<1	<1	<1	<1	<1	11
	LAZAR	<1	<1	10	<1	10	<1	0	0	<1	2	0	<1	0
	SAN	<1	<1	<1	<1	76	4	2	10	4	16	<1	10	4
	TEREZA	<1	<1	<1	<1	160	<1	2	<1	<1	3	<1	<1	<1
	JUQUE (R. S. SIMÃO FAUSTINO)	1	23	<1	<1	84	<1	4	3	2	20	<1	4	3
	JUQUE (R. CRISTIANA)	<1	2	<1	6	192	<1	2	12	14	3	<1	0	<1
	LINA	1	<1	<1	8	184	2	12	36	13	3	4	6	8
	ENDERHO	0	<1	36	10	300	<1	0	22	12	<1	0	<1	20
	JURCA DO NORTE	<1	<1	1	<1	100	<1	<1	2	13	2	<1	4	0
	COBACIA	<1	20	<1	22	312	0	<1	<1	70	<1	0	10	10
	COBACIA	1	25	<1	<1	300	<1	<1	4	5	2	0	4	<1
	ILHAABELA	ARMARIZ	<1	1560	24	2	112	734	2	34	30	22	66	26
IL. NO		<1	1000	32	<1	66	4	10	126	1240	53	60	33	40
IL. NO		<1	5	<1	<1	180	10	0	16	5	4	10	44	5
ERIQUEA		8	108	6	53	4200	68	85	10	15	3	54	32	8
SACO DA CAPELA		<1	35	6	6	580	124	44	17	2	34	28	6	8
ILACUACU		<1	1000	10	2	2500	18	2	96	124	16	16	33	22
PEROJÉ		<1	192	0	12	100	10	<1	0	50	240	20	0	0
FERTINIA		<1	232	1	14	760	112	17	26	120	112	2	10	16
PEROJÉ		<1	0	<1	10	100	94	2	0	14	5	0	4	32
GRANITE		<1	40	0	12	00	4	13	0	110	96	7	74	6
COPELA		1	16	0	4	160	0	0	4	2	17	13	0	4

 ENTEROCOCOS

Relatório de Qualidade das Águas Litorâneas do Estado de São Paulo -
Balneabilidade das Praias - 2003



MUNICÍPIO	PRAIA LOCAL DE AMOSTRAGEM	Janeiro				Fevereiro				Março				
		5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30
BERTIÓCA	BORACÉIA	1	72	2	13	20	41	47	1	14	10	12	92	1
	DORACÉIA	53	7	1	13	5	3	47	3	17	13	7	81	3
	GUARÁ-UBA	58	7	41	14	47	41	47	1	1	7	1	114	41
	SÃO LOURENÇO (JUNTO AO MORRO)	312	7	2	1	2	41	47	1	2	11	6	112	2
	SÃO LOURENÇO (RUA 2)	58	4	2	9	5	6	1	1	43	1	2	81	3
	ENSEADA DA MIRIM	313	33	66	318	7	3	4	1	4	316	1	124	17
	ENSEADA - VISTA NOVA	313	41	32	140	2	20	17	112	5	312	1	440	1
	ENSEADA - COLÔNIA DO SEDE	107	52	20	400	20	1	2	107	47	76	200	168	6
CAMBUÍ	ENSEADA DA BARRAGEM (JUNTO AO RIO)	312	20	26	120	14	12	4	9	67	37	63	120	64
	PERQUÊ	1000	128	310	1030	1300	30	603	460	67	4300	188	1023	67
	PERNAMBUCO	47	7	8	7	3	36	47	1	75	76	1	81	3
	ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	103	940	12	03	10	46	47	5	13	316	1	580	1
	ENSEADA (AV. ATLÂNTICA)	58	1580	18	13	47	37	3	11	3	31	8	158	3
	ENSEADA (R. OLIVEIRA)	154	1541	16	8	38	41	3	8	7	441	2	84	1
	ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	17	1420	2	17	4	6	1	36	67	36	2	760	41
	PIRANGUÊ RAS (AV. PUS. JUI)	67	1180	2	47	2	10	1	3	316	31	1	86	2
SANTOS	PIRANGUÊ RAS (R. S. MARIA VILA ALVARO)	323	1521	4	73	10	4	7	281	15	116	1	340	41
	ARTURIAS	11	730	11	64	12	20	13	14	43	202	1	04	13
	TOMÉ	47	620	0	67	47	140	1	1	17	11	7	100	1
	S. J. L. RA	163	1580	35	112	3	35	1	4	14	34	6	208	1
	PONTA DA PRAIA	1040	43	3	1030	130	206	13	31	1030	6700	1030	1603	112
	APARECIDA	1000	37	61	1430	32	51	47	21	1030	2410	1210	1863	1030
	EMBARE	740	134	340	520	30	2	47	37	1040	2700	13	1903	03
	DOQUEIRÃO	160	33	103	660	140	1	15	40	1050	340	13	1303	660
SÃO VICENTE	GUINZA	301	376	107	1811	116	1	3	46	10410	37111	1	2703	17
	JOSE MENING (R. OLAVO BILAC)	1460	136	100	1030	37	3	63	36	1020	3200	15	2403	102
	JOSE MENING (R. FREDERICO OZANAM)	1080	38	17	1070	236	32	11	30	1030	2300	8	340	15
	TAPARÉ (POETA 2)	163	1500	30	600	43	31	47	2	132	1200	120	1023	44
	L. LA. PORCIAT	263	1440	34	1070	4	35	47	133	172	260	67	7803	8
	MILITARION	1020	1581	128	440	126	30	613	181	1430	1560	180	6613	400
	MONZAGUINHA	1060	7301	1443	1501	244	30	134	301	1230	1301	196	340	420
	DOQUEIRÃO	1810	2411	24	6411	7	46	47	41	14	15411	14	4811	17
PRAIA (ARARÓ)	SILVERMINA	1020	740	420	1030	37	12	13	300	13	44	8	320	740
	JULIA MARIA (R. PALMARES)	1080	870	6	106	47	12	6	31	47	470	67	310	15
	DOQUEIRÃO	1060	244	132	1030	39	14	2	321	44	1560	7	1563	13
	VILA MIRIM	62	30	41	1030	3	74	63	120	54	1760	296	1003	0
	VILA CAÇAPÁ	160	030	04	1070	50	500	2	500	14	420	15	1763	2
	BOQUEIRÃO FLOR DA	863	6200	92	1030	20	1300	47	700	1030	1360	13	320	7
	JARDIM BOLEMAR	1220	330	240	1030	7	9	603	312	67	240	67	560	13
	TAPARÉ (V. A. S. F. LAUREO)	1020	296	17	670	17	3	123	301	1130	132	63	380	101
MONGAGUÁ	CENTRAL	963	2500	100	1030	5	41	3	30	1030	124	15	420	04
	VERA CRUZ	863	170	12	1070	7	41	47	470	2	141	6	760	600
	S. MARIA EUGENIA	274	376	11	6411	2	4	2	441	17	771	3	1761	1411
	TAÇOCA	1180	36	104	640	3	6	47	100	640	236	41	360	440
	AGENCIOR DE CAMPOS	863	1570	18	600	74	1	47	760	43	34	8	1043	14
	ITAPIRANGÁ	CAMPUS ELISEUS	443	130	14	520	3	41	443	56	67	116	41	1023
GUARÁ		1000	620	30	116	3	2	603	340	13	36	6	1063	43
PARQUE LAMINAR		1000	112	108	600	20	41	1	1340	13	441	17	1463	420
CENTRO		923	1221	1543	1031	3	30	12	341	13	1301	41	1503	57
PRAIA DOS PESSCADORES		282	230	212	112	18	41	120	8	47	30	41	186	15
BOQUEIRÃO		63	861	3	63	19	1	2	6	43	36	41	64	112
JARDIM GIBRATÊL		103	130	8	03	3	41	4	14	63	30	1	64	12
ESTÂNCIA BALNEAR A		263	153	14	67	47	41	47	17	460	1	106	63	
PERUÍPE	JARDIM SÃO FERNANDO	1	12	2	64	47	6	2	76	14	471	2	762	64
	BALNEÁRIO CAMOITA	163	630	1	100	47	2	47	31	112	244	41	124	63
	PERUÍPE (R. CARNEIRA)	10	232	62	200	7	36	47	120	23	44	1	760	43
	PERUÍPE (PARQUE TURISTICO)	10	134	10	100	47	16	47	10	640	30	12	560	14
	PERUÍPE (CAL. SÃO JOÃO BATISTA)	147	860	11	198	2	14	47	310	170	30	2	380	63
	PIRANGUÊ (AV. RUI BARROS)	62	112	304	1241	10	8	7	312	1020	146	8	11	63
IGUAPE	MANHA	153	721	1	67	10	2	13	30	1040	301	1	1	116
	GUARÁ	603	1410	8	03	3	31	11	3	128	200	1		100
ILHA COMAREIRA	JUREMA	2	30	60	4					17				
	DO LESTE	18	50	26	186					160				
	AGUINHA (PRAIA DO LESTE)	107	152	144	140					13				
ILHA COMAREIRA	CENTRO	66	38	1	1130					182				
	PONTA (R. JOSE LUIZ BULI)	2	2	3	1031					63				
CASAÍÃO	MANHA (BALSA)	313	1241	01	1031					1030				
	PERUÍPE	64	1581	01	61	17				63				

BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS - ANO 2003
RESULTADOS DE E.Coli (UFC/100mL)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Abril				Maio				Junho				
		6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
BERTIOGA	BORACÉIA	272	8	132	8	3	1	2	35	1	5	1	260	5
	BORACÉIA	292	5	164	1	4	1	4	7	5	4	3	192	12
	GUARATUBA	77	2	16	<1	11	1	2	5	1	1	2	1	2
	SÃO LOURENÇO (JUNTO AO MORRO)	132	3	10	<1	1	1	1	17	<1	1	4	3	1
	SÃO LOURENÇO (RUA 2)	164	8	18	1	5	1	2	15	1	1	1	1	3
	ENSEADA - INDAIÁ	212	37	4	10	14	1	2	296		3	10	5	1
	ENSEADA - VISTA LINDA	272	11	43	4	9	13	7	288	<1	11	3	10	1
	ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	260	108	55	4	16	17	6	80	10	208	9	7	2
GUARUJÁ	ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	43	92	264	6	19	3	5	312	12	17	112	4	2
	PEREQUÊ	1420	1120	1060	116	1320	40	1240	1440	19	68	1220	460	820
	PERNAMBUCO	14	19	15	9	37	1	2	53	2	4	2	2	104
	ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	128	43	10	6	64	9	1	296	13	69	16	1	9
	ENSEADA (AV ATLÂNTICA)	14	19	180	15	48	1	1	14	<1	50	6	4	1
	ENSEADA (R CHILE)	47	37	37	2	40	7	15	17	2	35	12	2	2
	ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	9	52	152	<1	13	1	6	19	18	36	112	9	1
	PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	9	41	108	3	9	1	6	272	10	88	17	3	4
	PITANGUEIRAS (R SILVIA VALADÃO)	3	18	19	2	19	35	1	288	37	91	49	112	1
	ASTÚRIAS	2	180	39	1	19	1	11	296	16	37	116	6	3
	TOMBO	5	16	292	<1	15	1	3	40	1	6	5	18	156
	GUAIÚBA	168	2	312	3	2	1	1	18	2	17	8	276	112
SANTOS	PONTA DA PRAIA	2100	760	400	660	18	35	18	14	16	280	212	54	14
	APARECIDA	84	640	3100	168	224	53	57	54	46	288	560	560	9
	EMBARÉ	80	600	1900	124	51	25	16	9	8	272	1340	16	12
	BOQUEIRÃO	92	700	1000	108	180	380	54	80	64	1320	920	12	7
	GONZAGA	88	880	2400	100	248	700	18	70	1180	312	124	10	9
	JOSE MENINO (R. OLAVO BILAC)	156	1020	8001	82	66	3000	19	48	1560	260	84	47	16
	JOSE MENINO (R FREDERICO OZANAN)	132	840	8001	12	74	500	7	12	1260	108	17	13	15
SÃO VICENTE	ITARARÉ (POSTO 2)	132	940	192	18	71	232	14	304	128	53	560	116	100
	ILHA PORCHAT	116	820	212	46	91	280	17	296	152	69	144	17	112
	MILIONÁRIOS	3200	920	1380	1240	920	304	1220	1360	1020	1360	860	600	760
	GONZAGUINHA	5200	860	1160	1500	256	312	288	1520	1260	1240	1360	760	800
PRAIA GRANDE	BOQUEIRÃO	17	760	980	120	232	8	3	272	180	35	37	152	128
	GUILHERMINA	244	940	560	112	1320	31	17	296	152	93	28	440	152
	JÚLIA MARIA (R. PALMARES)	224	1060	152	17	264	16	15	240	71	19	9	116	176
	OCIÂN	780	208	900	38	300	43	7	1200	124	88	13	640	18
	VILA MIRIM	236	920	272	116	1300	74	9	264	232	304	10	74	192
	VILA CAIÇARA	132	1180	1120	58	1440	7	19	304	116	312	6	17	124
	BALNEÁRIO FLÓRIDA	116	580	700	51	1520	85	48	272	65	304	128	19	112
	JARDIM SOLEMAR	108	1020	860	37	1240	100	7	296	18	312	16	16	92
MONGAGUÁ	ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO	18	440	660	18	43	5	3	248	18	272	8	11	204
	CENTRAL	15	920	980	33	74	13	7	304	7	312	6	9	14
	VERA CRUZ	144	172	1040	40	51	4	5	101	9	288	9	13	128
	SANTA EUGÊNIA	168	144	440	19	17	11	3	240	4	304	5	14	11
	ITAÓCA	70	620	500	30	57	5	2	101	1	232	7	6	9
	AGENOR DE CAMPOS	212	212	1220	20	66	6	4	264	5	208	9	132	3
ITANHAÉM	CAMPOS ELÍSEOS	19	980	420	30	8	3	7	97	8	17	19	10	17
	SUARÃO	17	860	580	18	720	18	3	18	3	37	7	96	10
	PARQUE BALNEÁRIO	41	760	420	12	21	5	9	111	1	13	17	15	2
	CENTRO	1380	41	1380	19	51	264	43	1240	6	48	560	560	7
	PRAIA DOS PESCADORES	460	500	1080	10	7	2	17	18	3	61	18	17	3
	SONHO	19	40	252	144	312	7	15	13	2	53	10	10	11
	JARDIM CIBRATEL	17	208	560	9	264	1	2	19	8	14	7	96	2
	ESTÂNCIA BALNEÁRIA	12	40	272	12	18	1	1	13	3	56	10	10	1
	JARDIM SÃO FERNANDO	43	19	292	17	304	1	<1	18	1	264	6	4	8
	BALNEÁRIO GAIVOTA	112	17	196	8	19	1	2	15	1	304	4	2	14
PERUÍBE	PERUÍBE (R. ICARAÍBA)	3	10	860	7	7	40	2	17	10	40	6	7	7
	PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)	4	8	580	12	3	9	5	19	4	19	12	4	2
	PERUÍBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	160	116	1040	44	35	11	7	46	4	264	3	2	5
	PERUÍBE (AV S JOÃO)	600	9	128	16	46	1120	51	64	5	312	2	15	3
	PRAINHA	15	47	920	3	196	2	7	18	<1	5	6	1	2
	GUARAÚ	6	61	980	<1	220	9	3	19	1	17	1	1	1
IGUAPE	JURÉIA	180				5				5				
	DO LESTE	152				18				6				
	LAGOA DA PRAIA DO LESTE	60				36				212				
ILHA COMPRIDA	CENTRO	10				15				46				
	PONTAL (BOQUEIRÃO SUL)	5				13				16				
	PRAINHA (BALSA)	3				18				980				
CUBATÃO	PEREQUÊ	124				108				6				

BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS - ANO 2003

RESULTADOS DE E.Coli (UFC/100mL)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Julho				Agosto					Setembro			
		6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28
BERTIOGA	BORACEIA	3	4	8	37	1	140	3	3	19	4	51	1	1
	BORACÉIA	1	5	<1	44	5	212	132	1	6	7	60	2	1
	GUARATUBA	1	2	<1	55	<1	114	2	3	15	5	5	1	3
	SÃO LOURENÇO (JUNTO AO MORRO)	<1	3	2	2	1	88	1	1	37	4	6	1	<1
	SÃO LOURENÇO (RUA 2)	3	1	1	1	1	43	5	1	3	6	3	4	1
	ENSEADA - INDAIÁ	5	7	1	13	6	176	18	276	208	2	41	1	1
	ENSEADA - VISTA LINDA	<1	9	3	112	17	192	39	36	112	10	18	18	3
	ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	1	68	6	48	1	220	156	140	10	2	31	43	2
GUARUJÁ	ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	3	4	2	271	<1	268	3	152	202	4	28	10	1
	PEREQUÊ	216	680	92	920	236	1420	1560	1320	1260	80	1240	900	232
	PERNAMBUCO	12	124	<1	112	1	124	4	204	10	1	3	132	13
	ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	8	84	<1	17	4	308	32	112	17	8	132	8	9
	ENSEADA (AV ATLÂNTICA)	2	9	8	980	2	44	5	29	19	13	196	10	7
	ENSEADA (R CHILE)	33	172	5	920	<1	37	6	3	1580	18	156	17	2
	ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	2	41	7	124	<1	13	4	15	1180	2	212	276	15
	PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	5	37	13	116	17	312	2	17	84	1	47	15	31
	PITANGUEIRAS (R SILVIA VALADÃO)	1	29	7	84	19	77	5	10	152	2	252	236	3
	ASTÚRIAS	3	51	4	104	9	14	2	37	192	6	92	192	9
SANTOS	TOMBO	21	11	1	84	1	9	4	2	16	18	12	292	4
	GUAIÚBA	3	172	4	124	2	116	9	1	1580	11	316	24	13
	PONTA DA PRAIA	18	144	17	152	89	480	1020	116	152	7	460	660	40
	APARECIDA	7	172	41	124	19	580	78	84	88	13	172	560	18
	EMBARÉ	8	252	31	88	30	196	192	92	1420	11	132	720	34
	BOQUEIRÃO	5	236	50	1380	9	252	132	8	1380	19	630	1380	19
	GONZAGA	3	152	47	1480	40	560	860	33	1520	15	760	1080	17
	JOSE MENINO (R. OLAVO BILAC)	4	128	116	1540	31	152	560	16	1580	5	46	116	47
SÃO VICENTE	JOSE MENINO (R FREDERICO OZANAN)	8	88	92	1580	13	104	440	10	580	9	70	37	31
	ITARARÉ (POSTO 2)	84	92	100	540	88	420	420	760	196	3	58	44	19
	ILHA PORCHAT	112	112	84	620	84	172	196	152	620	2	56	13	15
	MILIONÁRIOS	1400	1380	920	1580	252	1300	780	960	1520	272	1580	1060	580
PRAIA GRANDE	GONZAGUINHA	1040	1460	820	1520	204	1060	700	620	1300	1280	1540	1160	700
	BOQUEIRÃO	7	288	7	1380	37	1160	760	192	1560	232	640	124	50
	GUILHERMINA	17	312	37	1220	31	1360	620	48	1420	264	800	152	30
	JÚLIA MARIA (R. PALMARES)	10	316	10	1440	19	1480	560	31	1580	240	760	33	58
	OCIAN	6	272	41	1520	17	1020	440	112	1520	304	720	30	64
	VILA MIRIM	9	304	80	1040	24	980	192	16	1400	71	1560	51	43
	VILA CAIÇARA	132	272	19	1360	17	1060	640	19	1360	91	980	92	33
	BALNEÁRIO FLÓRIDA	15	236	39	820	32	1160	116	16	1040	51	1580	156	70
MONGAGUÁ	JARDIM SOLEMAR	9	284	31	152	41	1100	152	10	900	280	780	50	51
	ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO	10	312	15	156	16	660	54	15	148	69	1580	10	41
	CENTRAL	6	156	8	128	35	1120	16	10	560	18	1560	17	30
	VERA CRUZ	164	276	12	88	3	1100	60	15	840	46	1020	19	16
	SANTA EUGÊNIA	12	144	13	104	10	860	14	2	184	19	1600	12	56
	ITAÓCA	128	112	6	84	17	1520	10	9	124	8	860	44	46
	AGENOR DE CAMPOS	17	128	18	112	2	1160	7	6	192	14	1380	41	41
	ITANHAÉM	CAMPOS ELISEOS	7	212	18	212	17	760	37	16	104	17	420	84
SUARÃO		13	140	13	164	19	1020	10	8	96	12	224	51	30
PARQUE BALNEÁRIO		9	236	7	144	28	1160	232	15	84	16	112	44	60
CENTRO		168	152	276	100	124	820	17	5	1040	4	144	188	47
PRAIA DOS PESCADORES		112	252	10	88	15	1380	40	9	112	15	156	148	66
SONHO		15	232	14	124	19	660	132	39	17	18	196	14	34
JARDIM CIBRATEL		17	260	2	112	9	1240	156	33	14	101	112	17	17
ESTÂNCIA BALNEÁRIA		8	196	11	168	7	860	180	12	84	15	128	41	54
JARDIM SÃO FERNANDO		12	144	2	152	3	460	208	5	16	96	172	46	62
BALNEÁRIO GAIVOTA		6	212	8	140	16	152	144	14	144	9	700	17	18
PERUÍBE	PERUÍBE (R. ICARAÍBA)	5	204	3	47	1	208	65	44	17	19	208	51	11
	PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)	8	128	52	124	5	252	204	5	13	11	920	10	6
	PERUÍBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	7	216	2	168	9	200	17	8	2	88	180	55	2
	PERUÍBE (AV S JOÃO)	4	168	3	43	1	264	152	11	8	17	760	15	10
	PRAINHA	2	276	6	17	<1	244	9	55	18	77	13	5	5
	GUARAU	1	164	2	13	<1	276	1	1	6	12	9	13	3
IGUAPE	JURÉIA	5				2					7			
	DO LESTE	14				16					1			
	LAGOA DA PRAIA DO LESTE	84				7					41			
ILHA COMPRIDA	CENTRO	10				1					10			
	PONTAL (BOQUEIRÃO SUL)	580				17					9			
CUBATÃO	PRAINHA (BALSA)	6				2					275			
	PEREQUÊ	132				18					13			

BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS - ANO 2003

RESULTADOS DE *E.Coli* E ENTEROCOCOS (UFC/100mL)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Outubro				Novembro					Dezembro			
		5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28
BERTIOGA	BORACÉIA	<1	11	2	2	184	1	<1	39	2	33	39	5	14
	BORACÉIA	<1	18	14	<1	192	2	5	33	6	64	1	1	4
	GUARATUBA	<1	9	1	<1	84	21	<1	1	37	7	<1	3	1
	SÃO LOURENÇO (JUNTO AO MORRO)	<1	15	1	1	96	32	1	<1	1	4	2	1	3
	SÃO LOURENÇO (RUA 2)	1	15	3	<1	65	14	2	4	7	6	1	6	6
	ENSEADA - INDAÍÁ	7	104	4	<1	152	6	4	1	6	84	2	3	8
	ENSEADA - VISTA LINDA	11	116	<1	1	184	13	2	3	1	69	7	4	3
	ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	2	128	<1	5	204	8	9	31	4	52	14	7	7
GUARUJÁ	ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	4	152	65	7	196	35	6	5	3	60	8	4	92
	PEREQUÊ	88	240	820	37	840	1120	92	44	580	1100	84	44	640
	PERNAMBUCO	3	36	100	4	620	1	6	1	6	6	1	1	2
	ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	10	20	<1	<1	960	10	1	9	1	16	<1	16	12
	ENSEADA (AV ATLÂNTICA)	<1	51	<1	1	1020	<1	8	1	2	10	1	2	1
	ENSEADA (R CHILE)	2	63	1	1	980	4	19	2	3	12	<1	1	4
	ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	6	39	<1	2	620	11	2	4	7	17	<1	5	10
	PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	12	47	8	4	580	4	<1	49	1	232	2	12	43
	PITANGUEIRAS (R SILVIA VALADÃO)	<1	28	75	1	540	236	1	1	<1	4	1	14	33
	ASTÚRIAS	1	17	120	<1	600	4	5	35	4	5	<1	5	51
	TOMBO	<1	19	3	1	124	10	3	15	1	9	4	2	1
	GUAIUBA	1	29	16	<1	700	1	1	11	5	4	<1	43	5
SANTOS	PONTA DA PRAIA	4	236	41	5	160	460	17	6	10	17	12	112	9
	APARECIDA	108	240	6	1	152	84	8	3	12	12	2	88	4
	EMBARÉ	7	220	2	<1	172	17	5	1	51	36	54	17	7
	BOQUEIRÃO	2	196	<1	<1	212	18	3	6	124	8	2	124	5
	GONZAGA	<1	232	1	1	164	7	12	54	17	19	6	50	8
	JOSE MENINO (R. OLAVO BILAC)	2	240	3	16	116	15	30	10	84	33	3	6	5
	JOSE MENINO (R FREDERICO OZANAN)	<1	240	7	2	184	40	19	12	92	37	1	14	10
	PRAIA DA DIVISA													1
SÃO VICENTE	ITARARÉ (POSTO 2)	50	164	28	84	700	9	11	13	40	8	9	18	7
	ILHA PORCHAT	9	228	14	116	620	9	7	10	18	13	14	17	2
	MILIONÁRIOS	84	240	18	104	820	33	116	176	19	116	88	460	92
	GONZAGUINHA	80	204	29	124	560	96	104	108	59	104	84	840	84
	BOQUEIRÃO	64	184	172	13	1180	10	960	17	19	480	46	10	640
PRAIA GRANDE	GUILHERMINA	48	156	164	38	860	6	104	11	7	124	188	16	580
	JÚLIA MARIA (R. PALMARES)	124	124	204	144	560	16	116	12	34	440	44	14	860
	OCIAN	124	116	196	124	640	15	132	10	92	680	41	11	720
	VILA MIRIM	108	132	112	35	520	19	172	37	9	168	1020	70	840
	VILA CAICARA	104	144	212	19	420	13	144	5	43	192	41	16	600
	BALNEÁRIO FLÓRIDA	116	192	104	41	820	14	46	14	56	116	10	480	124
	JARDIM SOLEMAR	7	116	156	116	1180	12	33	18	11	140	104	41	1020
	ITAPOÁ - VILA SÃO PAULO	92	220	112	112	520	4	88	15	15	43	11	19	700
MONGAGUÁ	CENTRAL	84	140	128	124	660	6	9	5	84	228	6	39	184
	VERA CRUZ	47	152	92	104	800	12	48	2	96	10	8	52	84
	SANTA EUGÊNIA	2	160	17	1	460	29	5	8	41	14	10	37	180
	ITAÓCA	35	112	28	5	900	4	116	18	6	236	29	9	41
	AGENOR DE CAMPOS	3	124	19	<1	860	13	1	12	37	35	19	19	96
	CAMPOS ELISEOS	3	212	28	88	580	10	16	2	65	240	48	31	9
ITANHAÉM	SUARÃO	7	240	18	10	420	5	7	6	52	116	10	8	184
	PARQUE BALNEÁRIO	5	240	5	43	520	1	13	14	88	232	55	7	35
	CENTRO	<1	236	4	16	600	2	88	18	108	84	18	13	43
	PRAIA DOS PESCADORES	6	168	29	6	860	4	5	18	13	96	51	47	39
	SONHO	4	61	9	13	420	28	2	12	16	65	96	112	7
	JARDIM CIBRATÉL	1	84	17	2	660	3	10	5	43	204	9	8	14
	ESTÂNCIA BALNEÁRIA	<1	196	8	19	560	8	17	3	19	64	5	18	9
	JARDIM SÃO FERNANDO	1	92	19	1	440	6	9	1	17	236	10	10	13
	BALNEÁRIO GAIVOTA	<1	100	8	1	760	12	116		40	196	13	9	11
	PERUÍBE (R. ICARAÍBA)	<1	108	4	1	152	1	41	3	15	29	6	12	37
PERUÍBE	PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)	1	112	18	10	172	3	1	6	7	204	2	19	41
	PERUÍBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	2	104	7	1	104	1	65	4	43	192	10	56	29
	PERUÍBE (AV S JOÃO)	1	196	8	1	128	2	3	1	56	84	3	5	47
	PRAINHA	3	84	2	3	116	7	52	3	17	208	1	36	55
	GUARÁÚ	<1	35	5	<1	200	4	36	<1	9	184	3	7	36
IGUAPE	JURÉIA	<1				8					6			
	DO LESTE	1				4					3			
	LAGOA DA PRAIA DO LESTE	108				10					11			
ILHA COMPRIDA	CENTRO	<1				19					65			
	PONTAL (BOQUEIRÃO SUL)	116				2					236			
	PRAINHA (BALSA)	2				18					9			
CUBATÃO	PEREQUÊ	3				88					9			

ENTEROCOCOS

RESOLUÇÃO Nº 274 DE 29 DE NOVEMBRO 2000 - BALNEABILIDADE

O Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, no uso das competências que lhe são conferidas pela lei nº 6938, de 31 de agosto 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, e tendo em vista o disposto pela Resolução Conama no 20, de 18 de junho de 1986 e em seu Regimento Interno, e considerando que a saúde e o bem-estar humano podem ser afetados pelas condições de balneabilidade;

Considerando a necessidade de serem criados instrumentos para avaliar a evolução da qualidade das águas, em relação aos níveis estabelecidos para a balneabilidade, de forma a assegurar as condições necessárias à recreação de contato primário;

Considerando que a Política Nacional do Meio Ambiente, a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) recomendam a adoção de sistemáticas de avaliação da qualidade ambiental das águas, resolve:

Art. 1º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

- a) águas doces: águas com salinidade igual ou inferior a 0,50º/00;
- b) águas salobras: águas com salinidade compreendida entre 0,50º/00 e 30º/00 ;
- c) águas salinas: águas com salinidade igual ou superior a 30º/00 ;
- d) coliformes fecais (termotolerantes): bactérias pertencentes ao grupo dos coliformes totais caracterizadas pela presença da enzima β -galactosidade e pela capacidade de fermentar a lactose com produção de gás em 24 horas à temperatura de 44-45°C em meios contendo sais biliares ou outros agentes tenso-ativos com propriedades inibidoras semelhantes. Além de presentes em fezes humanas e de animais podem, também, ser encontradas em solos, plantas ou quaisquer efluentes contendo matéria orgânica;
- e) *Escherichia coli*: bactéria pertencente à família Enterobacteriaceae, caracterizada pela presença das enzimas β -galactosidade e β -glicuronidase. Cresce em meio complexo a 44-45°C, fermenta lactose e manitol com produção de ácido e gás e produz indol a partir do aminoácido triptofano. A *Escherichia coli* é abundante em fezes humanas e de animais, tendo, somente, sido encontrada em esgotos, efluentes, águas naturais e solos que tenham recebido contaminação fecal recente;
- f) Enterococos: bactérias do grupo dos estreptococos fecais, pertencentes ao gênero *Enterococcus* (previamente considerado estreptococos do grupo D), o qual se caracteriza pela alta tolerância às condições adversas de crescimento, tais como: capacidade de crescer na presença de 6,5% de cloreto de sódio, a pH 9,6 e nas temperaturas de 10° e 45°C. A maioria das espécies dos *Enterococcus* são de origem fecal humana, embora possam ser isolados de fezes de animais;
- g) floração: proliferação excessiva de microorganismos aquáticos, principalmente algas, com predominância de uma espécie, decorrente do aparecimento de condições ambientais favoráveis, podendo causar mudança na coloração da água e/ou formação de uma camada espessa na superfície;
- h) isóbata: linha que une pontos de igual profundidade;
- i) recreação de contato primário: quando existir o contato direto do usuário com os corpos de água como, por exemplo, as atividades de natação, esqui aquático e mergulho.

Art. 2º As águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade (recreação de contato primário) terão sua condição avaliada nas categorias Própria e Imprópria.

§ 1º As águas consideradas Próprias poderão ser subdivididas nas seguintes categorias:

- a) Excelente: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no Máximo, 250 coliformes fecais (termotolerantes) ou 200 *Escherichia coli* ou 25 enterococos por 100 mililitros;
- b) Muito Boa: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das

- cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no Máximo, 500 coliformes fecais (termotolerantes) ou 400 *Escherichia coli* ou 50 enterococos por 100 mililitros;
- c) Satisfatória: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no Máximo 1.000 coliformes fecais (termotolerantes) ou 800 *Escherichia coli* ou 100 enterococos por 100 mililitros.

§ 2º Quando for utilizado mais de um indicador microbiológico, as águas terão as suas condições avaliadas, de acordo com o critério mais restritivo.

§ 3º Os padrões referentes aos enterococos aplicam-se, somente, às águas marinhas.

§ 4º As águas serão consideradas Impróprias quando no trecho avaliado, for verificada uma das seguintes ocorrências:

- a) não atendimento aos critérios estabelecidos para as águas Próprias;
- b) valor obtido na última amostragem for superior a 2500 coliformes fecais (termotolerantes) ou 2000 *Escherichia coli* ou 400 enterococos por 100 mililitros;
- c) incidência elevada ou anormal, na Região, de enfermidades transmissíveis por via hídrica, indicada pelas autoridades sanitárias;
- d) presença de resíduos ou despejos, sólidos ou líquidos, inclusive esgotos sanitários, óleos, graxas e outras substâncias, capazes de oferecer riscos à saúde ou tornar desagradável a recreação;
- e) pH < 6,0 ou pH > 9,0 (águas doces), à exceção das condições naturais;
- f) floração de algas ou outros organismos, até que se comprove que não oferecem riscos à saúde humana;
- g) outros fatores que contra-indiquem, temporária ou permanentemente, o exercício da recreação de contato primário.

§ 5º Nas praias ou balneários sistematicamente impróprios, recomenda-se a pesquisa de organismos patogênicos.

Art. 3º Os trechos das praias e dos balneários serão interditados se o órgão de controle ambiental, em quaisquer das suas instâncias (municipal, estadual ou federal), constatar que a Má qualidade das águas de recreação de contato primário justifica a medida.

§ 1º Consideram-se ainda, como passíveis de interdição os trechos em que ocorram acidentes de médio e grande porte, tais como: derramamento de óleo e extravasamento de esgoto, a ocorrência de toxicidade ou formação de nata decorrente de floração de algas ou outros organismos e, no caso de águas doces, a presença de moluscos transmissores potenciais de esquistossomose e outras doenças de veiculação hídrica.

§ 2º A interdição e a sinalização, por qualquer um dos motivos mencionados no caput e no § 1º deste artigo, devem ser efetivadas, pelo órgão de controle ambiental competente.

Art. 4º Quando a deterioração da qualidade das praias ou balneários ficar caracterizada como decorrência da lavagem de vias públicas pelas águas da chuva, ou em consequência de outra causa qualquer, essa circunstância deverá ser mencionada no boletim de condição das praias e balneários, assim como qualquer outra que o órgão de controle ambiental julgar relevante.

Art. 5º A amostragem será feita, preferencialmente, nos dias de maior afluência do público às praias ou balneários, a critério do órgão de controle ambiental competente.

Parágrafo único. A amostragem deverá ser efetuada em local que apresentar a isóbata de um metro e onde houver maior concentração de banhistas.

Art. 6º Os resultados dos exames poderão, também, abranger períodos menores que cinco semanas, desde que cada um desses períodos seja especificado e tenham sido colhidas e examinadas, pelo menos, cinco amostras durante o tempo mencionado, com intervalo mínimo de 24 horas entre as amostragens.

Art. 7º Os métodos de amostragem e análise das águas devem ser os especificados nas normas aprovadas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial- INMETRO ou, na ausência destas, no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater-APHA-AWWA-WPCF, última edição.

Art. 8º Recomenda-se aos órgãos ambientais a avaliação das condições parasitológicas e microbiológicas da areia, para futuras padronizações.

Art. 9º Aos órgãos de controle ambiental compete a aplicação desta Resolução, cabendo-lhes a divulgação das condições de balneabilidade das praias e dos balneários e a fiscalização para o cumprimento da legislação pertinente.

Art. 10. Na ausência ou omissão do órgão de controle ambiental, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis- Ibama atuará, diretamente, em caráter supletivo.

Art. 11. Os órgãos de controle ambiental manterão o Ibama informado sobre as condições de balneabilidade dos corpos de água.

Art. 12. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios articular-se-ão entre si e com a sociedade, para definir e implementar as ações decorrentes desta Resolução.

Art. 13. O não cumprimento do disposto nesta Resolução sujeitará os infratores às sanções previstas nas Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981; 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e no Decreto no 3.179, de 21 de setembro de 1999.

Art. 14. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 15. Ficam revogados os arts. nos 26 a 34, da Resolução do Conama no 20, de 18 de junho de 1986.

JOSÉ SARNEY FILHO

JOSÉ CARLOS CARVALHO