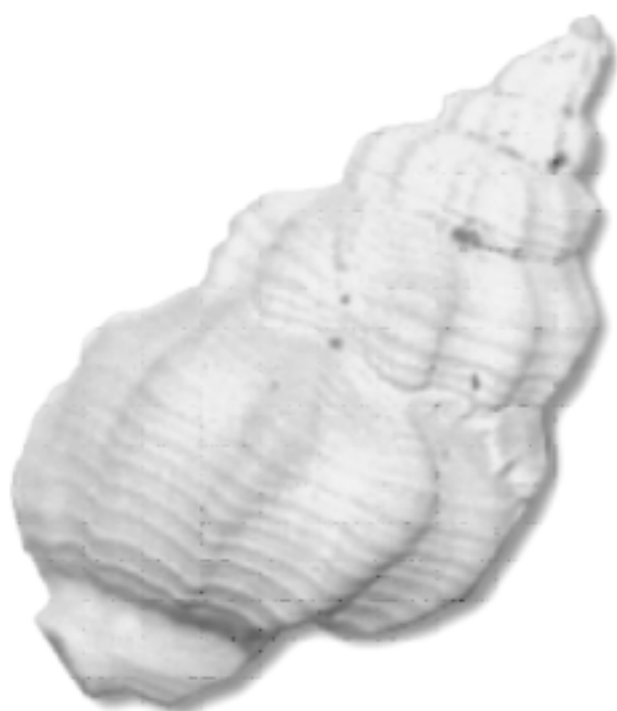


# Relatório de Balneabilidade das Praias Paulistas 2002



São Paulo  
2003



Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – Cetesb

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
(Cetesb – Biblioteca, SP, Brasil)

**C418r Cetesb, São Paulo**

**Relatório de balneabilidade das praias paulistas 2002 / Cetesb. - -  
São Paulo: CETESB, 2003.**

**206 p. : il. ; 30cm. (Série Relatórios / Secretaria de Estado do  
Meio Ambiente, ISSN 0103-4103)**

**Publicado anteriormente como Balneabilidade das praias paulistas.**

**Disponível também em CD e no site <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>**

**1. Água - poluição 2. Praias - balneabilidade - São Paulo (Est.)  
3. Qualidade - água do mar I. Título. II. Série.**

**CDD (18. ed.)                    628.168.681 6  
CDU (ed. 99 port.)        628.515(815.6)**

## Apresentação

### **Balneabilidade das praias do Estado de São Paulo**

A Cetesb tem por atribuição fundamental o controle da poluição, devendo monitorar e garantir a qualidade ambiental do Estado de São Paulo. Sendo as águas costeiras intensamente utilizadas para fins recreativos ao longo dos 864km do litoral paulista – no verão mais de um milhão de turistas busca as 290 praias do Estado – a utilização das águas litorâneas pela população para fins recreativos requer uma avaliação criteriosa da qualidade dessas águas.

Para isso, dentre os diversos programas de monitoramento da qualidade das águas, a Cetesb monitora a balneabilidade das praias no Estado de São Paulo.

Iniciada na década de 70, a atividade tornou-se já tradicional, tendo sido a página da Cetesb mais visitada na Internet, demonstrando o quanto a população confia e se baliza pela classificação apresentada semanalmente.

O *Programa de Balneabilidade das Praias* desenvolvido pela Cetesb está estruturado para atender às especificações contidas na *Resolução CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente - nº 274/00*, que define critérios para a classificação de águas destinadas à recreação de contato primário. Essa Resolução, em vigor desde janeiro de 2001, foi elaborada por técnicos da Cetesb e de vários órgãos de controle ambiental de outros estados costeiros do Brasil, representando um avanço em relação à legislação anterior na medida em que inclui novos indicadores da qualidade das águas recreacionais sob o aspecto microbiológico.

O objetivo principal do Programa é avaliar a qualidade das águas das praias e informar a população sobre as suas condições no que diz respeito à balneabilidade. Em 2002 a rede de monitoramento possuía 148 pontos de amostragem o que representa um ponto a cada 1,7Km de praia em média. As amostragens são realizadas todos os domingos com intensificação para 3 vezes por semana durante os meses de verão. Semanalmente é emitido um *boletim* contendo a classificação das praias quanto às condições de balneabilidade, que é divulgado pela imprensa e distribuído para prefeituras municipais e diversos órgãos e entidades. As informações podem ser obtidas ainda no site **[www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br)**, ou pelo telefone **0800-113560**. Nas praias, bandeiras com diferentes cores indicam se estão *própria* ou *imprópria*.

Os dados colhidos ao longo do ano são processados e publicados na forma deste *Relatório Anual de Balneabilidade*, que apresenta uma análise completa dos resultados do monitoramento da balneabilidade das praias do Litoral Paulista, assim como a avaliação das condições sanitárias de cerca de 600 cursos de água que afluem às praias e são os responsáveis pela sua qualidade.

Ao produzir tais informações, a Cetesb cumpre seu papel institucional perante a população e os setores competentes da administração municipal e estadual, subsidiando as ações necessárias à recuperação da qualidade das águas litorâneas.

**Rubens Lara**  
**Diretor Presidente da CETESB**

## Edição



### **Diretoria de Engenharia, Tecnologia e Qualidade Ambiental**

Engº. Lineu José Basso

#### **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

Arq. Marília Britto Rodrigues de Moraes

#### **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**

Secret. Claudia Ferreira Neves Carmo

Estag. Carlos Eduardo Souto de Oliveira

Estag. Tiago Gonçalves Fernandes

#### **Mapas**

Geóg. Aparecida Cristina Camolez

Estag. Carlos Eduardo Souto de Oliveira

#### **Produção Editorial, Fitolito e Impressão**

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Impresso em julho de 2003

Tiragem: 200 exemplares

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

# Índice

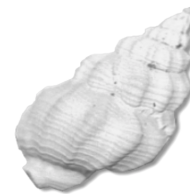


<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
Apresentação	7
Conceito de Balneabilidade	8
Aspectos de saúde pública	8
Critérios para avaliação da balneabilidade	9
Fatores que influem na balneabilidade	10
Dilvulgação dos resultados	11
Sinalização	12
<b>2. METODOLOGIA</b>	<b>13</b>
<i>Caracterização do Litoral Paulista</i>	13
Características físicas	13
Características sócio-econômicas	14
Aspectos demográficos e saneamento	15
Rede de Monitoramento das Praias Litorâneas	17
Amostragem de água das praias	22
Classificação das praias	22
Resolução CONAMA nº 274/00	23
Qualificação Anual	24
Monitoramento de cursos de água afluentes às praias	25
<b>3. ESTUDOS ESPECIAIS</b>	<b>26</b>
Operação Verão Limpo 2002	26
<b>4. AVALIAÇÃO DA BALNEABILIDADE DAS PRAIAS</b>	<b>30</b>
<i>Caracterização do Litoral Norte</i>	31
Município de Ubatuba	33
Município de Caraguatatuba	43
Município de São Sebastião	51
Município de Ilhabela	63
<i>Caracterização da Baixada Santista</i>	71
Município de Bertioga	73
Município de Guarujá	82
Município de Santos	90
Município de São Vicente	97
Município de Praia Grande	101

Município de Mongaguá .....	110
Município de Itanhaém .....	116
Município de Peruíbe .....	124
Município de Cubatão.....	130
<i>Caracterização do Litoral Sul</i> .....	132
Município de Iguape .....	134
Município de Ilha Comprida .....	137
5. SÍNTESE.....	141
Litoral Norte .....	141
Baixada Santista .....	142
Litoral Paulista .....	143
Cursos de água afluentes às praias .....	145
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	148
APÊNDICE .....	149
ANEXO .....	158



# 1. Introdução



## Apresentação

O Programa de Balneabilidade das Praias da Cetesb está estruturado para atender às especificações da Resolução Conama - Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 274/00, que define critérios para a classificação de águas destinadas à recreação de contato primário.

A fim de se avaliar a balneabilidade das praias, realiza-se um monitoramento por meio de amostragens de água do mar e posteriores análises microbiológicas. Semanalmente, é emitido um boletim contendo a classificação das praias quanto à sua qualidade em termos de balneabilidade, que é divulgado através da imprensa e distribuído às autoridades municipais, órgãos estaduais responsáveis pela saúde pública, saneamento básico e ambiental e, também, aos órgãos de desenvolvimento turístico. Anualmente, estes dados semanais são processados e analisados para serem publicados na forma deste Relatório de Balneabilidade das Praias.

No relatório relativo ao ano de 2002 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 de água que a elas afluem, uma vez que a contaminação fecal dos mesmos tem influência direta nas condições de balneabilidade.

No Capítulo 2 são apresentadas as metodologias utilizadas para a amostragem e análise bacteriológica das amostras e os critérios que estabelecem a classificação das praias quanto à sua balneabilidade.

No Capítulo 3 é descrita a Operação “Verão Limpo 2002” 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 fotos de satélites 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 é apresentada 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.

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 2002 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 consideradas 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 esta razão, 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 et al., 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 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. No entanto, a presença de coliformes termotolerantes nas águas não confere a estas uma condição infectante. Este sub-grupo das bactérias coliformes não é por si só prejudicial à saúde humana, apenas indica a possibilidade da presença de quaisquer organismos patogênicos.

Assim, altas densidades de coliformes termotolerantes 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 coliformes termotolerantes.

Fatores circunstanciais, tais como a incidência de surtos epidêmicos de doenças de veiculação hídrica, derrame accidental 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 coliformes termotolerantes.

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 de 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 ser lançados em galerias de águas pluviais, córregos ou praias, o que naturalmente prejudica as condições de balneabilidade:

- A presença de cursos de 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 de 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 lagunas 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 afluyente, além de favorecer a diluição dos esgotos presentes nas águas das praias, age no sentido de barrar cursos de 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](http://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.

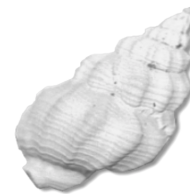
A bandeira de cor verde indica que a qualidade da água está adequada para o banho, sendo a praia classificada como Própria. A bandeira de cor vermelha é utilizada para praias Impróprias, indicando que o banho de mar deve ser evitado. A sinalização é mantida ou substituída no dia seguinte à emissão do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

Além das praias, são também sinalizados alguns rios ou córregos que afluem às mesmas que recebem grande quantidade de esgotos domésticos. A sinalização desses cursos de água que apresentam grande contaminação fecal, é feita por meio de uma bandeira vermelha, na qual está escrito “Rio Poluído”.

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



## 2. Metodologia



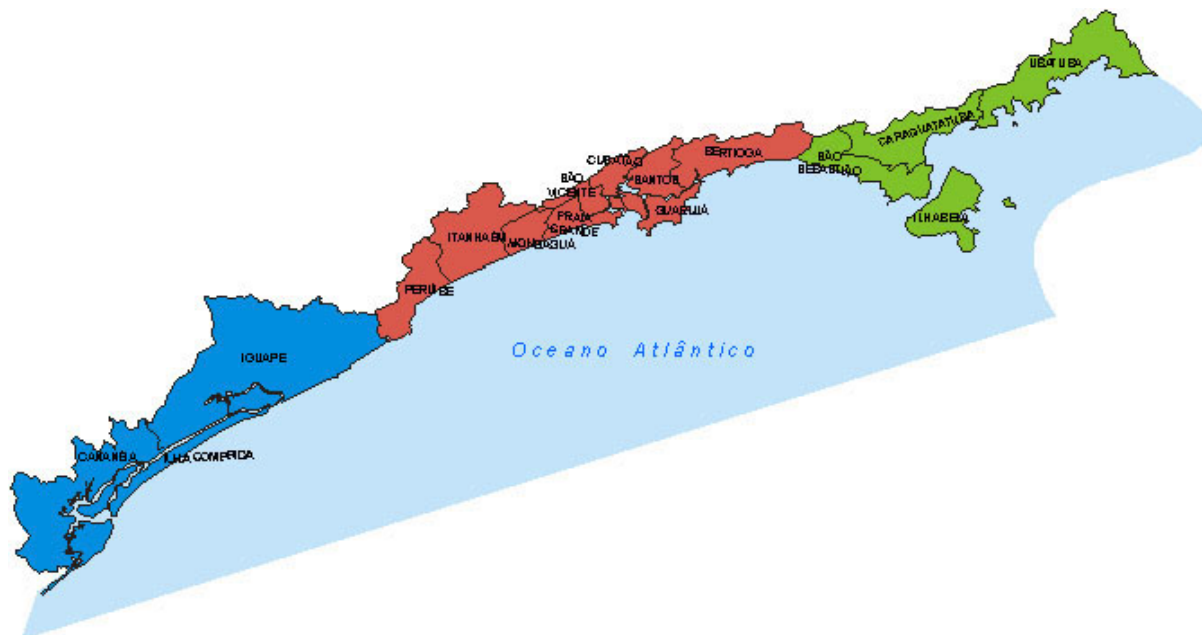
A Cetesb define as praias a serem monitoradas e seus pontos de amostragem considerando os diversos fatores que influem na sua balneabilidade. Esses pontos são selecionados em função da frequência de banhistas, da fisiografia da praia e dos riscos de poluição que possam existir. Desse modo, as praias 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.

### CARACTERIZAÇÃO DO LITORAL PAULISTA

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

A extensão do litoral de Paulista é de 860 km, considerando o contorno da linha costeira. Abrange 15 municípios, com área total de 7617 km<sup>2</sup>. Além dos municípios com divisa litorânea, foi incluído nesse relatório o município de Cubatão, com área de 142 km<sup>2</sup>, 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 formadas pelo soerguimento de rochas cristalinas promovido por movimentos tectônicos ocorridos no período Pré-Cambriano, 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. É um dos ambientes que mais sofrem com a intensa urbanização do litoral, pois encontra-se na planície fazendo a interligação das praias com as escarpas 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 oceânica 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 vem 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

Os municípios litorâneos estão divididos em três sub-unidades: Litoral Norte, Baixada Santista e Litoral Sul. Juntos, somam uma população de 1.744.701 habitantes (IBGE – Censo, 2000), com densidade demográfica de 197 hab/ km<sup>2</sup>. 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 ambientes naturais, aumenta o fluxo de pessoas principalmente nos meses de verão, o que agrava 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 SANEAMENTO

Em termos de população, a Baixada Santista destaca-se enquanto região metropolitana com cerca de 1,5 milhão de habitantes, recebendo acréscimo sazonal de mais 900 mil veranistas, resultando em coeficientes de densidade demográfica bastante altos. Proporcionalmente, a expressiva carga de esgotamento doméstico, ainda que submetida à maior porcentagem de tratamento do litoral (60%), representa remanescente significativo.

Cabe lembrar que nessa região distinguem-se claramente as funções veraneio/segunda residência, aparentes nos municípios em que a relação entre população flutuante e população fixa chega a ultrapassar o dobro, como é o caso de Mongaguá. Santos e São Vicente, por outro lado, têm população preponderantemente fixa, o que se traduz em sistemas de esgotamento doméstico mais efetivos (cerca de 50% de atendimento).

Os índices relativos ao Litoral Norte, por sua vez, impressionam não só pela quantidade de carga poluidora gerada mas sobretudo pela quantidade não tratada – cerca de 90 %. Destaca-se no quadro a seguir município de Ilhabela, com 0,4 % de esgotos coletados e um crescimento populacional de 12, 2 % em 4 anos, preponderantemente população fixa. Nos demais municípios é baixa a porcentagem de atendimento e muito baixa a carga submetida a tratamento, com alguns pontos de coleta sistematicamente impróprios como poderemos verificar nos quadros subseqüentes. Cabe destacar ainda a taxa média de crescimento na região de 7,05%, apontando para tendência de agravamento da situação.

O Litoral Sul, com baixa densidade populacional média, começa a apresentar maior pressão antrópica, demonstrada pela alta taxa de crescimento de Ilha Comprida entre 1996 e 2000. Acresce que a partir desse ano, o município passou a contar com o funcionamento da ponte de ligação com Iguape, facilitando o acesso, o que provavelmente se refletirá nos índices de balneabilidade, considerando que o despejo dos efluentes tem destino final na laguna. Esses, somados à carga poluidora proveniente de Iguape – sem tratamento – despejada através do Rio Ribeira de Iguape na laguna, resulta na necessidade por maior atenção à região, também conhecida por Complexo Estuarino Lagunar de Iguape e Cananéia, em vista de sua capacidade produtiva na pesca e aquicultura e seu potencial turístico.

Com relação a Cananéia, o município tem metade da carga poluidora coletada, mas uma menor parcela ainda submetida a tratamento, também despeja os efluentes na laguna, contribuindo para a poluição da região.

Outro fator influente na balneabilidade, como já visto, são as chuvas, por terem a capacidade de levar esgotos e resíduos sólidos para os cursos d'água que, por sua vez, afluem para o mar. Para uma breve avaliação da qualidade ambiental da região do litoral em termos dessa variável, será utilizado o IQR – Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos criado pela Cetesb.

O IQR leva em conta características do local, a infraestrutura implantada e condições operacionais. É utilizada a seguinte classificação:

0,0 < IQR < 6,0 - CI Condições Inadequadas

6,0 < IQR < 8,0 - CC Condições Controladas

8,0 < IQR < 10,0 - CA Condições Adequadas

A partir de dados apresentados pela Fundação Seade, calcula-se que 1000 toneladas de resíduos sólidos são geradas por dia no litoral. A característica de sazonalidade –

população coincidente com o acréscimo de chuvas na região – concentra os impactos negativos, pois mesmo havendo coleta Regular em todos os municípios, a situação da disposição é precária no geral.

Os dados mostram que apenas três municípios tinham até 2001 Condições Adequadas (São Vicente, Bertioga e Guarujá), todos na Baixada Santista. Com Condições Controladas eram apenas dois: Cubatão e Peruíbe. E os demais nove municípios encontram-se em Condições Inadequadas, alguns deles com altas taxas de crescimento e altos índices de população flutuante.

**Quadro - Aspectos Demográficos e de Saneamento**

Município	Área Km <sup>2</sup>	Pop. Fixa (hab)	Pop. Flutuante (hab/Km <sup>2</sup> )	Densidade Pop. Fixa (hab/Km <sup>2</sup> )	Densidade Pop. Fixa + Flutuante	Taxa de Cresc. (1996-2000) (%)	Relação Pop. Flut. / Pop. Fixa	Atendimento Esgoto		Carga Orgânica Poluidora			IQR
								Coleta %	Tratamento %	Kg DBO / dia		Corpo Receptor	
										Potencial	Remanesc.		
Ubatuba	711	64.778	85.616	91,11	211,52	4,80	1,32	14,0	100,0	3.498	3.106	Rios / Mar	5,8
Caraguatatuba	484	78.836	93.956	162,88	357,01	4,00	1,19	13,0	100,0	4.059	3.637	Rios / Mar	3,8
Ilhabela	347	20.744	9.718	59,78	87,78	12,20	0,46	0,0	0,0	1.107	1.107	Canal S. Sebastião	3,8
São Sebastião	401	57.300	44.041	142,89	252,72	7,20	0,76	27,0	100,0	3.094	2.426	Mar / Canal	5,2
<b>Sub Total LN</b>	<b>1943</b>	<b>221.658</b>	<b>233.331</b>	<b>114,17</b>	<b>227,26</b>	<b>7,05</b>	<b>0,93</b>	<b>13,5</b>	<b>75,0</b>	<b>2.940</b>	<b>2.569</b>		<b>4,7</b>
Bertioga	491	30.903	60.100	62,94	185,34	16,10	1,94	25,0	100,0	1.622	1.297	Rio Itapanhaú	8,0
Guarujá	143	226.365	166.668	1582,97	2748,48	4,00	0,73	50,0	90,0	14.314	9.161	Baía Stos /C. de S.Jorge	8,0
Cubatão	142	107.904	—	759,90	—	2,60	—	25	100,0	5.792	4.633	Rio Cubatão	7,5
Santos	280	417.777	78.116	1492,06	1771,04	0,30	0,18	94,0	100,0	22.439	5.564	Enseada / Estuário Santos	2,8
São Vicente	148	302.678	59.027	2045,12	143,95	2,00	0,19	48,0	50,0	16.337	13.200	Rio Mariana	9,0
Praia Grande	144	191.811	358.214	1332,02	3819,61	6,30	1,86	45,0	100,0	10.358	6.628	Mar	2,8
Mongaguá	137	35.106	79.538	256,25	836,81	6,70	2,26	0,0	0,0	1.887	1.887	Mar	2,9
Itanhaém	596	71.946	95.208	120,71	280,46	5,50	1,32	7,0	0,0	3.839	3.839	R Poço, Itanhaém e Curitiba	4,8
Peruíbe	321	51.384	50.607	160,07	317,73	5,60	0,98	16,0	100,0	2.716	2.368	Rio Preto	7,6
<b>Sub Total BS</b>	<b>2402</b>	<b>1.435.874</b>	<b>896.871</b>	<b>868,00</b>	<b>1122,60</b>	<b>5,46</b>	<b>1,05</b>	<b>31,7</b>	<b>71,1</b>	<b>8.812</b>	<b>5.397</b>		<b>5,9</b>
Iguape	1981	27.343	766	13,80	17,82	1,20	0,29	67,0	0,0	1.182	1.182	Rio Ribeira de Iguape	4,5
Ilha Comprida	189	6.608	14.647	34,96	112,46	17,80	2,21	13,0	100,0	357	320	Rio Candapuí	1,2
Cananéia	1244	10.089	2.640	8,11	2,12	6,10	0,26	53,0	100,0	545	314	Mar Pequeno	3,9
<b>Sub Total LS</b>	<b>3414</b>	<b>44.040</b>	<b>18.053</b>	<b>18,96</b>	<b>44,13</b>	<b>8,37</b>	<b>0,92</b>	<b>44,3</b>	<b>66,7</b>	<b>695</b>	<b>605</b>		<b>3,2</b>
<b>Total</b>	<b>7759</b>	<b>1.701.572</b>	<b>1.198.862</b>	<b>520,35</b>	<b>696,55</b>	<b>6,40</b>	<b>1,00</b>	<b>29,5</b>	<b>71,3</b>	<b>93.146</b>	<b>60.669</b>		<b>5,10</b>

Média entre os Municípios  
Soma Total

Fontes : IBGE - Censo Demográfico 2000  
 F. Seade  
 Sabesp  
 Cetesb



## Rede de Monitoramento das Praias Litorâneas

O **litoral norte** possui uma área de 1943 Km<sup>2</sup> abrangendo 4 municípios: Ubatuba (711 Km<sup>2</sup>), Caraguatatuba (484 Km<sup>2</sup>), Ilhabela (347 Km<sup>2</sup>) e São Sebastião (401 Km<sup>2</sup>). 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 Km<sup>2</sup>, sendo que Itanhaém apresenta maior área (596 km<sup>2</sup>) e Mongaguá a menor (137 Km<sup>2</sup>). 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 Km<sup>2</sup>), Ilha Comprida (189 Km<sup>2</sup>) e Cananéia (1244 Km<sup>2</sup>), totalizando uma área territorial de 3414 Km<sup>2</sup>. 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 adensamento urbano 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.

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.

Em 2002 foram incluídos 2 pontos de amostragem, sendo eles: Lagoa Azul no município de Caraguatatuba e Praia Deserta em São Sebastião.

**Quadro Resumo da Rede de Monitoramento de Balneabilidade em 2002**

<b>Município</b>	<b>Número total de praias</b>	<b>Extensão de praias (km)</b>	<b>Extensão Monitorada (km)</b>	<b>Pontos da rede</b>	<b>Praias monitoradas</b>
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	4
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
<b>Total</b>	<b>293</b>	<b>428</b>	<b>233</b>	<b>148</b>	<b>128</b>

A seguir é apresentado um quadro com a relação, por município, de todos os pontos monitorados da rede e suas respectivas localizações, já abrangendo os novos pontos.

**RELAÇÃO DAS PRAIAS MONITORADAS  
E LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM**

Município	Praia	Local de amostragem
<b>UBATUBA</b>	PINCIGUABA	Meio da praia
	PRUMIRIM	Meio da praia
	FÉLIX	Meio da praia
	ITAMAMBUCA	Frente à R. Três
	RIO ITAMANBUCA	Foz do Rio
	VERMELHA DO NORTE	200m ao sul da praia
	PEREQUÊ-AÇU	Frente à R. Pedra Negra
	IPEROIG	Frente ao Cruzeiro
	ITAGUÁ	Frente ao nº 240 Av. Leovegildo D. Vieira
	ITAGUA	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	Frente à R. João Vítório
	SANTA RITA	Meio da praia
	PEREQUÊ-MIRIM	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	Frente à R. G
	LAGOINHA	Frente à Av. Engenho Velho
	LAGOINHA	Ao lado do camping
	SAPÉ	Frente ao hotel Porto do Eixo
	MARANDUBA	Frente à R. Ten. José M. P. Duarte
	PULSO	Meio da Praia
<b>CARAGUATATUBA</b>	TABATINGA	Em frente a 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
<b>ILHABELA</b>	ARMAÇÃO	Ao lado da Escola de 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 Ancoradouro

**RELAÇÃO DAS PRAIAS MONITORADAS  
E LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM**

Município	Praia	Local de amostragem
<b>SÃO SEBASTIÃO</b>	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. Manoel 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. Vilarejo do Engenho
	JURÉIA DO NORTE	Em frente à praça Tupi
	BORACÉIA	100m ao norte da praia
	BORACÉIA	Rua Cubatão
<b>BERTIOGA</b>	BORACÉIA	Colégio Marista
	BORACÉIA	100m da ponta do Itaguá
	GUARATUBA	Meio da praia
	SÃO LOURENÇO	100 do morro de São Lourenço
	SÃO LOURENÇO	Em frente à R. Dois
	ENSEADA	Em frente à R. Daniel Ferreira
	ENSEADA	Em frente à Av. Nicolau Miguel Obidi
	ENSEADA	Em frente à colônia do SESC
<b>GUARUJÁ</b>	ENSEADA	Em frente à R. Rafael Costabili
	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
<b>SANTOS</b>	GUAIÚBA	Em frente à R. Marino Mota
	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**

<b>Município</b>	<b>Praia</b>	<b>Local de amostragem</b>
<b>SÃO VICENTE</b>	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
<b>PRAIA GRANDE</b>	BOQUEIRÃO	Em frente à Av. Mal. Maurício José Cardoso
	GUILHERMINA	Em frente à Av. das Américas
	JÚLIA MARIA	Em frente à R. Palmares
	OCIAN	Em frente à Av. D. 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
<b>MONGAGUÁ</b>	VILA SÃO PAULO	Em frente a Av. do Mar, 516
	ITAPOÁ	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 a R. Cidade São Carlos
	AGENOR DE CAMPOS	Em frente à Av. N. S. de Fátima
<b>ITANHAÉM</b>	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 CIBRATTEL	Em frente à Av. Desembagador 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 a Av. Flácides Ferreira
<b>PERUÍBE</b>	PERUÍBE	Em frente à R. Icaraíba
	PERUÍBE	Em frente à R. das Orquídeas
	PERUÍBE	Em frente à R. João Sabino
	PERUÍBE	Em frente à Av. São João
	PRAINHA	Meio da Praia
	GUARAÚ	Em frente à Av. Central
<b>IGUAPE</b>	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
<b>ILHA COMPRIDA</b>	CENTRO	Em frente à Av. Copacabana
	PONTAL	Em frente à entrada da praia
	BOQUEIRÃO SUL	Na saída da balsa
<b>CUBATÃO</b>	PEREQUÊ	Em frente ao Tobaágua

## 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 mais representativo, na região de profundidade aproximada de 1 metro, que representa a seção no corpo de água mais utilizada para a recreação. Também se deve observar uma certa distância da área de influência de cursos de 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 através 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 coliformes termotolerantes 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. A partir de dezembro de 2001 a CETESB passou a adotar a bactéria fecal *Escherichia coli* como indicador, sendo que esta representa o grupo majoritário dentro dos coliformes termotolerantes. As amostras são coletadas em frascos esterilizados de 250 mL. O método de análise microbiológica é o de tubos múltiplos descrito na última edição do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Nenhuma das técnicas de determinação da densidade de coliformes termotolerantes 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 de coliformes termotolerantes 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 deste indicador microbiológico 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. 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 coliformes totais ou 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 coliformes termotolerantes superiores a 1000 NMP/100mL, em duas ou mais amostras de um conjunto de cinco semanas consecutivas, ou valores superiores a 2500 NMP/100mL na última amostragem, 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 coliformes termotolerantes, 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 accidental 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 *E.coli* por 100mL para cada categoria

Categoria		Valor de coliforme fecal (NMP/100mL)*	Valor de <i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)*
PRÓPRIA	EX	Máximo de 250 em 80% ou mais do tempo	Máximo de 200 em 80% ou mais do tempo
	MB	Máximo de 500 em 80% ou mais do tempo	Máximo de 400 em 80% ou mais do tempo
	ST	Máximo de 1000 em 80% ou mais do tempo	Máximo de 800 em 80% ou mais do tempo
IMPRÓPRIA		Superior a 1000 em mais de 20% do tempo	Superior a 800 em mais de 20% do tempo
		Superior a 2500 na última amostragem	Superior a 2000 na última amostragem

**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.

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

Q U A L I F I C A Ç Ã O A N U A L	E S P E C I F I C A Ç Ã O
Ó T I M A	Praias classificadas como EXCELENTES em 100% do ano
B O A	Praias PRÓPRIAS em 100% do ano, exceto as classificadas como EXCELENTES em 100% do ano
R E G U L A R	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em porcentagem de tempo inferior a 50% do ano
M Á	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em porcentagem de tempo igual ou superior a 50% do ano



## Monitoramento de cursos de 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 frequentemente 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 córregos 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 coliforme fecal 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 de 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 de 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 2002 estão no capítulo de avaliação da balneabilidade das praias, onde encontram-se relacionados todos os cursos de água que a elas afluem, para todos os municípios.

### 3. Estudos Especiais



#### Operação Verão Limpo 2002

Durante a época de verão, que coincide com as férias escolares, a frequência nas praias paulistas aumenta consideravelmente. Nesse período, ocorre a maior utilização do litoral para fins recreativos, portanto, torna-se importante e necessária a intensificação das amostragens para a avaliação das condições de balneabilidade, notadamente naquelas praias mais suscetíveis às variações da qualidade das águas, no sentido de se fornecer à população uma informação mais atualizada e segura.

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 termotolerantes 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 daquela Operação Praia Limpa, foram comparadas as classificações obtidas com as amostragens diária e semanal das mesmas 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 por meio 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, resultando em uma 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 possível, 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 termotolerantes é significativamente inferior de terça a sexta-feira, quando comparado aos valores de sábado a segunda-feira, o que coincide com o afluxo 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:** de dezembro a fevereiro, estendendo-se até o carnaval. Estes são os meses em que há o maior aumento da população flutuante no litoral e, conseqüentemente, quando há maior produção de esgotos. É nestes meses que se observa, na maioria das praias, maiores densidades de coliformes termotolerantes, 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:** baseados nas 5 últimas amostragens, sendo a praia classificada como Própria ou Imprópria de acordo com a legislação vigente. 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, a diferença entre as classificações utilizando frequência semanal e diária de amostragem e o número de alterações de classificação no ano e na temporada. As praias que encontravam-se Próprias ou Impróprias a maior parte do tempo (mais de 70%) na temporada são agrupadas, respectivamente, como Sistemáticamente Próprias e Sistemáticamente Impróprias e continuam sendo amostradas somente aos domingos.

A seguir são apresentadas as 21 praias que tiveram sua amostragem intensificada na Operação Verão Limpo 2002.

## VERÃO LIMPO 2002

MUNICÍPIO	PRAIA
UBATUBA	Rio Itamanbuca Perequê-Mirim
CARAGUATATUBA	Tabatinga (200m do Rio) Martim de Sá Porto Novo
SÃO SEBASTIÃO	Porto Grande Preta do Norte
ILHABELA	Sino Siriuba Perequê
BERTIOGA	Enseada-Centro
GURUJÁ	Enseada (Rua Chile) Enseada (Av. Atlântica)
SÃO VICENTE	Itararé (Posto2)
PRAIA GRANDE	Guilhermina Ocian
MONGAGUÁ	Central Vera Cruz
ITANHAÉM	Parque Balneário
PERUÍBE	Peruíbe (Av. São João) Guaraú

### Classificação das Praias com Amostragem Intensificada 2002

● Própria ● Imprópria

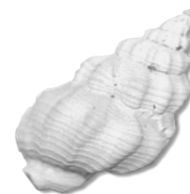
MUNICÍPIO	PRAIA	Janeiro												Fevereiro							
UBATUBA	Rio Itamambuca	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Perequê-Mirim	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CARAGUATATUBA	Tabatinga (200m do Rio)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Martim de Sá	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SÃO SEBASTIÃO	Porto Novo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Porto Grande	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ILHABELA	Preta do Norte	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Sino	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Siriuba	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BERTIOGA	Perequê	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Enseada-Centro	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUARUJÁ	Enseada (Rua Chile)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Enseada (Av. Atlântica)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SÃO VICENTE	Itararé (Posto2)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAIA GRANDE	Guilhermina	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Ocian	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MONGAGUÁ	Central	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Vera Cruz	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITANHAÉM	Parque Balneário	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PERUÍBE	Peruíbe (Av. São João)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Guaraú	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

**Resultados das Praias com Amostragem Intensificada 2002**  
(Escherichia coli UFC/100mL)

MUNICÍPIO	PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	Janeiro / 02														Fevereiro / 02							
		2/1	5/1	6/1	9/1	12/1	13/1	16/1	19/1	20/1	23/1	26/1	27/1	30/1	2/2	3/2	6/2	9/2	10/2	17/2	24/1		
UBATUBA	Rio Itamambuca	6	42	2	152	1.120	820	840	49	224	160	2	216	168	272	840	288	940	1.240	500	128		
	Perequê-Mirim	95	110	16	1	50	1	1.120	5	1	12	42	52	15	10	25	180	276	480	1	8		
CARAGUATATUBA	Tabatinga (200m do Rio Tabatinga)	42	4	8	88	105	39	1.020	100	28	7	1	12	1	3	8	12	195	39	1	5		
	Martim de Sá	115	200	1.720	132	83	136	900	49	152	31	5	47	1	20	152	26	720	560	12	77		
	Porto Novo	440	1.040	1.040	1.360	1.220	1.560	1.200	920	193	88	112	960	560	164	1.180	312	1.200	124	500	1.160		
SÃO SEBASTIÃO	Porto Grande	83	22	148	1.580	1.160	1.560	960	940	1.560	120	124	39	25	16	1.240	28	1.160	1.120	224	152		
	Preta do Norte	1	1	560	1.440	41	64	224	7	216	840	760	13	4	58	40	20	180	148	65	56		
ILHABELA	Sino	10	41	8	52	22	1	49	5	18	5	42	144	1	5	8	20	192	1	22	37		
	Siriuba	169	112	108	1.600	112	22	620	12	45	50	17	232	4	10	1	19	440	200	184	41		
	Perequê	58	12	17	1.360	6	52	1.160	11	48	260	144	152	24	1	144	1	560	52	1	820		
BERTIOGA	Enseada-Centro	1	1	1	112	15	540	560	1	1.240	19	3	16	2	17	124	236	1.020	9	304	1		
GURUJÁ	Enseada (Rua Chile)	4	7	1	1	1	1	880	3	3	160	15	9	1	13	12	168	140	740	1.480	232		
	Enseada (Av. Atlântica)	7	1	1	40	8	100	960	620	1	1	7	1	1	3	112	50	720	4	10	12		
SÃO VICENTE	Itararé (Posto2)	1	5	36	4	1	56 *	132	2	14	18	3	156	4	1.520	860	64	172	148	920	10		
PRAIA GRANDE	Guilhermina	1	2	5	66	164	640	960	7	100	360	16	140	15	109	128	57	124	56	920	196		
	Ocian	1	5	1	57	3	204	220	14	13	9	19	19	7	43	140	51	640	188	3.600	220		
MONGAGUÁ	Central	96	1	1	980	112	1.600	112	128	17	5	5	91	17	300	116	196	600	11	1.320	19		
	Vera Cruz	1	1	37	820	172	1.580	116	43	12	178	8	196	12	224	116	15	192	6	900	14		
ITANHAÉM	Parque Balneário	1	95	6	15	12	1.240	124	36	40	8	17	19	8	104	1.100	3	152	10	640	208		
PERUÍBE	Peruíbe (Av. São João)	1	168	12	1	11	700	19	2	31	3	188	7	1	6	136	152	196	152	1.120	8		
	Guaraú	1	19	10	10	1	44	66	1	1	5	9	1	1	3	316	8	14	92	960	16		

\* - Praias com Algas

## 4. Avaliação da Balneabilidade das Praias



O “Programa de Balneabilidade das Praias Litorâneas” da Cetesb abrangia, até dezembro de 2002, 148 pontos de amostragem, distribuídos por 126 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.

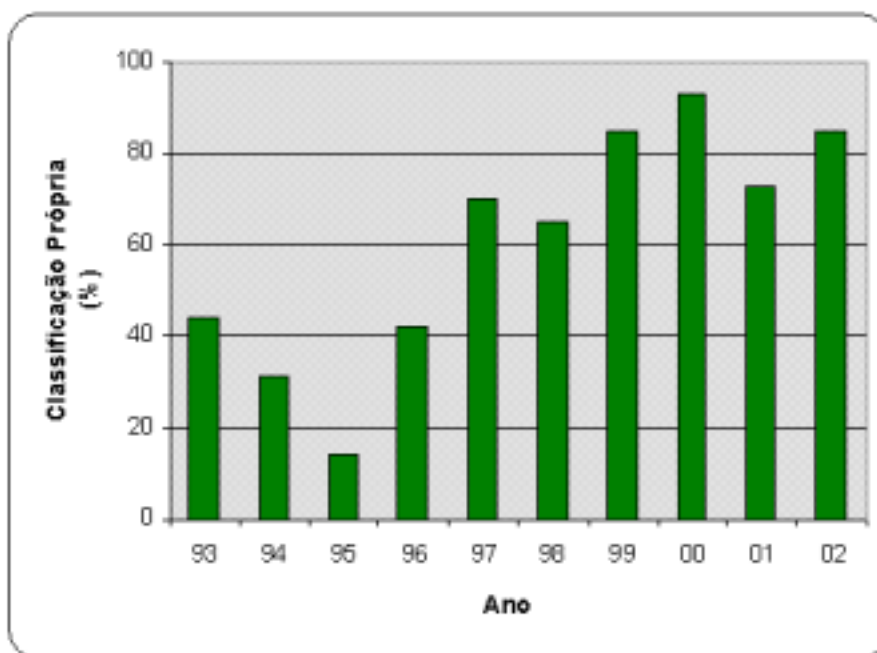
Na avaliação da balneabilidade de cada município, é apresentada uma imagem de satélite com as localizações dos pontos de amostragem e percentuais de classificações no decorrer do ano de 2002. São também apresentadas as classificações semanais obtidas durante este ano e as qualificações anuais de cada 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. Através desses gráficos abrangendo o período de 1993-2002, 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.

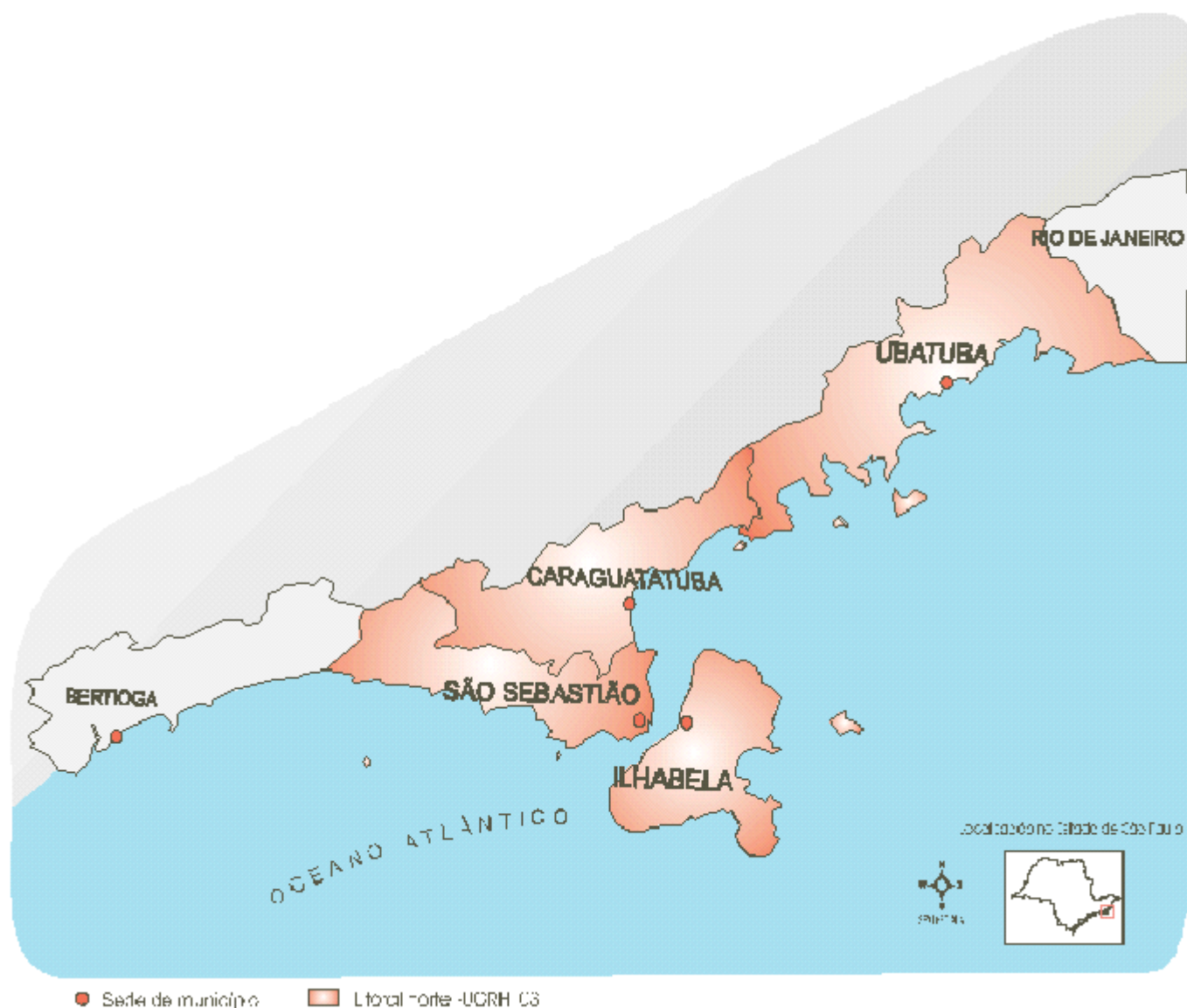
Ao final, são listados os cursos d’água que afluem a cada praia, bem como os resultados obtidos nas duas amostragens efetuadas ao longo de 2002 e sua análise.

No apêndice é apresentada a tabela com os resultados semanais de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) para 2002. Os resultados do mês de dezembro são de *E.coli* (UFC/100 mL).

**Nome da Praia**



# Litoral Norte



## Caracterização

O litoral norte, formado pelos municípios de Ubatuba, Caraguatatuba, Ilhabela e São Sebastião, possui área de 1.943 km<sup>2</sup>. 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). Apesar de as chuvas serem bem distribuídas durante todo o ano, há uma intensidade maior nos meses de verão.

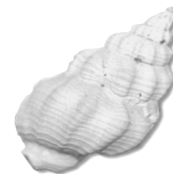
As condições criadas pela íngreme escarpa da Serra do Mar associada ao clima úmido e quente da região, permitiram o desenvolvimento da rica e diversa Mata Atlântica que, nessa parte do litoral, mantém-se menos alterada que no restante. Há pequenas áreas de manguezais já bastante degradadas pela poluição 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 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 excessivamente 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.





## Geografia Física

O município de Ubatuba faz divisa com o Estado do Rio de Janeiro, estando a 226Km de São Paulo. Possui uma área de 711km<sup>2</sup>, sendo o maior 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. Esse município apresenta 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.

Da área do município, 52,08 km<sup>2</sup> pertencem ao Núcleo Picinguaba do Parque Estadual da Serra do Mar.



## Geografia Humana

### População

A população fixa, (IBGE, Censo 2000) é de 64.778 habitantes e a flutuante de 85.616 habitantes (Fundação Seade - 2000), concentradas 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/ km<sup>2</sup>.

### Atividades econômicas e infra-estrutura

A cidade de Ubatuba localiza-se na região central do município. As atividades econômicas estão voltadas principalmente para o turismo. O município conta com um hospital e vinte e cinco unidades ambulatoriais (IBGE-2002), para atendimento local e turístico.

### Infra-estrutura sanitária

Com relação ao saneamento básico, tem-se cerca de 17% da população atendida por rede de esgotos, com 5.979 ligações (Sabesp-2000).

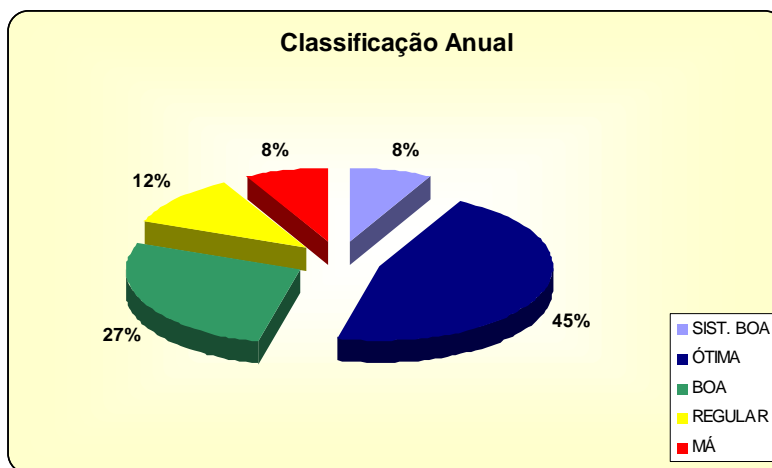
## Avaliação das condições de balneabilidade

No município de Ubatuba são monitoradas 23 praias em 26 pontos de amostragem, sendo que Itaguá e Lagoinha possuem 2 pontos de amostragem cada uma. Já as praias do Pulso e Prumirim, são amostradas mensalmente.

A grande maioria das praias desse município apresenta Boas condições de balneabilidade. Dentre as praias avaliadas, 61% apresentaram-se Próprias durante todo o ano de 2002.

As praias de Iperoig e Perequê-Mirim foram consideradas Impróprias em algumas ocasiões durante o ano, assim como o Rio Itamambuca. A praia de Itaguá, no centro de Ubatuba, continua sendo a de piores condições de balneabilidade, tendo sido classificada como Imprópria em mais de 50% do ano.

Observando-se as classificações anuais, nota-se que a maioria das praias foi considerada Ótima. Comparando-se ao ano anterior, observa-se uma melhora nas condições de balneabilidade do município, com um aumento do número de praias Ótimas e Boas e diminuição das praias Regulares.



## Classificação Semanal ● Própria ● Imprópria

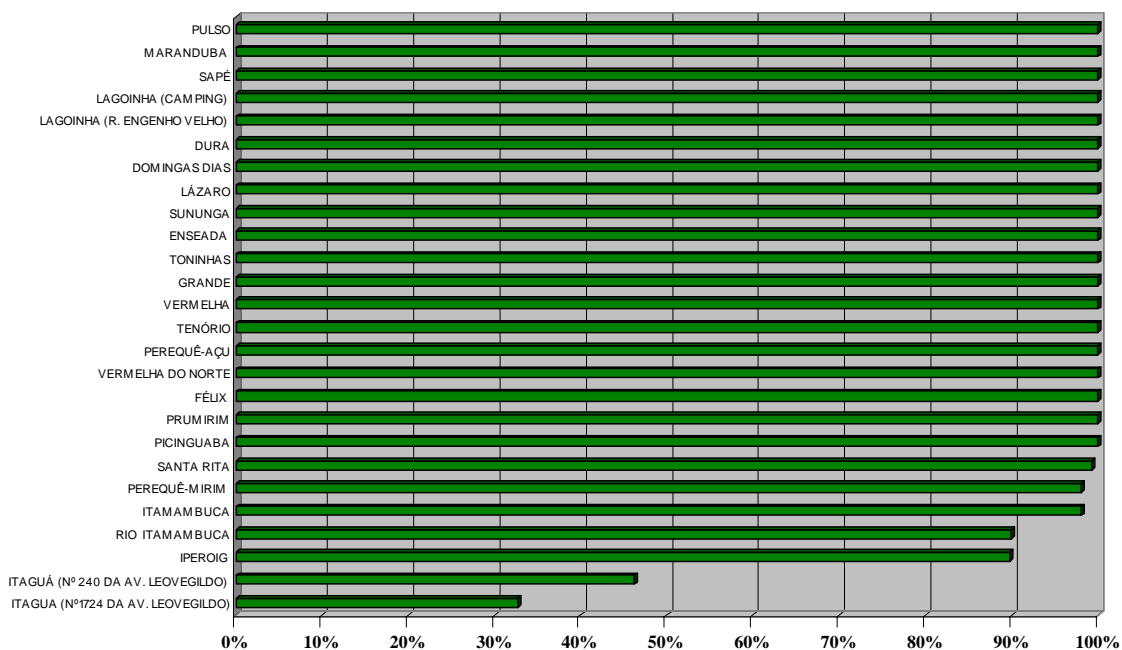
Praia - Local de amostragem	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
PICINGUABA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRUMIRIM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FÉLIX	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITAMAMBUCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
RIO ITAMAMBUCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VERMELHA DO NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PEREQUÊ-AÇU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
IPEROIG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITAGUÁ (Nº 240 DA AV. LEOVEG.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITAGUÁ (Nº1724 DA AV. LEOVEG.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TENÓRIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VERMELHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TONINHAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SANTA RITA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PEREQUÊ-MIRIM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SUNUNGA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LÁZARO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DOMINGAS DIAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DURA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LAGOINHA (R. ENGENHO VELHO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LAGOINHA (CAMPING)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SAPÉ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MARANDUBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PULSO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

**Município de Ubatuba**

**Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual**

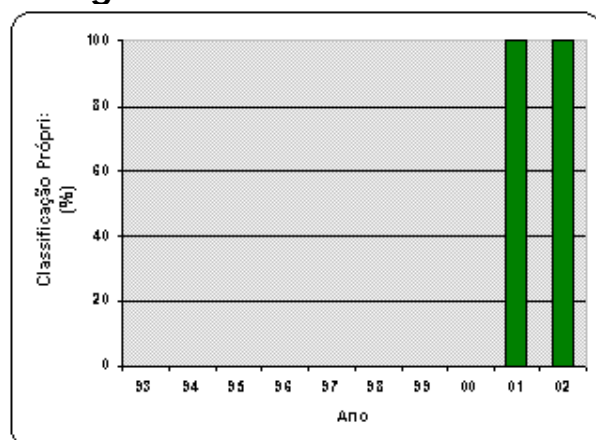
PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PICINGUABA	92	8	0	0	BOA
PRUMIRIM	100	0	0	0	SIST. BOA
FÉLIX	100	0	0	0	ÓTIMA
ITAMAMBUCA	79	19	0	2	REGULAR
RIO ITAMAMBUCA	73	6	11	10	REGULAR
VERMELHA DO NORTE	100	0	0	0	ÓTIMA
PEREQUÊ-AÇU	90	4	6	0	BOA
IPEROIG	59	4	27	10	REGULAR
ITAGUÁ (Nº 240 DA AV. LEOVEGILDO)	17	6	23	54	MA
ITAGUA (Nº1724 DA AV. LEOVEGILDO)	17	4	12	67	MA
TENÓRIO	100	0	0	0	ÓTIMA
VERMELHA	100	0	0	0	ÓTIMA
GRANDE	100	0	0	0	ÓTIMA
TONINHAS	100	0	0	0	ÓTIMA
ENSEADA	94	0	6	0	BOA
SANTA RITA	82	8	10	0	BOA
PEREQUÊ-MIRIM	60	15	23	2	REGULAR
SUNUNGA	100	0	0	0	ÓTIMA
LÁZARO	87	0	13	0	BOA
DOMINGAS DIAS	100	0	0	0	ÓTIMA
DURA	100	0	0	0	ÓTIMA
LAGOINHA (R. ENGENHO VELHO)	100	0	0	0	ÓTIMA
LAGOINHA (CAMPING)	100	0	0	0	ÓTIMA
SAPÉ	100	0	0	0	ÓTIMA
MARANDUBA	88	0	12	0	BOA
PULSO	98	2	0	0	SIST. BOA

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

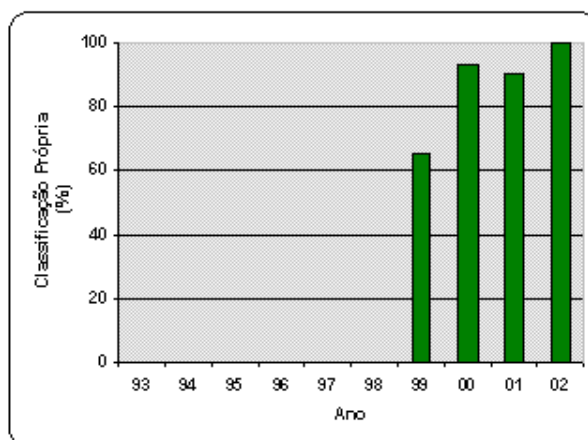


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

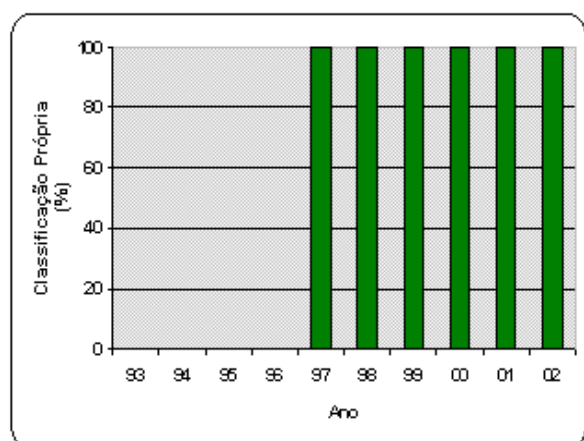
### Picinguaba



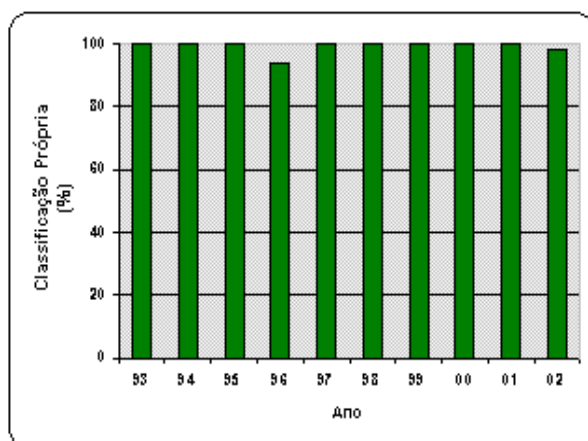
### Prumirim



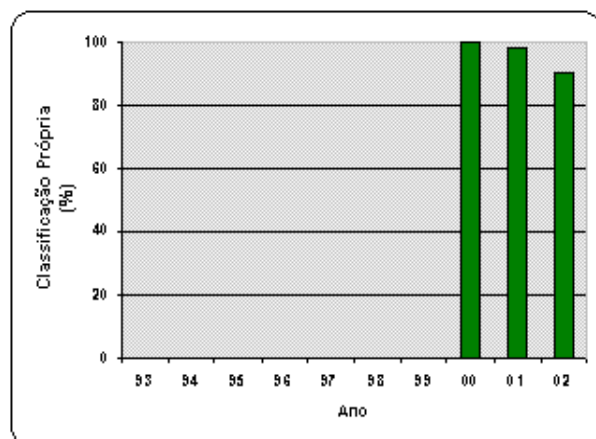
### Félix



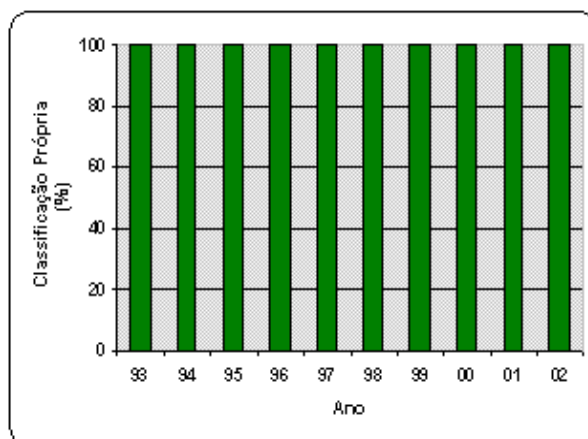
### Itamambuca



### Rio Itamambuca

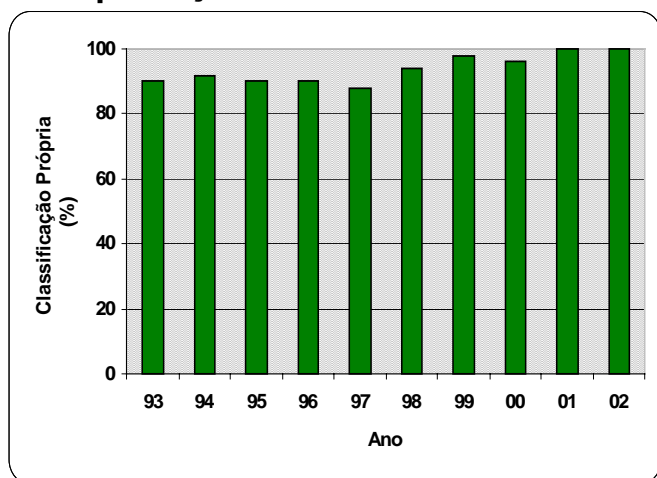


### Vermelha do Norte

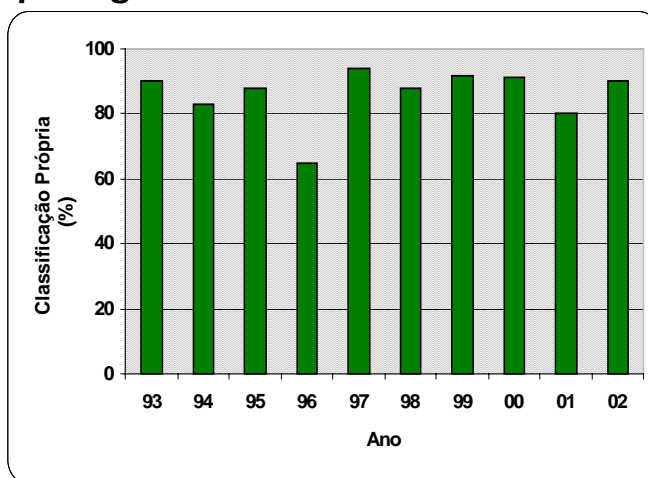


## Evolução de porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

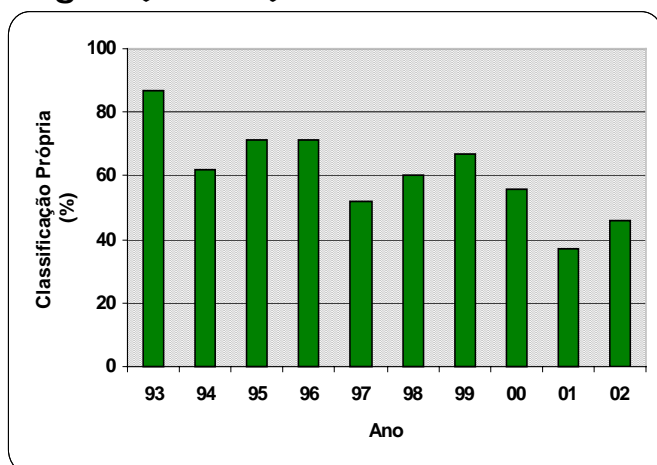
### Perequê-Açu



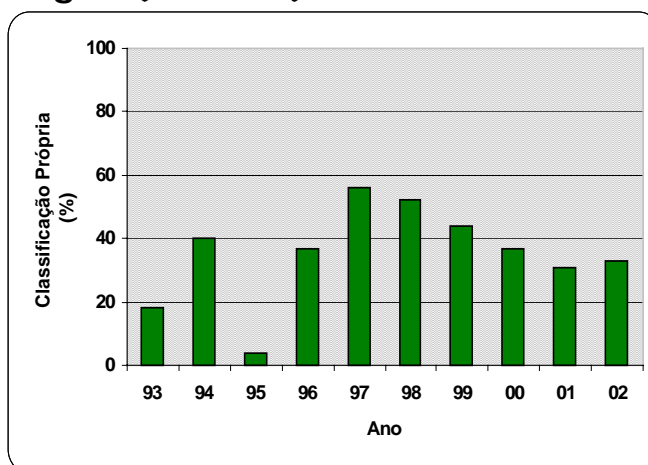
### Iperoig



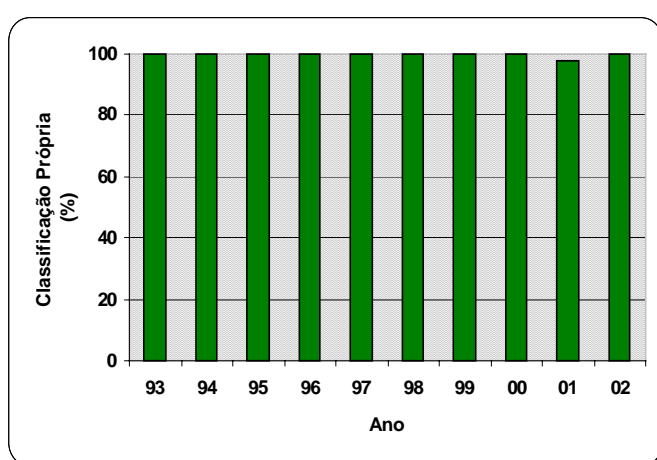
### Itaguá (nº 240)



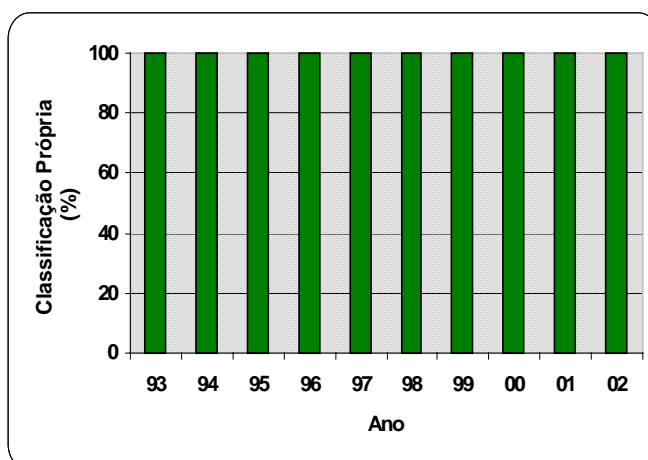
### Itaguá (nº 1720)



### Tenório

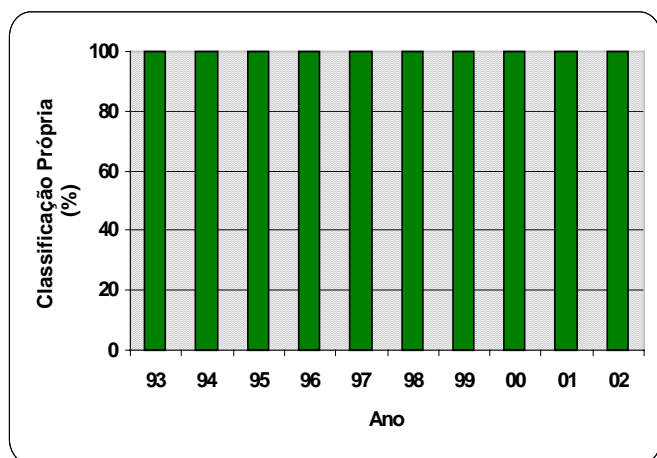


### Vermelha do Sul

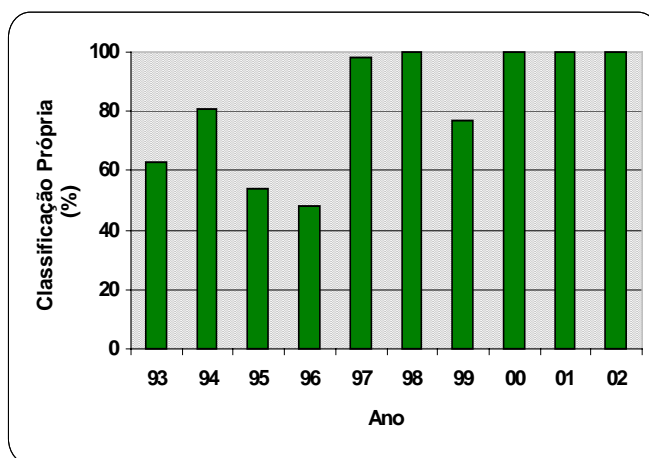


## Evolução de porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

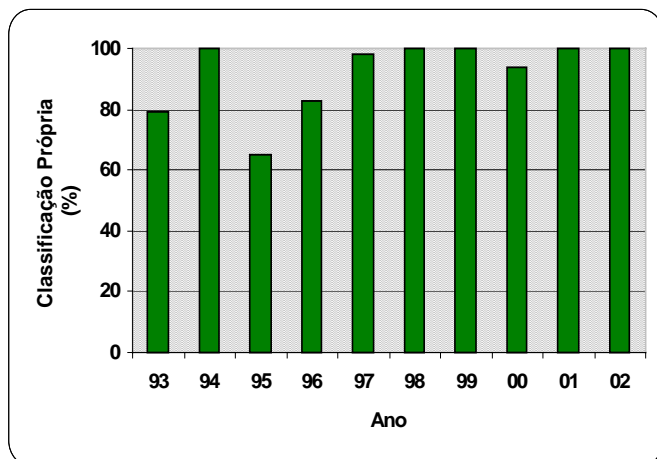
### Grande



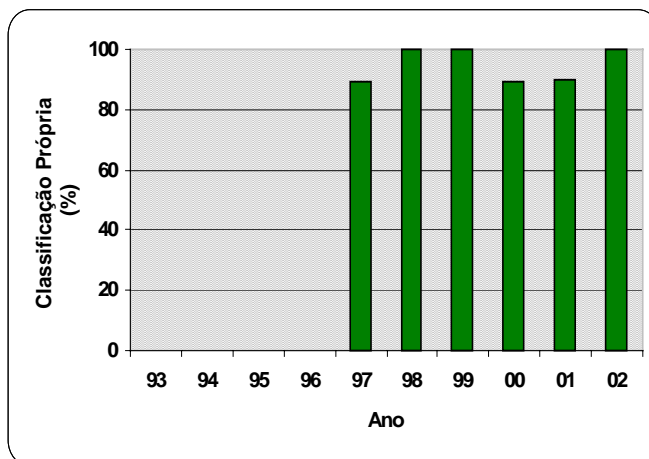
### Toninhas



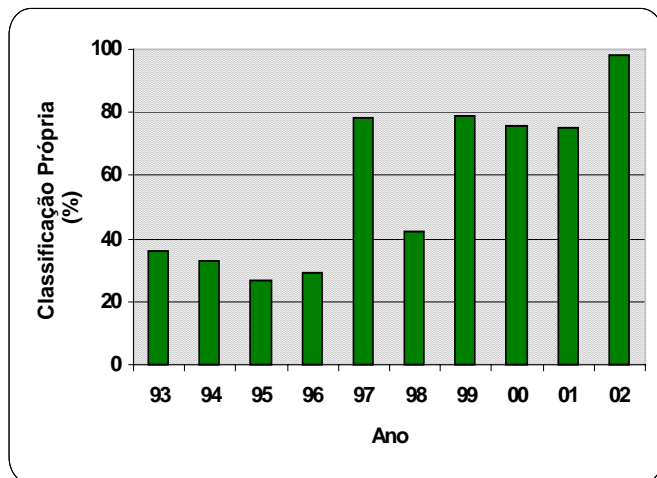
### Enseada



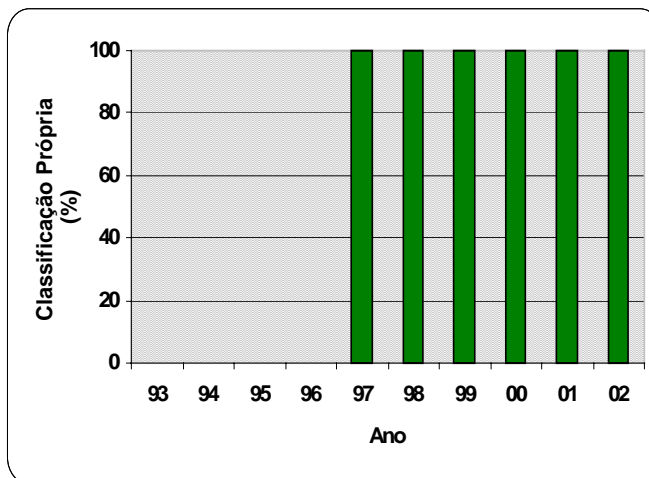
### Santa Rita



### Perequê-Mirim

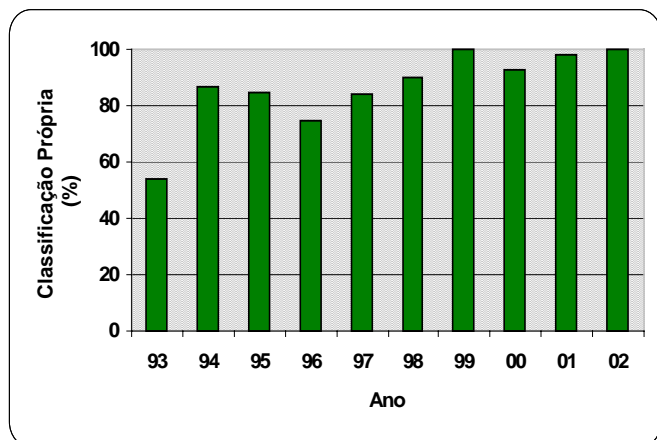


### Sununga

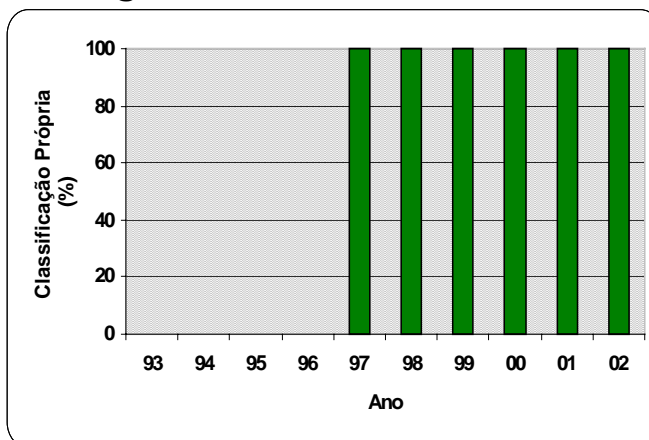


## Evolução de porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

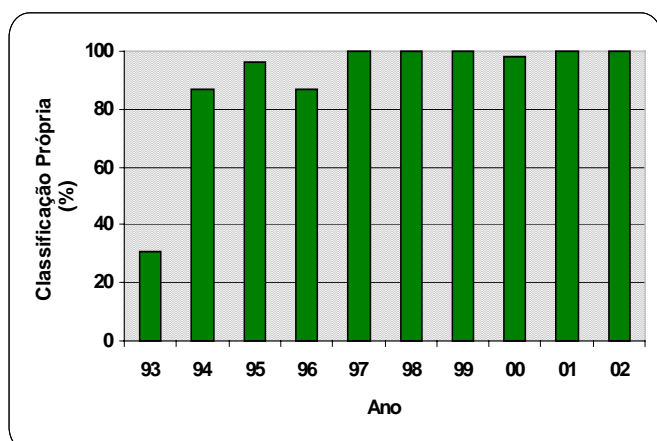
**Lázaro**



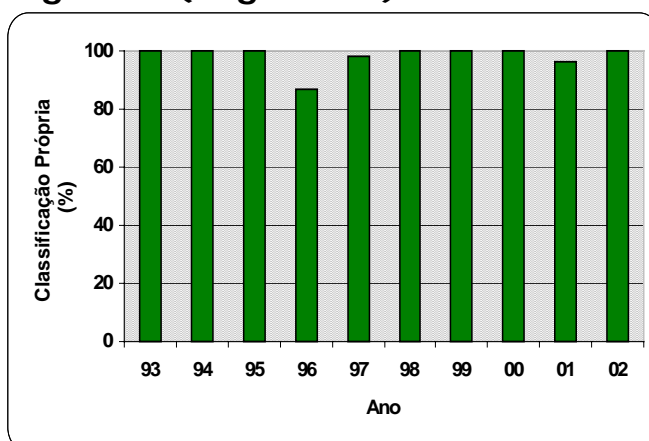
**Domingas Dias**



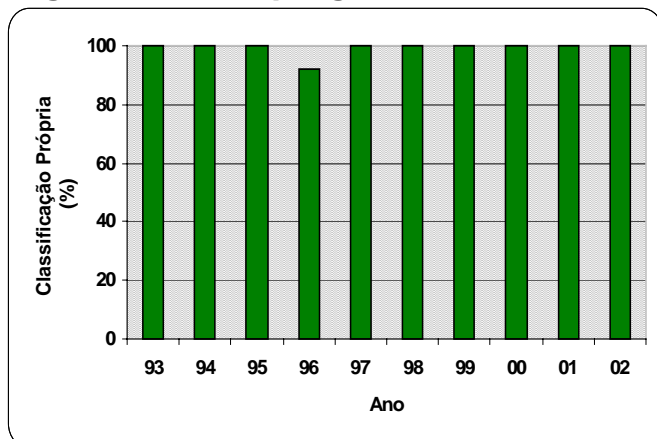
**Dura**



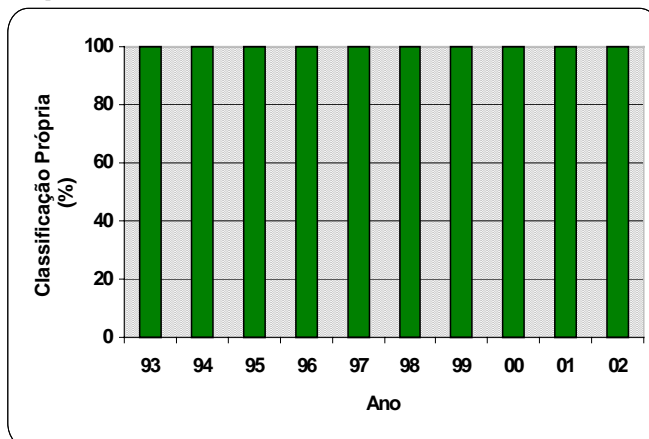
**Lagoinha (Eng. Velho)**



**Lagoinha (Camping)**

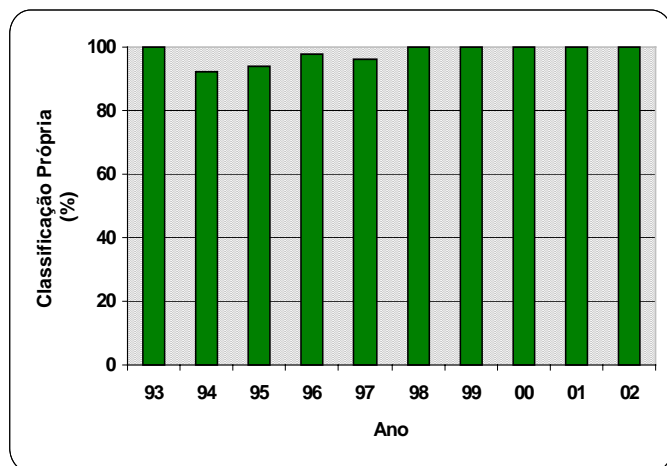


**Sapé**

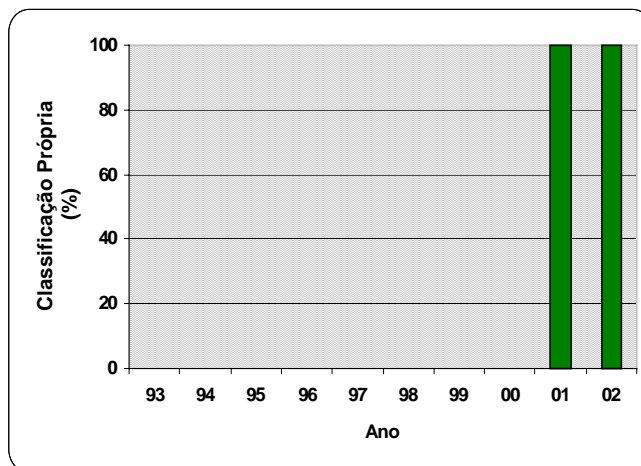


## Evolução de porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

**Maranduba**



**Pulso**





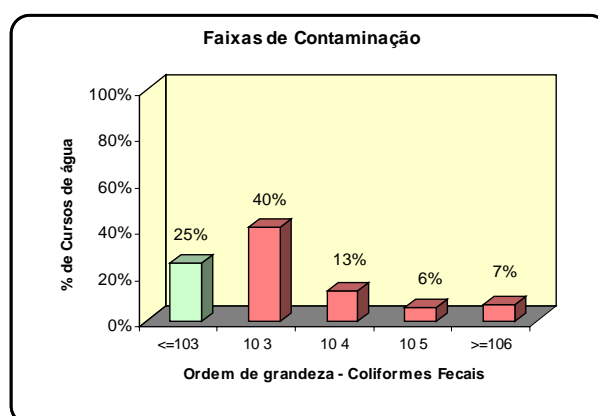
## Avaliação dos cursos de água afluentes às praias

Em Ubatuba foram avaliados em 2002, 42 cursos d'água na primeira campanha e 47 na segunda campanha, todos que afluem às praias do município.

Percebeu-se, comparando esses resultados com os do ano anterior, que houve uma ligeira alteração na qualidade desses cursos d'água, pois em 2001, 76% não atendiam aos limites estabelecidos em legislação, enquanto que em 2002 esse valor caiu para 75%. Quanto aos níveis de contaminação fecal, observa-se que houve um aumento na faixa de  $10^6$  (a mais elevada) para 7% dos cursos d'água, enquanto que em 2001 não havia registros nessa faixa. A faixa de  $10^5$  manteve-se em 6% e houve diminuição da porcentagem de cursos d'água nas faixas de  $10^3$  e  $10^4$ , com 40% e 13% respectivamente em 2002 e 42% e 28% respectivamente em 2001.

É preocupante o aumento ocorrido na faixa de contaminação equivalente a  $10^6$ , o que demonstra problemas sanitários ocorrendo no município, que devem ser solucionados para que a balneabilidade das águas do litoral não seja prejudicada.

### Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para águas de classe 2 ou 7 - Limite para *Coliformes Termotolerantes* : 1000 NMP/100mL

**RELAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA AFLUENTES ÀS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE UBATUBA**  
Valores de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
FÉLIX	NO MEIO DA PRAIA	1.300	700
ITAMAMBUCA	RIO ITAMAMBUCA - PRÓXIMO A FOZ	1.300	300
VERM. DO NORTE	S/N - EXTREMO NORTE	3.000	1.300
PEREQUÊ-ACÚ	RIO INDAIÁ - PRÓXIMO A FOZ	3.000	2.200
IPEROIG	RIO GRANDE - NA PONTE	5.000	1.700
	AV. LIBERDADE X AV. IPEROIG	Seco	Seco
	RIO LAGOA - NA PONTE	5.000	2.300
ITAGUÁ	S/N - EM FRENTE AO N.732 DA R.LEOVEGILDO D. VIEIRA (HOTEL ITAGUÁ)	Seco	Seco
	S/N - EM FRENTE À R. RENÉ VIGNERON	Seco	Seco
	AV. LEOVEGILDO DIAS VIEIRA	Seco	Seco
	RIO ACARAÚ OU TAVARES - NA PONTE	5.000	1.300
VERMELHA	S/N - EXTREMO NORTE	800	30
GRANDE	S/N - EXTREMO SUL	23.000	1.300.000
TONINHAS	S/N - EXTREMO NORTE	2.300	230.000
	S/N - INÍCIO DA R. WILLY AURELY	300	8.000.000
	S/N - EM FRENTE AO N.232 DA R. WILLY AURELY	8.000	80.000.000
	S/N - EM FRENTE À R. VER. ARI CARVALHO	2.300	30.000.000
	S/N - EXTREMO SUL - WEMBLEY INN	500	500.000
ENSEADA	S/N - EXTREMO NORTE	3.000	23.000.000
	S/N - EM FRENTE AO N.86 DA AV. BEIRA MAR	Seco	8.000.000
	S/N - EM FRENTE AO N.170 DA AV.BEIRA MAR	23.000	Seco
	EM FRENTE AO N. 218 DA AV. DA PRAIA	Seco	5.000.000
	VALETA ENTRE DUAS CASAS ANTES DA R. EDUARDO GRAÇA	1.300	80.000.000
	S/N - EM FRENTE À R. EDUARDO GRACA - PRÓXIMO DA SEDE DA AAME	3.000	13.000.000
	S/N - AO LADO DO HOTEL PORTO DI MARE (R. DO PEQUENO)	8.000	23.000.000
	AO LADO DO HOTEL TORREMOLINO	Seco	30.000.000
	S/N - TUBULACÃO NO MURO DO HOTEL SOL E VIDA	Seco	500.000
	S/N - AO LADO DA POUSADA NOAMAIM	Seco	3.000.000
	S/N - EM FRENTE À R. DO GOÊS (CHALEBAR)	3.000	50.000.000
	S/N - 150M AO NORTE DO EXTREMO SUL DA PRAIA (OESTE)	13.000	5.000
PEREQUÊ-MIRIM	S/N - EXTREMO NORTE (NORTE)	8.000	8.000.000
	S/N - EXTREMO NORTE (SUL)	Seco	Seco
	RIO PEREQUÊ MIRIM - PRÓXIMO A FOZ (NORTE)	Seco	5.000
	RIO PEREQUÊ MIRIM - PRÓXIMO A FOZ (SUL)	2.300	110
SACO DA RIBEIRA	CANAL AFLUENTE AO LADO DO UBATUBA IATE CLUBE - PONTE	80.000	8.000.000
	CANAL AO LADO DIR. DO PIER DO IATE CLUBE	130.000	800.000
LÁZARO	S/N - EM FRENTE AO ACESSO A SUNUNGA	130.000	7.000
	S/N - EM FRENTE À R. ADRELINO MIGUEL	500	700
	S/N - EM FRENTE À R. GRANADA - CANAL DIREITO	300	30.000
	PEDRA VERDE - CANAL A ESQUERDA (JUNÇÃO)	30.000	9.000
	CONFLUÊNCIA DE DOIS CANAIS DE CONCRETO E O CÓRREGO	80.000	17.000
	S/N - EXTREMO SUL/DIVISA COM DOMINGAS DIAS	1.300	13.000
DOMINGAS DIAS	EXTREMO SUL DA PRAIA	5.000	500
DURA	RIO ESCURO - EXTREMO NORTE	4	3.000
	CANAL ENTRE AS RUAS CRISTATA E PURPURATA (G e H)	800	300
	CANAL ENTRE AS RUAS FASCIATA E VESPA	800	3.000
	CANAL ENTRE AS RUAS FORMOSUM E PLEIONE	8	7.000
	CANAL ENTRE AS RUAS LABIATA E ADA	800	30.000
	S/N - EXTREMO SUL	13	3.000
LAGOINHA	RIO LAGOINHA - PRÓXIMO A FOZ	2.300	13.000
	S/N - EM FRENTE À AV. DA GAMBOA	2.300	22.000
	S/N AO LADO DO CCB	1	230
MARANDUBA	RIO MARANDUBA - PRÓXIMO A FOZ	7.000	500

# Caraguatatuba



## Geografia Física

Distante 175 km da capital, o município de Caraguatatuba possui área de 484 km<sup>2</sup> 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 137.7 km<sup>2</sup> 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. 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.

## Geografia Humana

### População

O município de Caraguatatuba possui 78.836 habitantes fixos (IBGE, Censo 2000), com taxa de crescimento anual de 4,0%. A densidade demográfica do município (extraído-se a área do parque) é de aproximadamente 227 hab/km<sup>2</sup> concentrada na faixa da planície litorânea, próximo às praias, principalmente do Centro, do Indaiá e Pan Brasil.

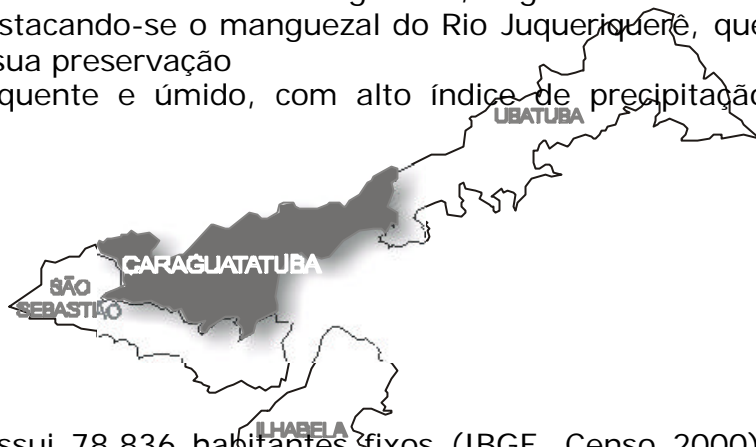
A população flutuante, que predomina nos meses de verão, gira em torno de 93.956 pessoas (Fundação Seade - 2000), mais que o dobro da população local.

## Atividades econômicas e infra-estrutura

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 conta com um hospital, e dezoito unidades ambulatoriais (IBGE-2002), para atendimento local e turístico.

## Infra-estrutura sanitária

O município possui rede de coleta de esgoto composta por 5.687 ligações ou 13% de atendimento (Sabesp - 2000), ainda insuficientes para atender à demanda da população.



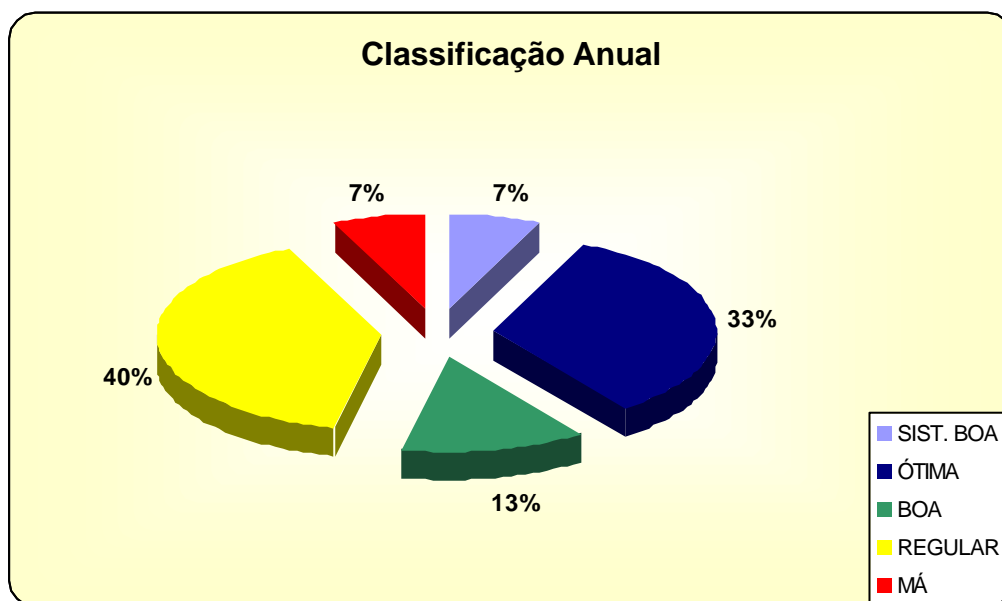
## Avaliação das condições de balneabilidade

No município de Caraguatatuba foram monitoradas 13 praias, em 15 pontos de amostragem. As praias de Tabatinga e Massaguaçu apresentam 2 pontos cada. Em 2002, foi incluído um ponto de amostragem na Lagoa Azul na Praia do Capricórnio.

Nesse município, as praias da região norte apresentam melhores condições de balneabilidade, sendo que o trecho urbano que vai da Prainha até Porto Novo, na divisa com São Sebastião, é o que concentra as praias com qualidade sanitária inadequada.

As praias do Centro, Indaiá, Pan Brasil, Palmeiras e Porto Novo permaneceram Impróprias praticamente todo o mês de Janeiro e Fevereiro.

Em 2002 observou-se 46% das praias como Próprias o ano todo. Nota-se também uma melhora das condições de balneabilidade do município de uma forma geral com a diminuição das praias consideradas Más e o aumento das praias Ótimas, em relação ao ano anterior.



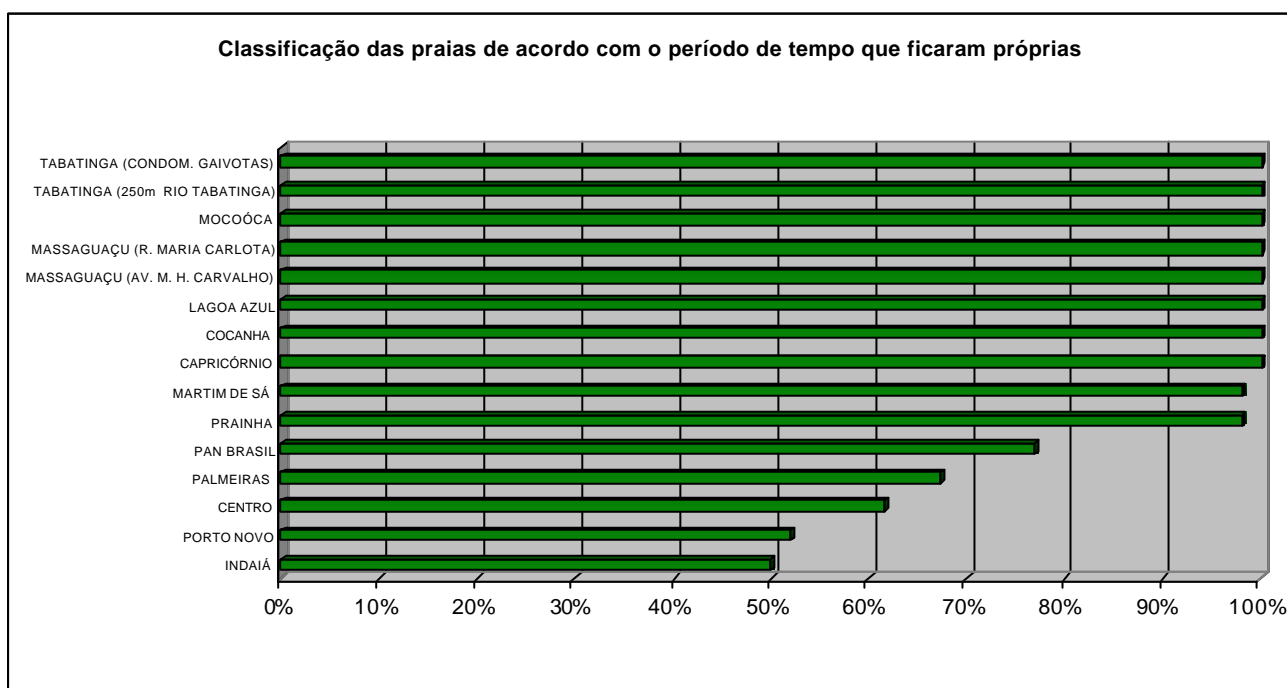
## Classificação Semanal • Própria • Imprópria

Praia - Local de amostragem	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
TABATINGA (250m RIO TABATINGA)	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
MOCOÓCA	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
COCANHA	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
MASSAGUAÇU (R. MARIA CARLOTA)	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
MASSAGUAÇU (AV. M. H. CARVALHO)	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
CAPRICÓRNIO	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
LAGOA AZUL	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
MARTIM DE SÁ	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
PRAINHA	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
CENTRO	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
INDAIÁ	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
PAN BRASIL	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
PALMEIRAS	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
PORTO NOVO	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••

**Município de Caraguatatuba**  
**Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual**

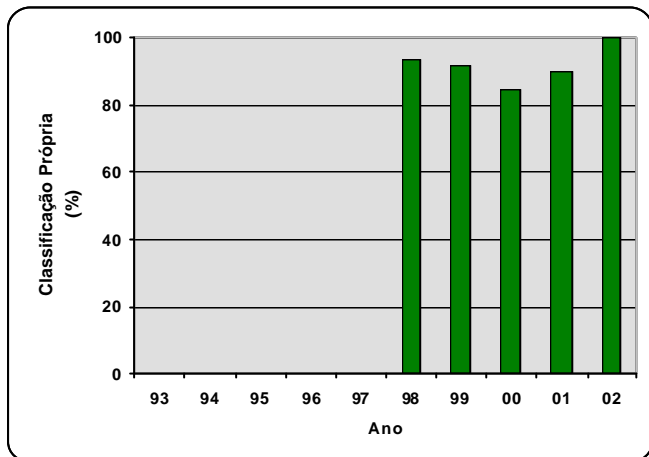
PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	88	10	2	0	BOA
TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	100	0	0	0	ÓTIMA
MOCOÓCA	92	8	0	0	BOA
COCANHA	100	0	0	0	ÓTIMA
MASSAGUAÇU (R MARIA CARLOTA)	100	0	0	0	ÓTIMA
MASSAGUACU (AV. 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	58	17	23	2	REGULAR
PRAINHA	37	27	35	2	REGULAR
CENTRO	10	10	42	38	REGULAR
INDAIÁ	21	6	23	50	REGULAR
PAN BRASIL	46	6	25	23	REGULAR
PALMEIRAS	37	13	17	33	REGULAR
PORTO NOVO	33	13	6	48	REGULAR

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

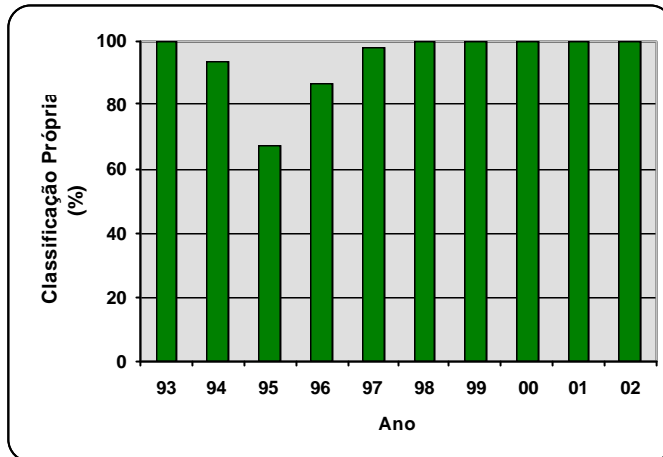


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

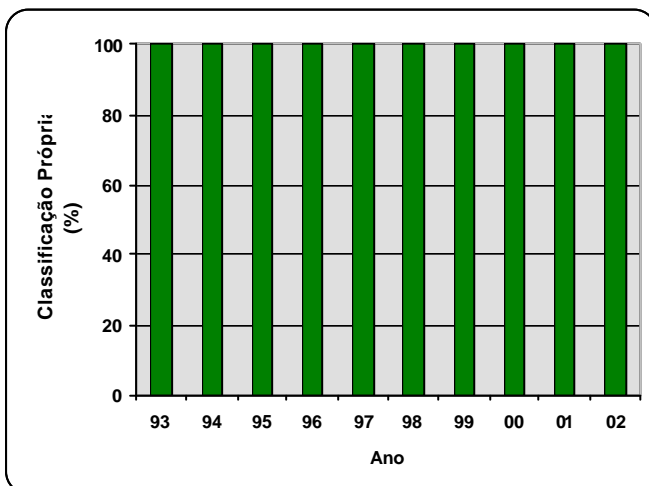
Tabatinga (próx. ao Rio Tabatinga)



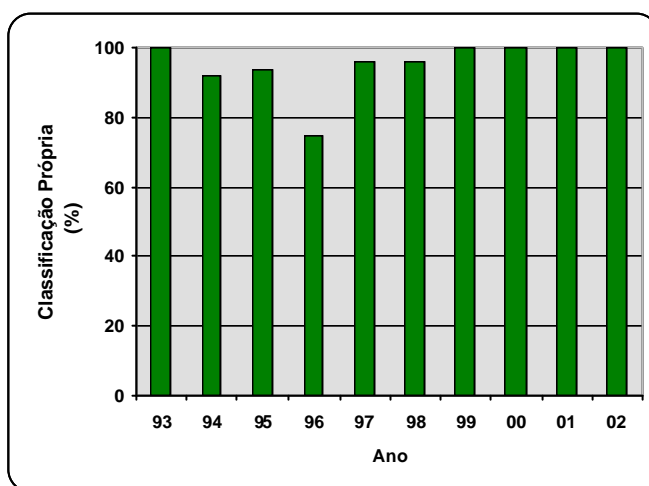
Tabatinga (Cond. Gaivotas)



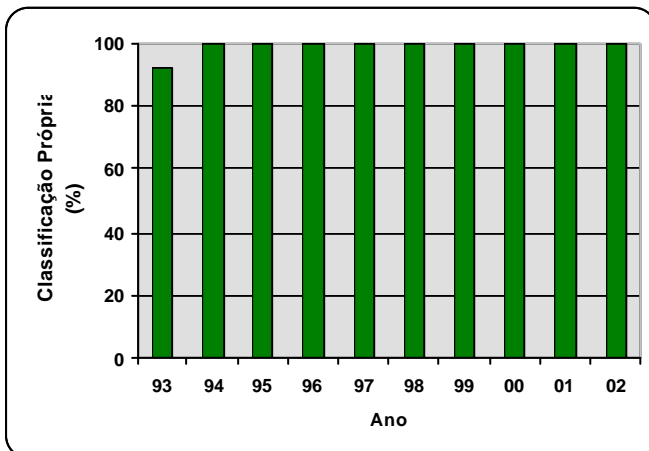
Mocoóca



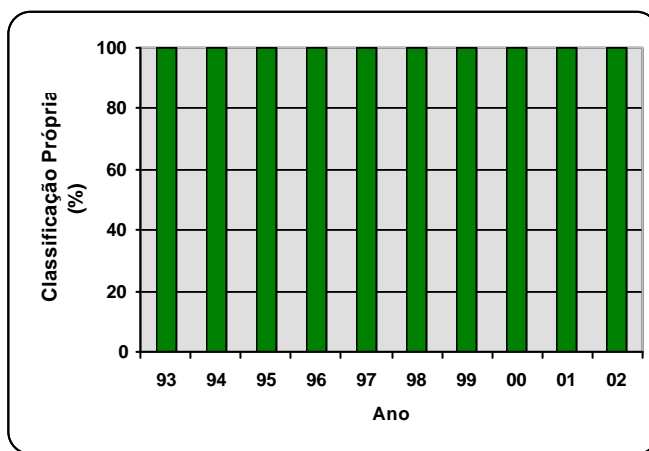
Cocanha



Massaguaçu (R. M. Carlota)

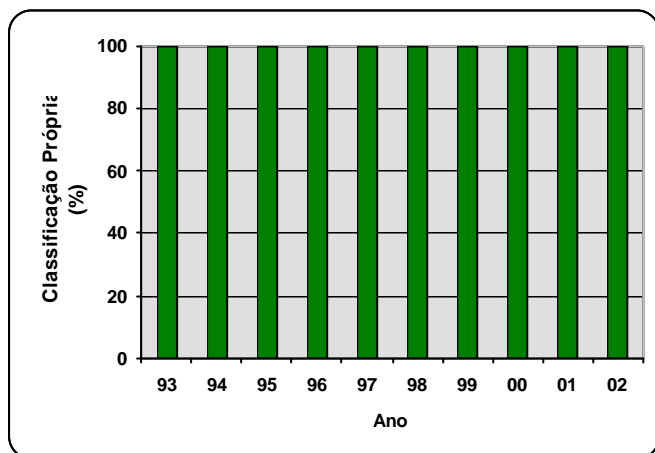


Massaguaçu (Av. H. M. Carvalho)

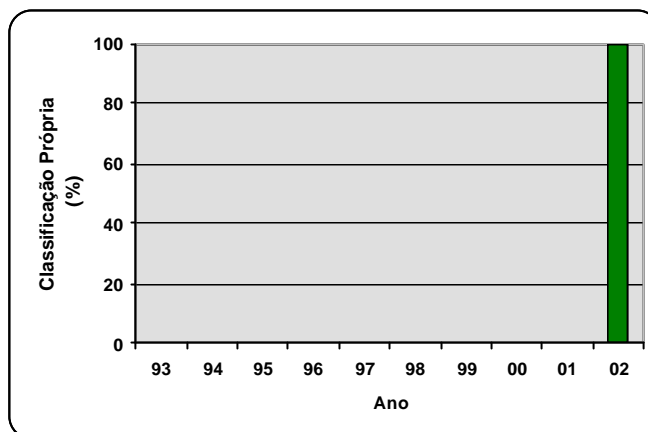


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

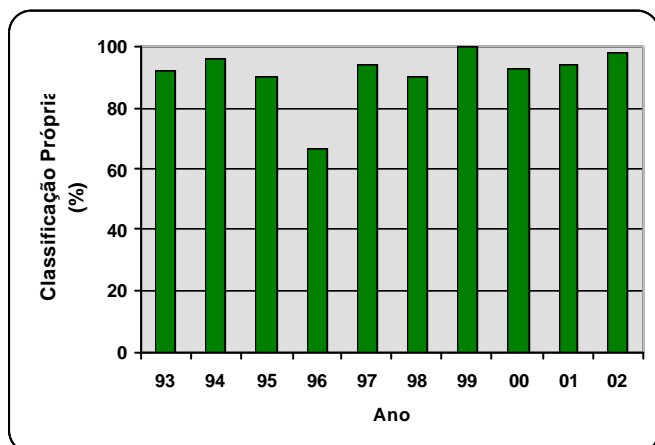
### Capricórnio



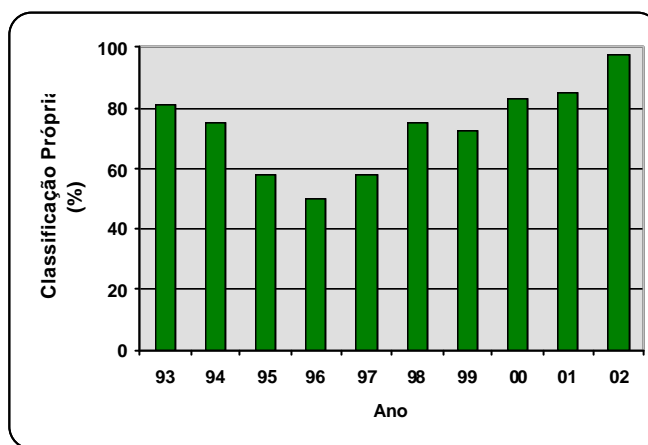
### Lagoa Azul



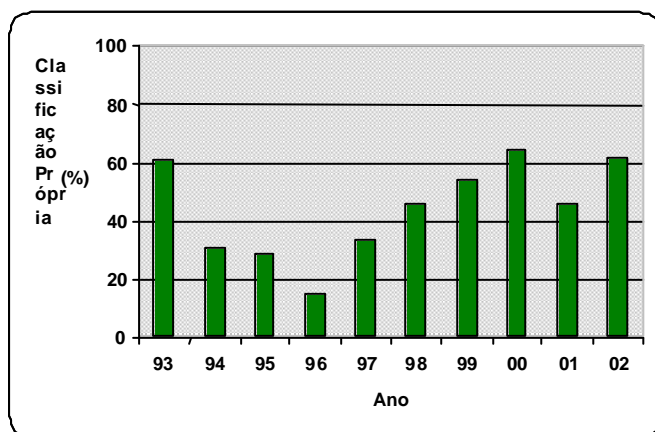
### Martim de Sá



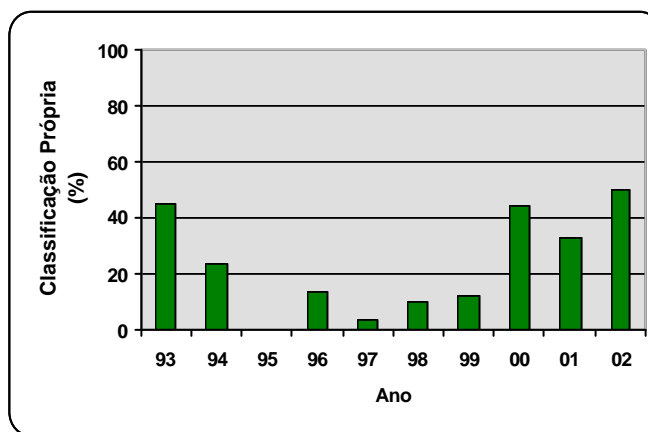
### Prainha



### Centro



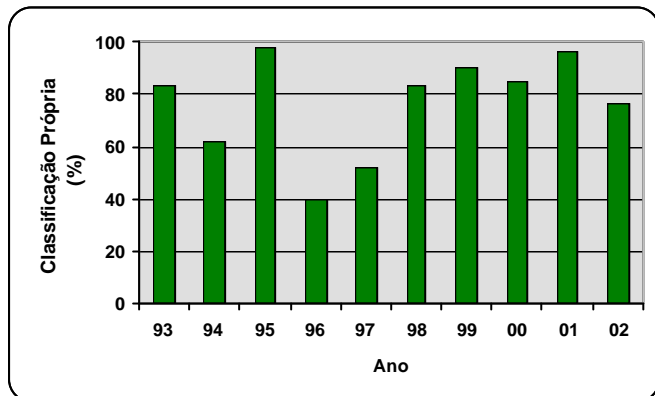
### Indaia



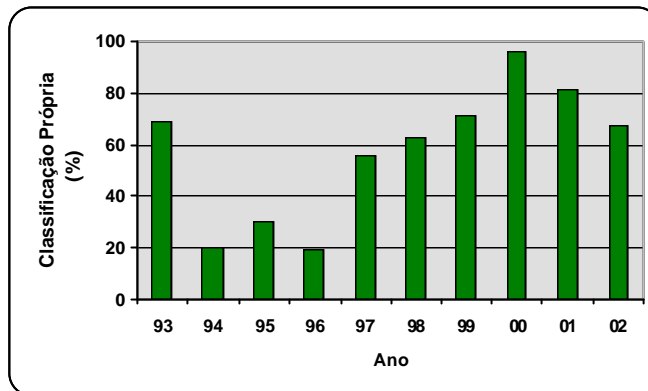


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

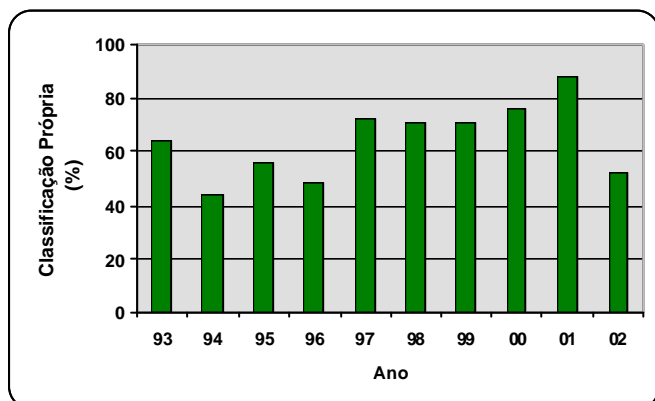
### Pan Brasil



### Palmeiras



### Porto Novo



## Avaliação dos cursos de água afluentes às praias

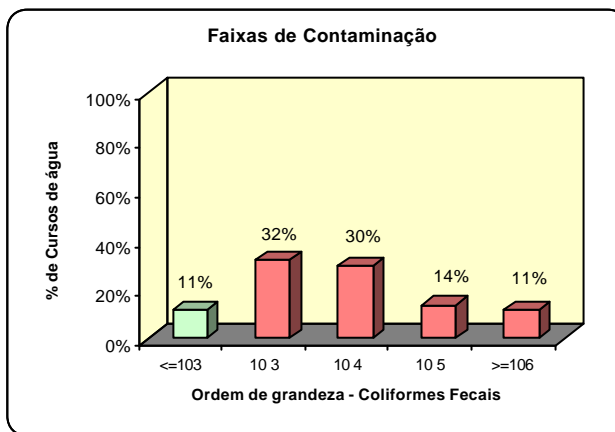
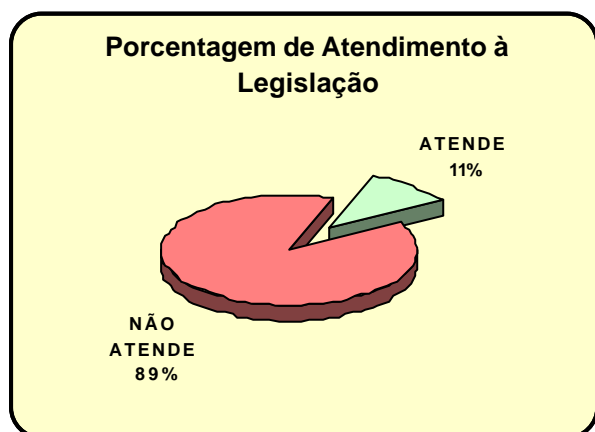
Dos cursos d'água que afluem às praias em Caraguatatuba, foram amostrados em 2002, 22 na primeira campanha e 21 na segunda campanha.

Percebe-se uma discreta melhoria na qualidade das águas desses cursos, passando de 90% que não atendiam aos limites legais em 2001 para 89% em 2002.

Quanto às faixas de contaminação por Coliformes termotolerantes, um dado preocupante foi o aumento de 4% na faixa de  $10^6$  (a mais elevada), pois em 2001 7% dos cursos d'água estavam nessa faixa e em 2002, 11%. Esse dado é importante pois pode-se observar que o município tem problemas sanitários que devem ser resolvidos para melhoria das condições de suas águas. Nas outras faixas, tem-se 14% em  $10^5$ , 30% em  $10^4$  e 32% em  $10^3$ .

Outro fato a ser destacado é o alto valor de contaminação da segunda amostra do Rio Guaxinduba, que afluí à Praia Martim de Sá, importante para o turismo local e que pode ser prejudicada por tal contaminação.

### Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para águas 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 termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
TABATINGA	RIO TABATINGA - PRÓXIMO A FOZ	3.000	3.000
MOCÓOCA	RIO MOCOÓCA - PRÓXIMO A FOZ	23.000	1.100
COCANHA	RIO BACUÍ - PROXIMO A FOZ	2.300	1.400
MASSAGUAÇÚ	LAGOA MASSAGUACÚ	80	23
MARTIM DE SÁ	RIO GUAXINDUBA - PROXIMO A FOZ	11.000	170.000.000
CENTRO	S/N - EM FRENTE AO N. 2281 AV. ARTUR C. FILHO	13.000	70.000
	S/N - EM FRENTE À R. ARTUR C. FILHO N. 1915	1.300.000	30.000
	S/N - EM FRENTE À R. SEBASTIÃO M. NEPOMUCENO	80.000	1.300.000
	RIO STO. ANTONIO - PRÓXIMO A FOZ	7.000	5.000
PAN BRASIL	RIO LAGOA - PRÓXIMO A FOZ	5.000	13.000
PALMEIRAS	S/N - EM FRENTE À AV. BANDEIRANTES (R. GASPAR DE SOUZA)	30.000	800.000
	EM FRENTE À R. JÚLIO LAZZARINI	80.000	1.300.000
	EM FRENTE À R. SÃO JORGE (COLÔNIA DA ASSOCIAÇÃO COMERCIAL)	Seco	Seco
	S/N - EM FRENTE AO N.183 DA AV. ATLÂNTICA	30.000	Seco
	EM FRENTE AO N. 384 DA AV. ATLÂNTICA	2.300	3.000
	EM FRENTE AO N. 250 AV.MIRAMAR	17.000	7.000
	EM FRENTE À AL. FRANCISCO B. DE PAIVA - 100m DO IGLOO INN	500	17.000
PORTO NOVO	100m AO SUL DO IGLOO INN - PRÉDIO 9 ANDARES	2.300	500
	AL. PORTO NOVO	500.000	5.000
	EM FRENTE À AL. TATUAPÉ	300.000	11.000
	EM FRENTE À R. C. DE BARROS	130.000	Seco
	S/N - EM FRENTE À R. PEDRO A. DE LIMA	Seco	1.100.000
	S/N - 2a RUA AO NORTE DO TERMINAL TURÍSTICO	1.300.000	170.000
	RIO JUQUERIQUE - NA PONTE	130.000	3.000



# São Sebastião



## Geografia Física

O município de São Sebastião está a 199km da capital. Faz divisa com Caraguatatuba ao norte, Bertioga ao sul e Ilhabela através do Canal de São Sebastião. Possui área de 401km<sup>2</sup> 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.



## Geografia Humana

### População

A população fixa do município está em aproximadamente 57.300 habitantes (IBGE – Censo, 2000), com densidade demográfica (incluindo o Parque Estadual da Serra do Mar) de 143 hab/ km<sup>2</sup>. 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

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. O município conta com 1 hospital e 17 unidades ambulatoriais, (IBGE 2000), para atendimento local e turístico.

## **Infra-estrutura sanitária**

Segundo dados da (Sabesp 2000), há no município 7.438 ligações de esgoto, atendendo 29% da demanda, 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 Cigarras.

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 Cigarras 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 controlado pela Petrobrás, para despejo de efluente industrial .

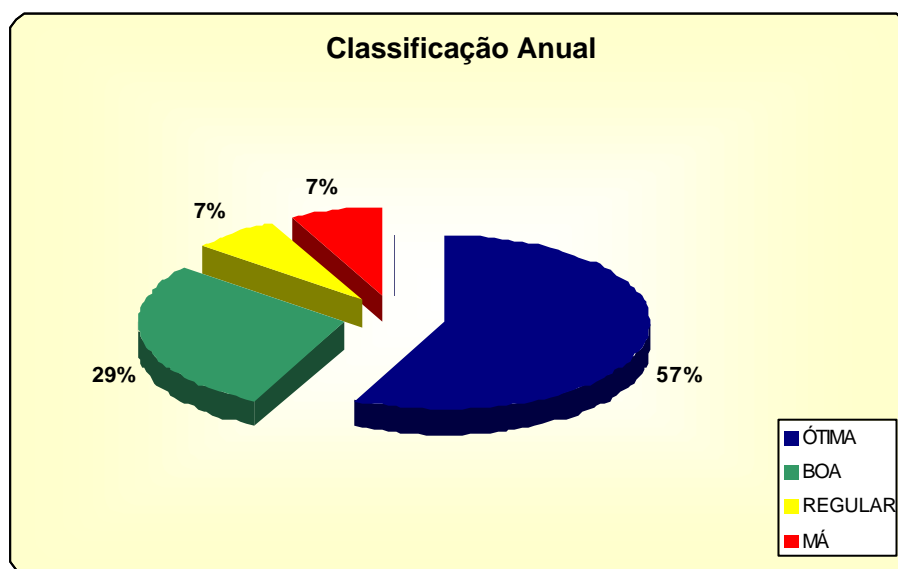
## Avaliação das condições de balneabilidade

No município de São Sebastião são monitoradas 26 praias em 28 pontos de amostragem. As praias de Jaqueí e Boracéia possuem 2 pontos cada. Em 2002 foi acrescentado um ponto de amostragem na Praia Deserta.

A grande maioria das praias desse município apresenta condições de balneabilidade excelentes, sendo que 57% foram consideradas Ótimas em 2002, somando 86% de praias classificadas como Próprias durante todo o ano.

As praias de qualidade sanitária inadequada localizam-se na região do centro urbano do município e foram, em 2002: Cigarras, Arrastão, Pontal da Cruz e Porto Grande, sendo que esta última esteve Imprópria em mais de 50% do tempo.

As condições de balneabilidade da costa sul mantiveram-se muito Boas do ano anterior para 2002, mas as praias que apresentaram-se Impróprias, mostraram condições piores do que as do ano anterior, principalmente Porto Grande.

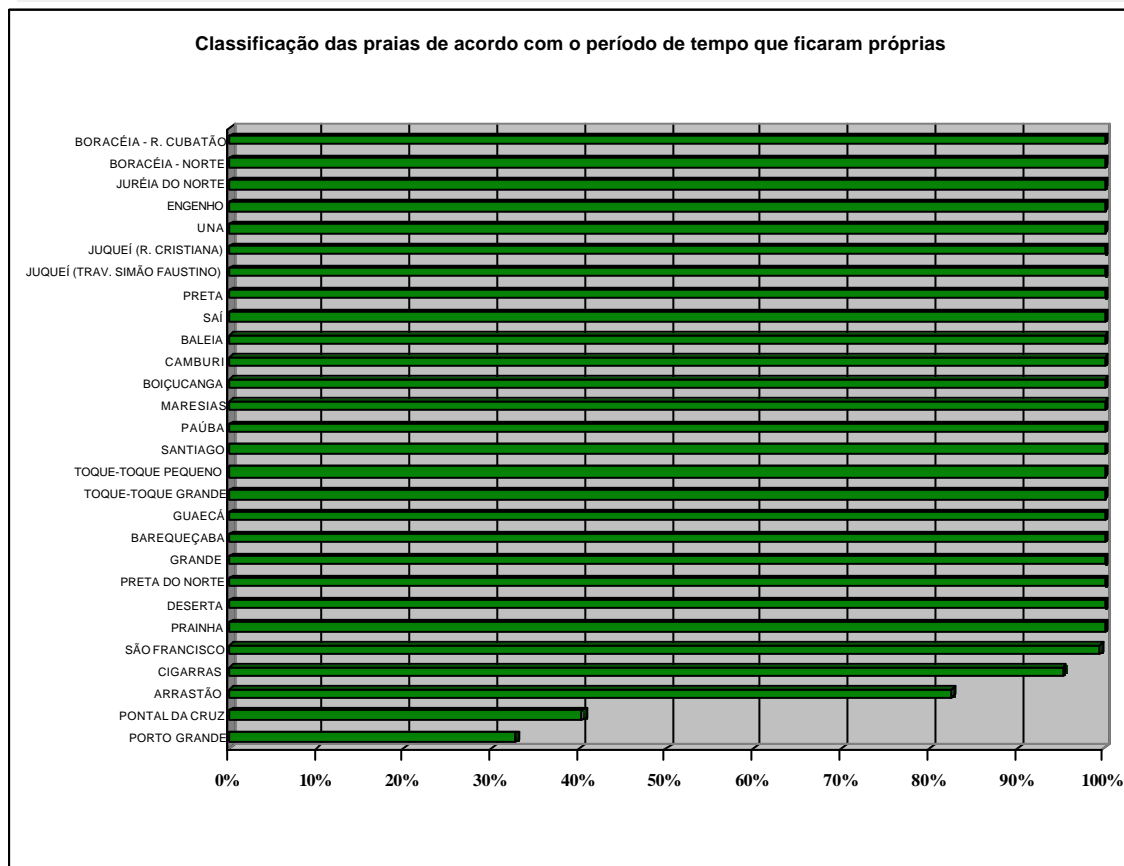


## Classificação Semanal ● Própria ● Imprópria

Praia - Local de amostragem	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
PRAINHA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
CIGARRAS	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
SÃO FRANCISCO	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
ARRASTÃO	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
PONTAL DA CRUZ	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
DESERTA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
PORTO GRANDE	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
PRETA DO NORTE	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
GRANDE	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
BAREQUEÇABA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
GUAECÁ	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
TOQUE-TOQUE GRANDE	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
TOQUE-TOQUE PEQUENO	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
SANTIAGO	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
PAÚBA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
MARESIAS	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
BOIÇUCANGA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
CAMBURI	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
BALEIA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
SAÍ	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
PRETA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
JUQUEÍ (R. CRISTIANA)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
UNA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
ENGENHO	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
JURÉIA DO NORTE	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
BORACÉIA - NORTE	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
BORACÉIA - R. CUBATÃO	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●

**Município de São Sebastião**  
**Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual**

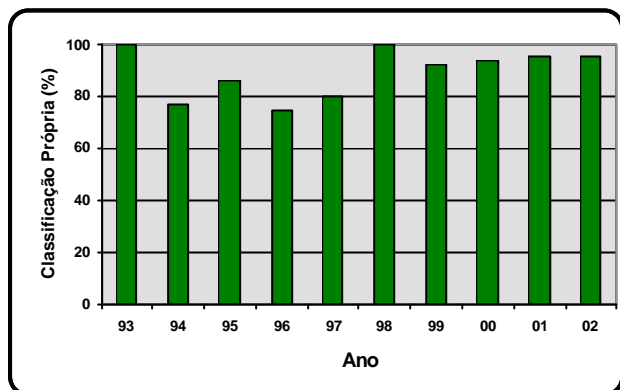
PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PRAINHA	56	21	23	0	BOA
CIGARRAS	80	8	8	4	REGULAR
SÃO FRANCISCO	61	10	29	0	BOA
ARRASTÃO	58	8	17	17	REGULAR
PONTAL DA CRUZ	13	12	15	60	MÁ
DESERTA	55	18	27	0	BOA
PORTO GRANDE	15	4	6	0	BOA
PRETA DO NORTE	77	12	6	67	MÁ
GRANDE	90	13	10	0	BOA
BAREQUEÇABA	90	10	0	0	BOA
GUAECÁ	100	10	0	0	BOA
TOQUE-TOQUE GRANDE	100	0	0	0	ÓTIMA
TOQUE-TOQUE PEQUENO	100	0	0	0	ÓTIMA
SANTIAGO	100	0	0	0	ÓTIMA
PAÚBA	100	0	0	0	ÓTIMA
MARESIAS	100	0	0	0	ÓTIMA
BOICUCANGA	100	0	0	0	ÓTIMA
CAMBURI	100	0	0	0	ÓTIMA
BALEIA	100	0	0	0	ÓTIMA
SAÍ	100	0	0	0	ÓTIMA
PRETA	100	0	0	0	ÓTIMA
JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	100	0	0	0	ÓTIMA
JUQUEÍ (R. CRISTIANA)	100	0	0	0	ÓTIMA
UNA	92	0	0	0	ÓTIMA
ENGENHO	100	0	8	0	BOA
JURÉIA DO NORTE	100	0	0	0	ÓTIMA
BORACÉIA - NORTE	100	0	0	0	ÓTIMA
BORACÉIA - R. CUBATÃO	100	0	0	0	ÓTIMA



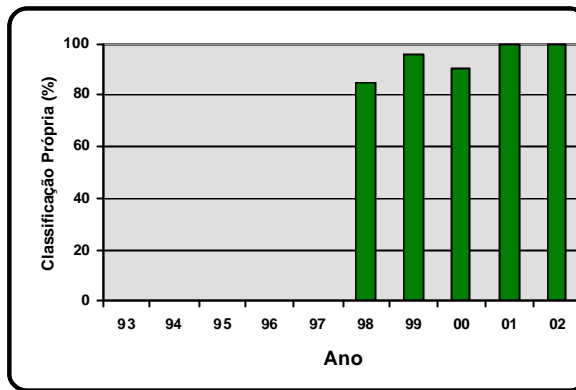


## Evolução de porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

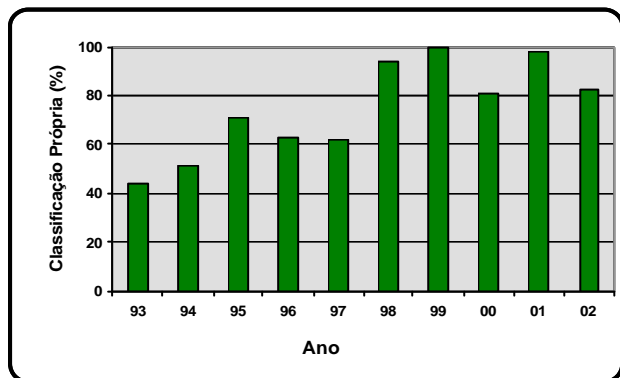
**Prainha**



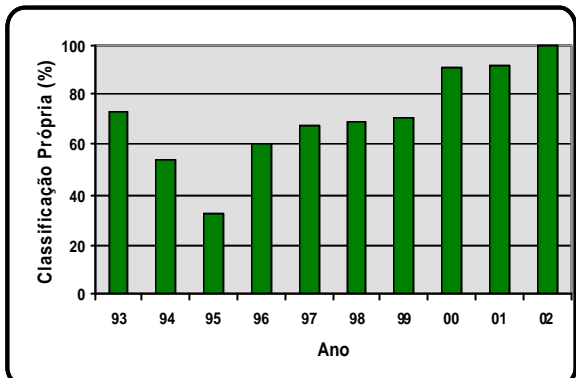
**Cigarras**



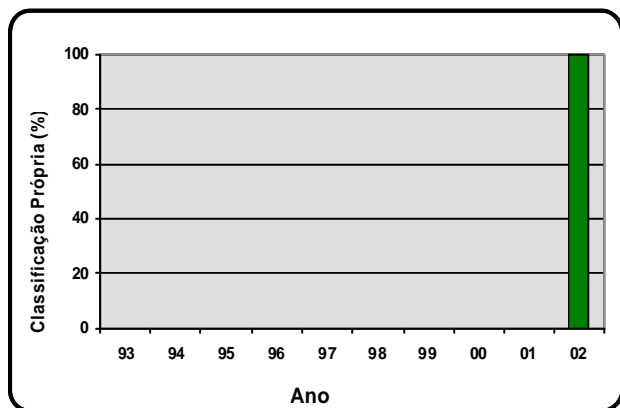
**São Francisco**



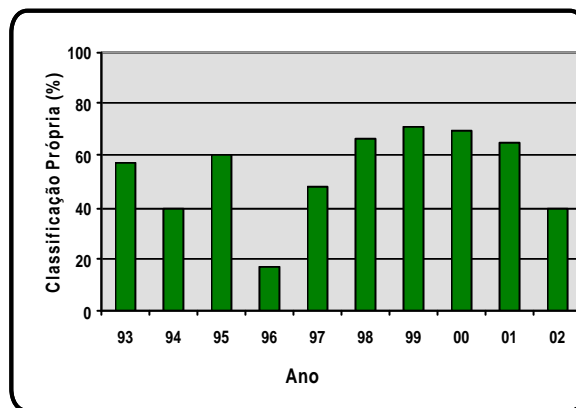
**Arrastão**



**Pontal da Cruz**

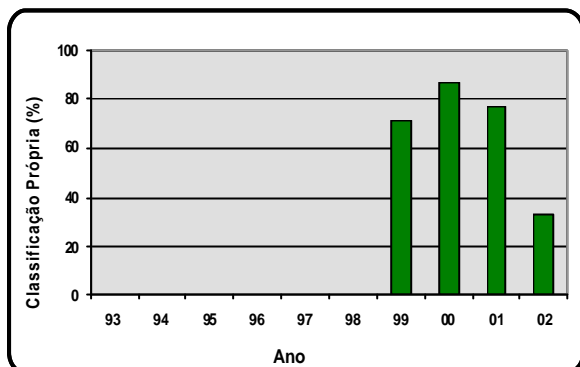


**Deserta**

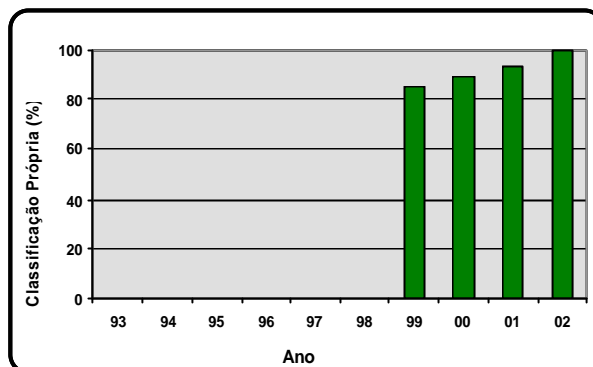


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

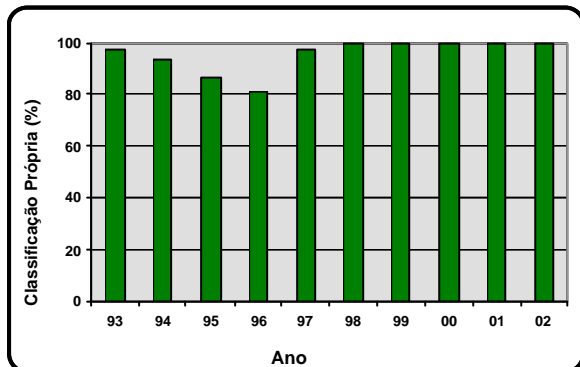
**Porto Grande**



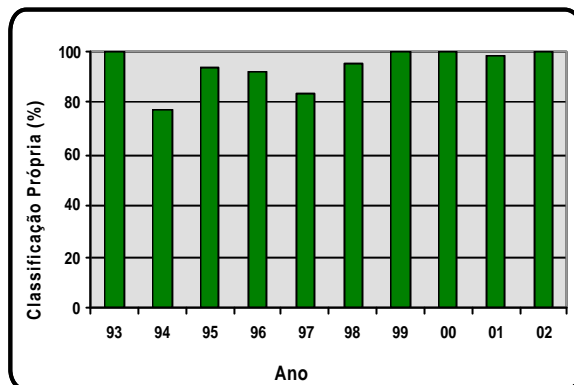
**Preta do Norte**



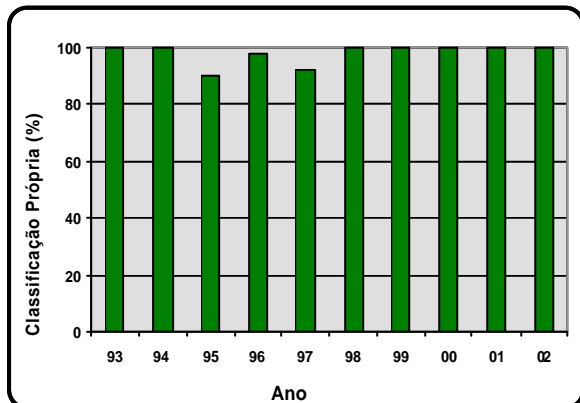
**Grande**



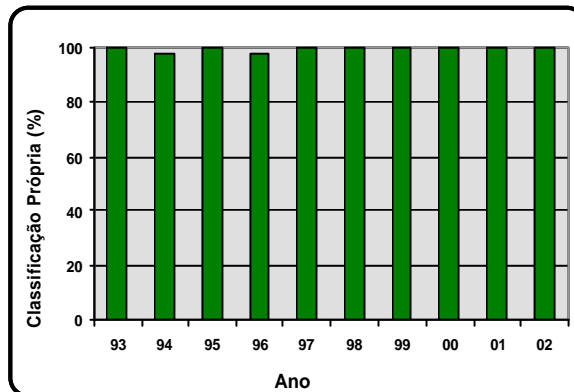
**Barequeçaba**



**Guaecá**

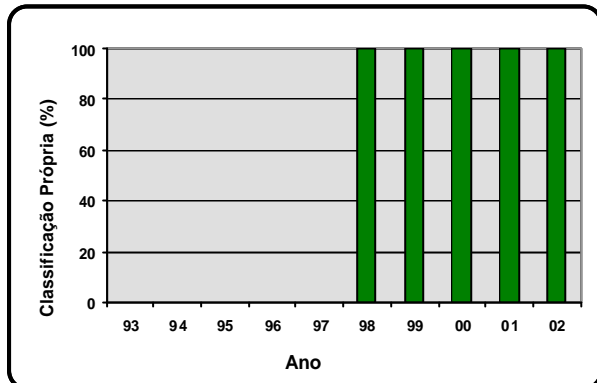


**Toque-Toque Grande**

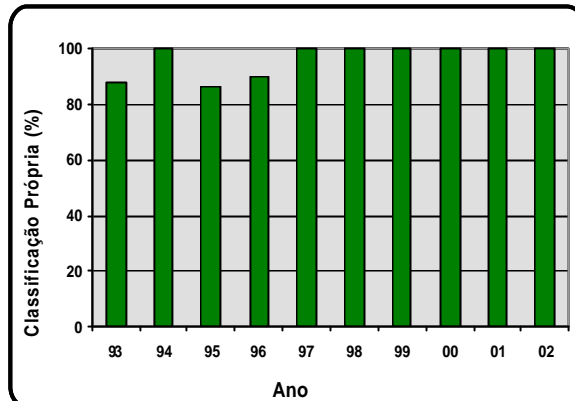


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

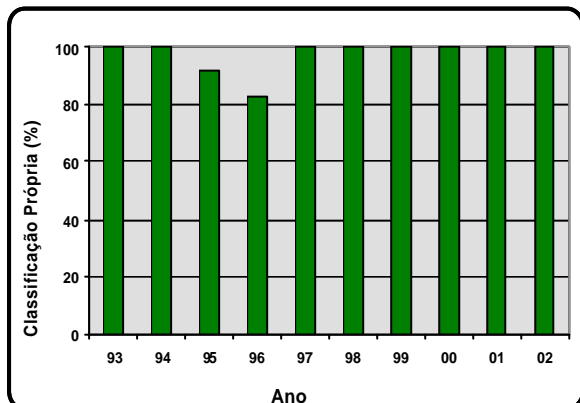
**Toque-Toque Pequeno**



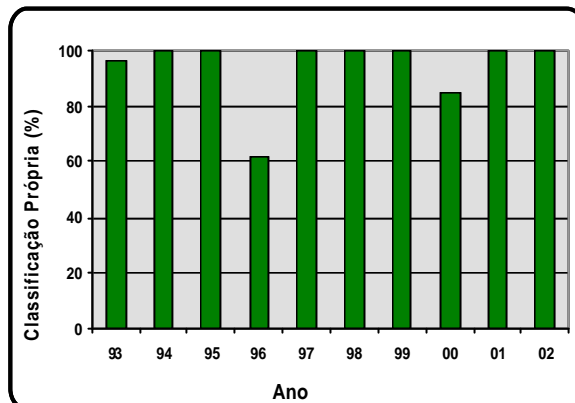
**Santiago**



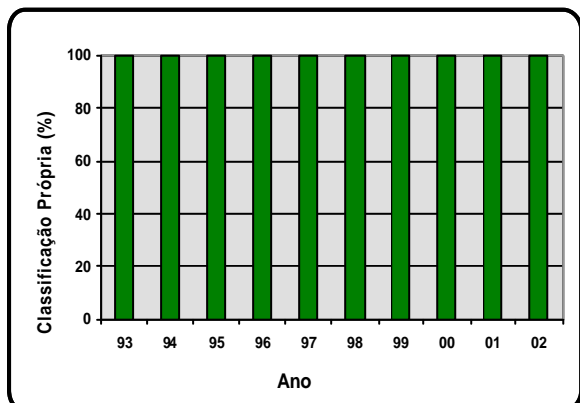
**Paúba**



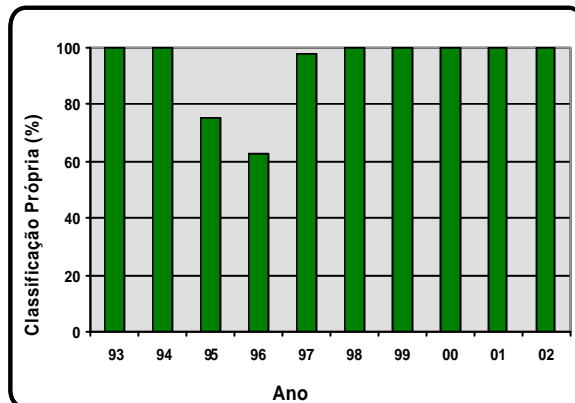
**Maresias**



**Boiçucanga**

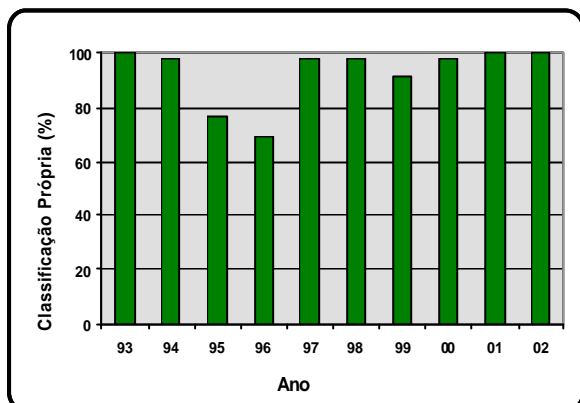


**Camburi**

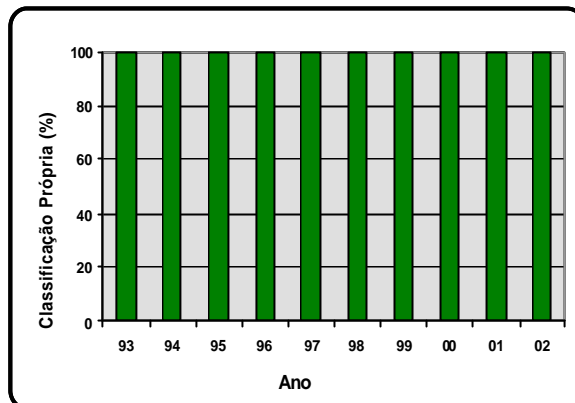


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

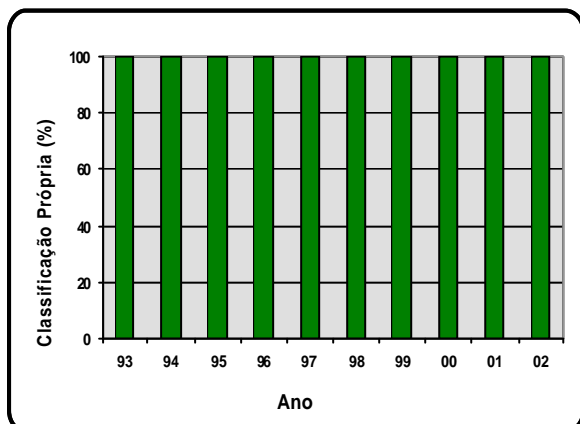
**Baleia**



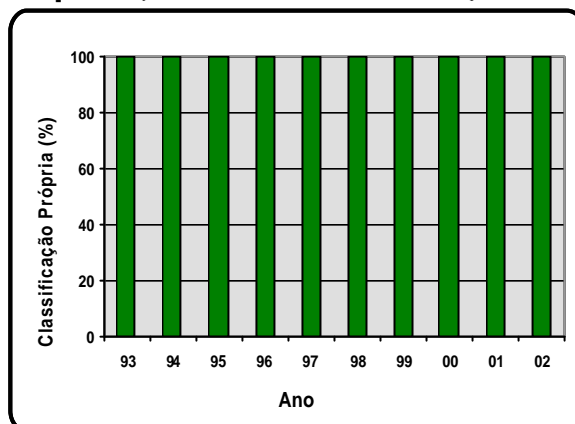
**Saí**



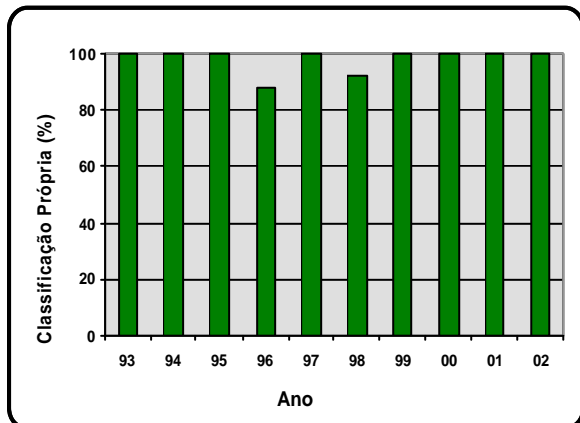
**Preta**



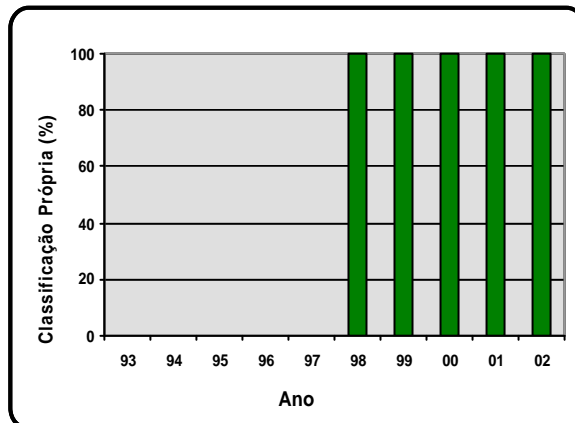
**Juqueí (R. Simão Faustino)**



**Juqueí (R. Cristiana)**

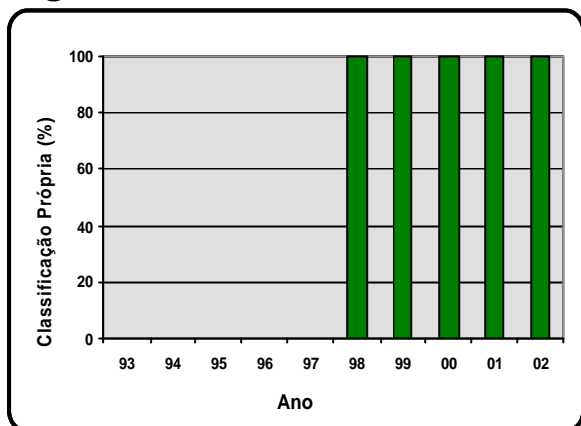


**Una**

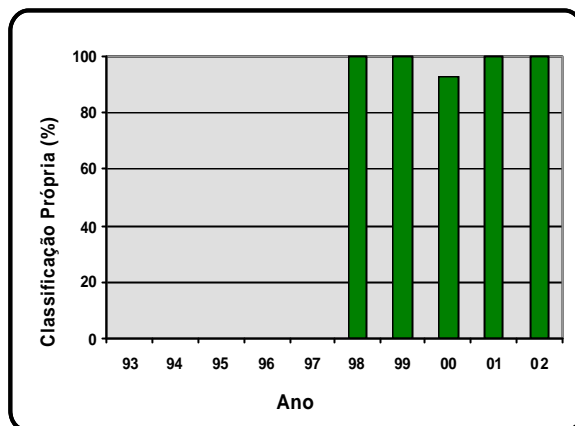


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

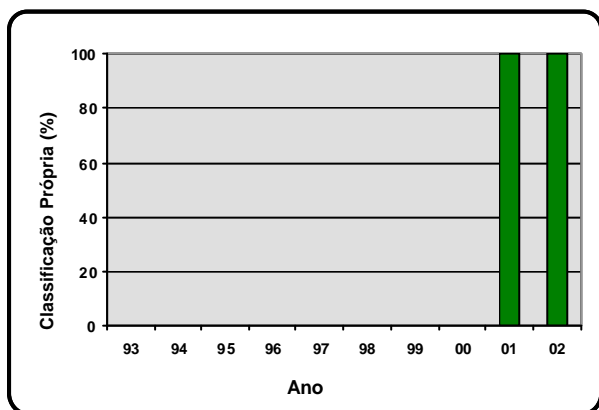
### Engenho



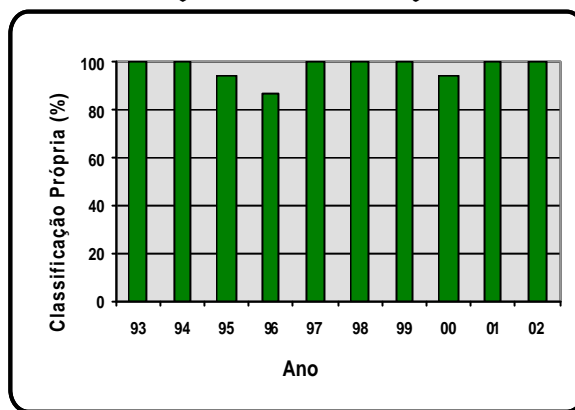
### Juréia do Norte



### Boracéia



### Boracéia (Rua Cubatão)



## Avaliação dos cursos de água afluentes às praias

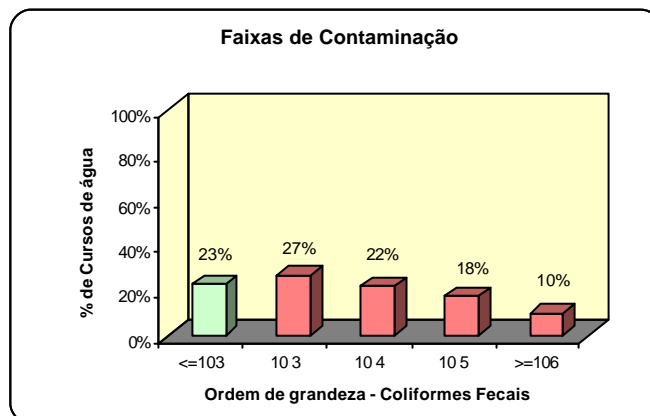
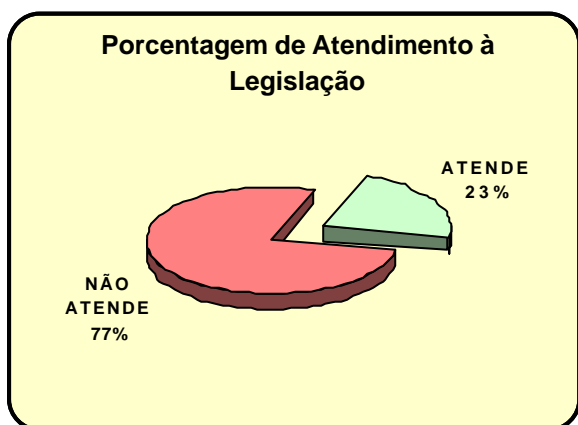
Dos cursos d'água que afluem às praias no município de São Sebastião, foram amostrados em 2002, 50 na primeira campanha e 43 na segunda campanha.

De maneira geral, houve uma pequena melhora na qualidade dessas águas em relação a 2001, quando 80% dos cursos não atendiam aos padrões determinados pela legislação, enquanto que em 2002 esse valor caiu para 77%. Em compensação, ao observar-se os níveis de contaminação por Coliformes termotolerantes, verifica-se um aumento na faixa de  $10^6$  (a que demonstra maior contaminação), de 4% em 2001 para 10% em 2002 e na faixa de  $10^5$ , de 13% para 18%. Esse resultado é bastante preocupante pois indica um aumento da contaminação nas águas do município. Nas faixas de  $10^3$  e  $10^4$ , houve um decréscimo de cursos d'água.

Os resultados acima demonstram que ainda há muitas providências sérias a serem tomadas para que haja uma melhora das condições de saneamento deste município.

Deve ser destacado também o resultado da segunda amostra do curso d'água afluente à Praia Deserta, que apresentou um valor muito elevado de contaminação.

### Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para águas 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 termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
ENSEADA	S/N - EM FRENTE À R. URUGUAI - NA PONTE	300.000	30.000
	PONTE NO RIO NA AV. VEREADOR EMÍLIO GRANATO N.5728	1.100.000	300.000
	S/N - EM FRENTE À EEPG. MARIA JOSÉ FRUGULI	23.000	7.000
	S/N - AO LADO DA AV. VER. DARIO LEITE GARRIJO	800.000	8.000
	S/N - AO LADO DA R. MANOEL EDUARDO DE MORAIS	1.700.000	5.000
	S/N - AO LADO DA PRAÇA ENSEADA	1.400.000	3.000.000
CIGARRAS	S/N - AO LADO DA R. ENSEADA	300.000	17.000
	S/N - 50m AO NORTE DO EXTREMO SUL DA PRAIA	1.300.000	Seco
SÃO FRANCISCO	S/N - EXTREMO NORTE - EM FRENTE À AV. MANOEL TEIXEIRA N. 1810	80.000	5.000
	CANAL DE CONCRETO - EM FRENTE À R. MANOEL H. TEIXEIRA N. 1380	300.000	Seco
	S/N - AO LADO DA R. MARTIM DO VAL N.364	300.000	30.000
	R. MARTIM DO VAL, N. 2A	Seco	Seco
	TUBULAÇÃO EM FRENTE À R. N. S. AMPARO - PRAÇA DO CONVENTO	Seco	Seco
	TUBULAÇÃO EM FRENTE AO N.º 283 DA R. PADRE GASTÃO	500.000	Seco
	GALERIAS EM FRENTE À R. PADRE GASTÃO N.º 243	800.000	Seco
	S/N - EM FRENTE À R. PADRE GASTÃO N. 152	1.300.000	1.700.000
OLARIA	S/N - AV. MANOEL H. REGO N.2980 (PEDRAS)	5.000.000	90.000
ARRASTÃO	AV. MANOEL H. DO REGO N. 2404 - EXTREMO NORTE	5.000.000	300.000
PONTAL DA CRUZ	S/N - AO LADO DA AV. MANOEL H. REGO N.1860	900.000	30.000
	ESTRADA CARAGUÁ/S. SEBASTIÃO - AO LADO DO N.º 1536	800.000	5.000
	CANAleta EM FRENTE À AL. DA FANTASIA	30.000	2.300.000
	S/N - EM FRENTE À AV. DR. MANOEL H. DO REGO N.1168	300.000	130.000
DESERTA	S/N - AV. DR. MANOEL H. DO REGO - AO LADO DO N.210	300.000	160.000.000
PORTO GRANDE	S/N - PRAÇA DA VELA - EM FRENTE À AV. G. M. LOBO VIANA N.1440	1.300.000	22.000
	S/N - EM FRENTE À SABESP - AV. G. M. LOBO VIANA N.982	9.000.000	30.000
BAREQUEÇABA	S/N - CERCA 200m DO EXTREMO NORTE - CANAL A ESQUERDA	Seco	Seco
	S/N - CERCA 200m DO EXTREMO NORTE - CANAL A DIREITA	2.300	170
	S/N - R. CASIMIRO DE ABREU	130.000	Seco
	S/N - R. JOAQUIM DE MOURA FILHO	130.000	23.000
	S/N - R. DAS AMENDOEIRAS	230.000	Seco
	S/N - R. LUIZ DO VAL	500.000	13.000
	S/N - R. ITATIBA	230.000	11.000
	S/N - R. GUAECÁ - EXTREMO SUL	500.000	5.000
GUAECÁ NORTE	CANAL DE DRENAGEM NO EXTREMO NORTE - JUNTO AO MORRO	30.000	3.000
	CANAL DE DRENAGEM - CERCA 500m DO EXTREMO NORTE	2.400.000	Seco
	CANAL DE DRENAGEM - CERCA 250m DO EXTREMO NORTE	2.400.000	13.000
GUAECÁ SUL	RIO GUAECÁ - PRÓXIMO A FOZ	3.000	700
	CANAL DE CONCRETO A 500m DO EXTREMO SUL	30.000	3.000
	S/N - CERCA 100m DO EXTREMO SUL	30.000	11.000
	S/N - CERCA DE 20m DO EXTREMO SUL	13.000	3.000
	S/N - EXTREMO SUL	8.000	5.000
TOQUE-TOQUE GRANDE	S/N - EXTREMO NORTE	2.300	3.000
	CÓRREGO DA CACHOEIRA - EXTREMO SUL	30.000	2.300
TOQUE-TOQUE PEQUENO	S/N - EXTREMO NORTE	23.000	1.700
SANTIAGO	CANAL DE DRENAGEM NO EXTREMO SUL	130.000	5.000
	EM FRENTE AO ACESSO À PRAIA	500.000	2.300
PAÚBA	NO MEIO DA PRAIA	30.000	50.000
	RIO PAÚBA - EXTREMO SUL	220	230
MARESIAS	RIO MARESIAS - EXTREMO NORTE NA PONTE	300	2.200
BOIÇUCANGA	RIO BOIÇUCANGA - PRÓXIMO A FOZ	1.300	5.000
CAMBURI	RIO CAMBURI - NA PONTE	3.000	8.000
	CANAL DE DRENAGEM - 150m AO SUL DO POSTO DE SALV.	2.300	30
	GALERIA SOB CASA - CERCA 50m DO EXTREMO SUL	170	13.000



## RELAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA AFLUENTES ÀS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO

Valores de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
BALEIA	S/N - EXTREMO NORTE	230	1
	S/N - EXTREMO SUL	800	23
SAÍ	RIO SAÍ - NA PONTE	300	8
PRETA	S/N - EXTREMO NORTE	3.000	3.000
	S/N - CERCA 50m DO EXTREMO SUL - MEIO DA PRAIA	230	2
	S/N - EXTREMO SUL	5.000	5.000
JUQUEÍ	RIO JUQUEÍ, NA PONTE - EXTREMO NORTE	23.000	17.000
	EM FRENTE À R. LONTRA	Seco	70
	EM FRENTE À R. RIO DE JANEIRO	300.000	13.000
	RIO DA BARRINHA - EXTREMO SUL NA PONTE	130.000	70.000
UNA	S/N - EXTREMO NORTE	11.000	110
	RIO UNA - PRÓXIMO A FOZ	3.000	300
	CÔRREGO PIRANGA - PRÓXIMO A CONFLUÊNCIA COM A R. UNA	9.000.000	80.000.000
ENGENHO	EXTREMO NORTE DA PRAIA	30.000	500.000
JURÉIA	EXTREMO NORTE	2.300	3.000
BORACÉIA	S/N - ENCOSTA DO MORRO DA JURÉIA	2.300	7.000
	S/N - 600m DO EXTREMO NORTE	Seco	1.700
	S/N - 900m DO EXTREMO NORTE	Seco	800
	S/N - 1000m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 1300m DO EXTREMO NORTE	2.300	70
	S/N - 1650m DO EXTREMO NORTE	300	30
	S/N - 2150m DO EXTREMO NORTE	800	13.000
	S/N - 2700m DO EXTREMO NORTE	Seco	500
	S/N - 2750m DO EXTREMO NORTE	Seco	170
	S/N - 3000m DO EXTREMO NORTE	1.300	700
	S/N - 3100m DO EXTREMO NORTE	800	30
	S/N - 3150m DO EXTREMO NORTE	230	500
	S/N - 3650m DO EXTREMO NORTE	11	3.000
	S/N - 4100 m DO EXTREMO NORTE	Seco	23



# Ilhabela



## Geografia Física

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 km<sup>2</sup>, dos quais aproximadamente 270 km<sup>2</sup> pertencem ao Parque Estadual de Ilhabela, cuja vegetação predominante pertence ao Domínio da Mata Atlântica. Possui praias arenosas 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.

## Geografia Humana

### 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/km<sup>2</sup>.

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/km<sup>2</sup>.

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

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. O município conta com um hospital e nove unidades ambulatoriais (IBGE), para atendimento da população local e de turistas.

## **Infra-estrutura sanitária**

O saneamento básico na ilha é bastante precário. Há apenas 120 ligações de esgoto ou 0,4% de atendimento (Sabesp-2000). 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.

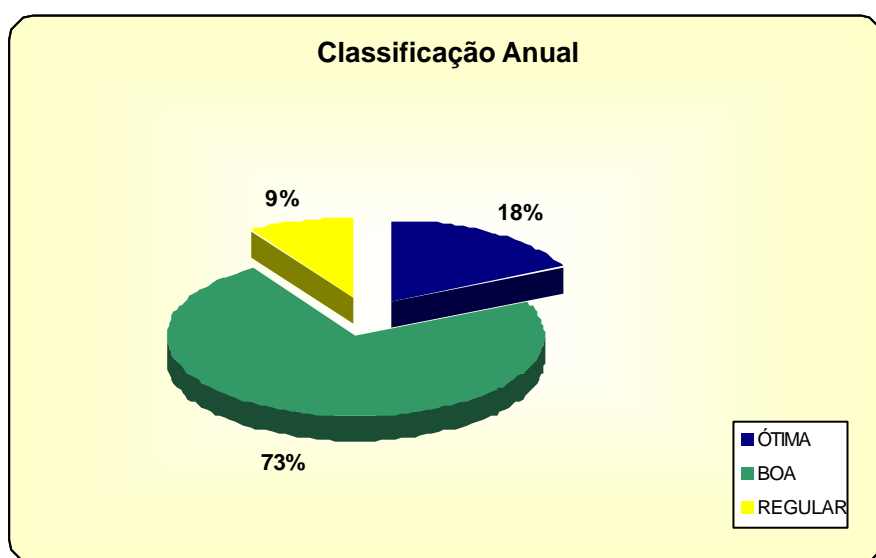
## Avaliação das condições de balneabilidade

No município de Ilhabela são monitoradas 11 praias na face continental da Ilha de São Sebastião. A maioria delas (91%) apresentou Boas condições de balneabilidade o ano inteiro.

A única praia que se apresentou Imprópria em 2002 foi Perequê.

O município apresentou sensível melhora das condições de balneabilidade quando se compara à situação observada no ano anterior, no qual apenas 2 das praias apresentaram-se Próprias o ano todo.

As qualificações anuais retratam essa melhora apresentando 73% de praias Boas contra 18% do ano anterior e 18% de praias Ótimas, qualificação que não havia sido atingida por nenhuma praia em 2001.

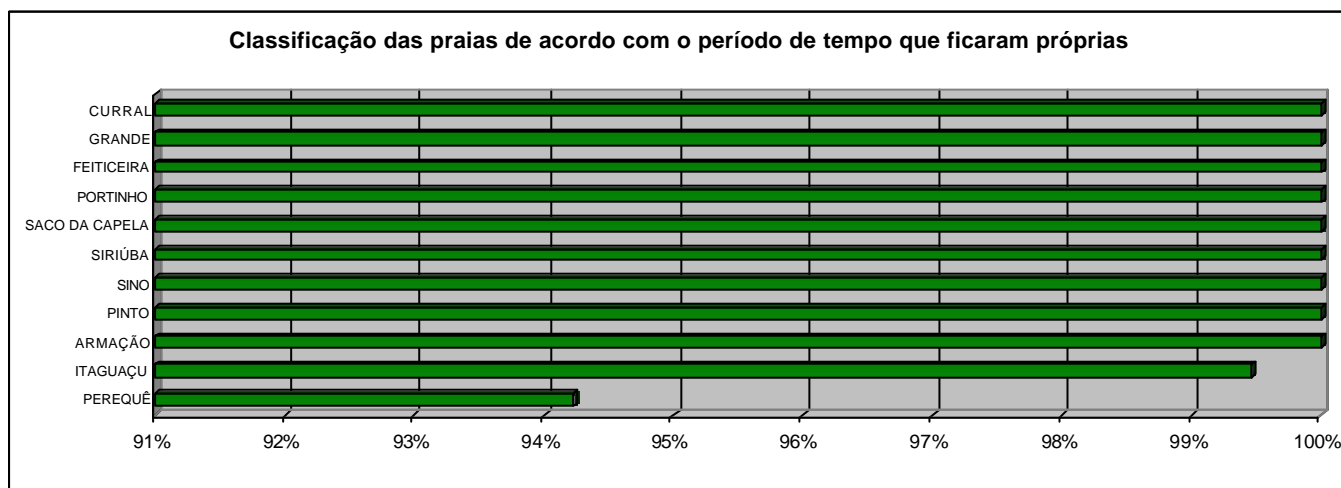


## Classificação Semanal ● Própria ● Imprópria

Praia - Local de amostragem	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
ARMAÇÃO	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
PINTO	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
SINO	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
SIRIÚBA	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
SACO DA CAPELA	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
ITAGUAÇU	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
PEREQUÊ	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
PORTINHO	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
FEITICEIRA	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
GRANDE	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
CURRAL	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●

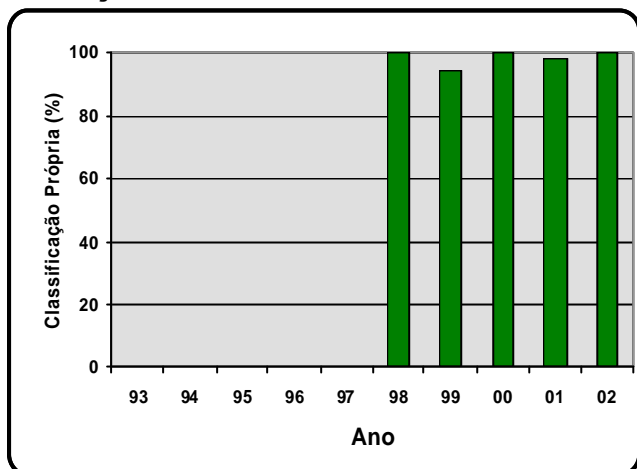
**Município de Ilhabela**  
**Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual**

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
ARMAÇÃO	100	0	0	0	ÓTIMA
PINTO	85	0	15	0	BOA
SINO	87	13	0	0	BOA
SIRIÚBA	100	0	0	0	ÓTIMA
SACO DA CAPELA	98	2	0	0	BOA
ITAGUAÇU	94	0	6	0	BOA
PEREQUÊ	86	4	10	0	BOA
PORTINHO	75	15	4	6	REGULAR
FEITICEIRA	65	27	8	0	BOA
GRANDE	79	13	8	0	BOA
CURRAL	90	10	0	0	BOA

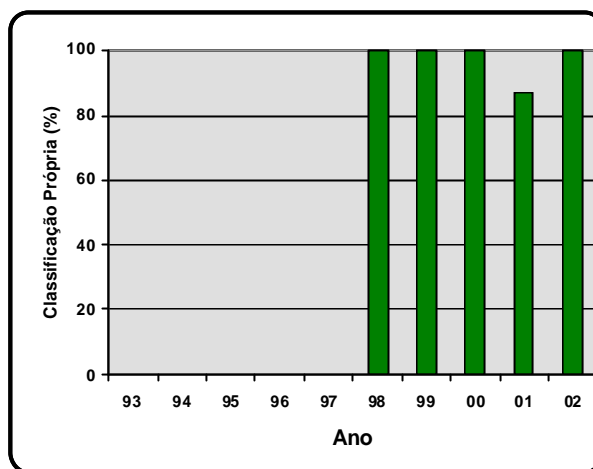


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

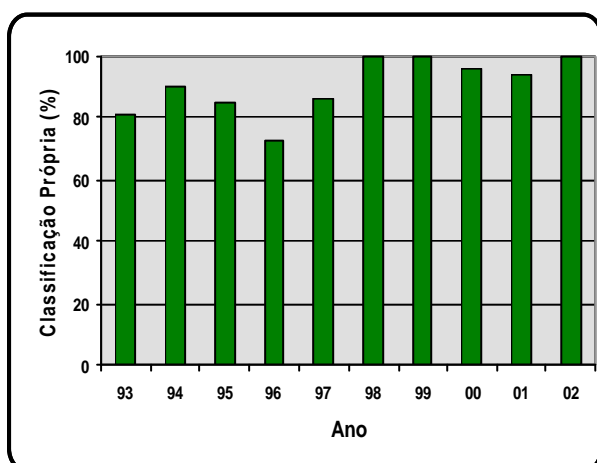
**Armação**



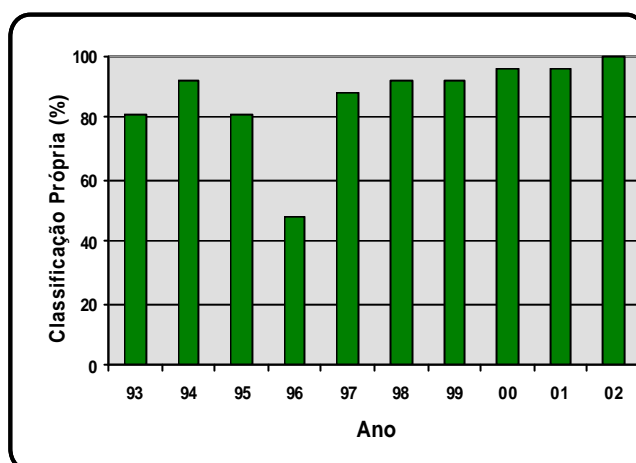
**Pinto**



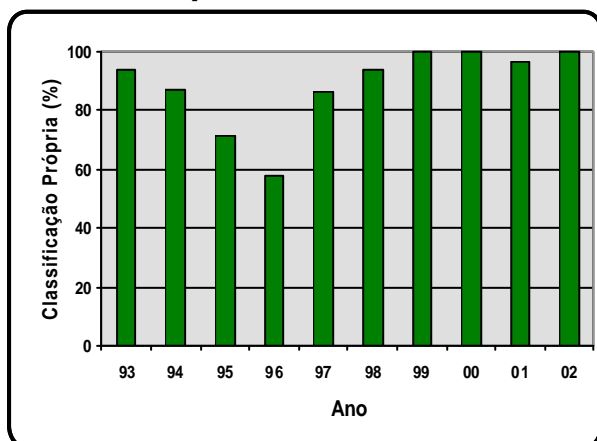
**Sino**



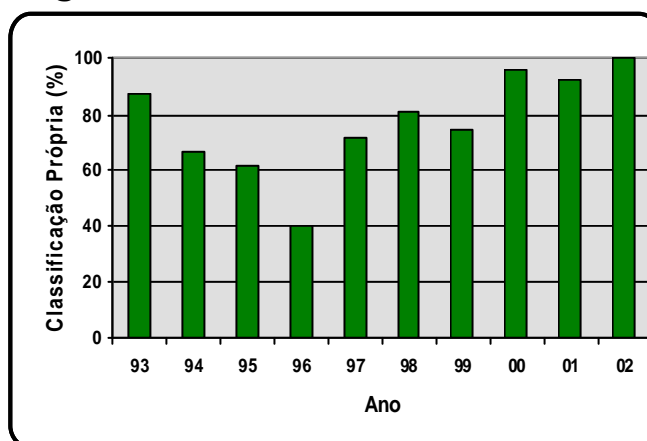
**Siriúba**



**Saco da Capela**

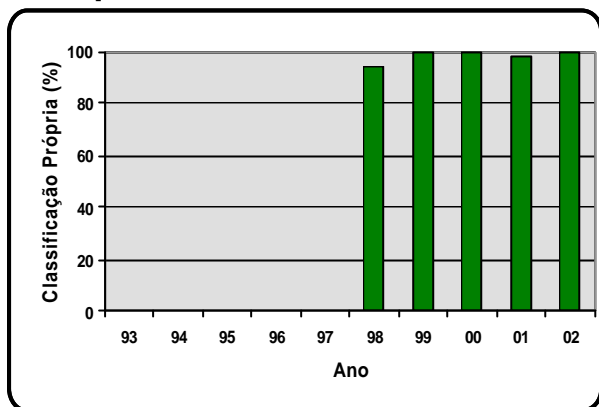


**Itaguaçu**

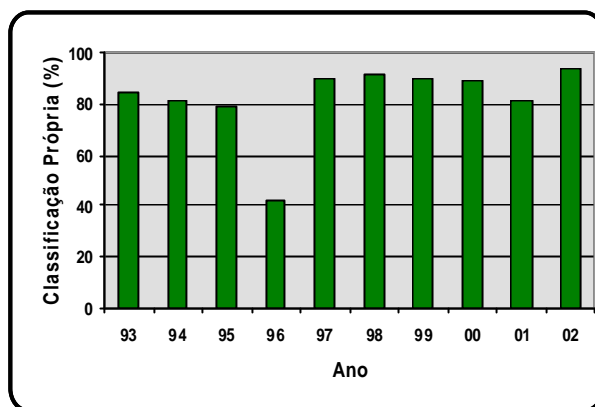


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

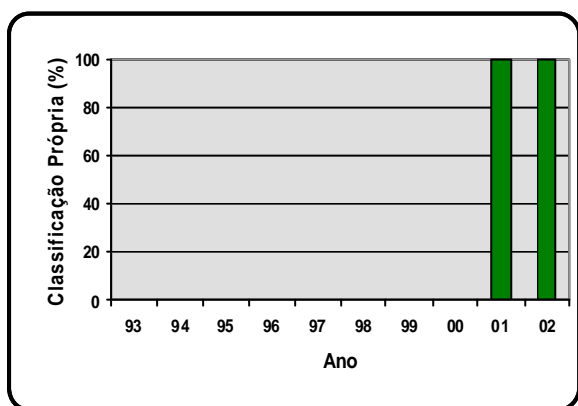
### Perequê



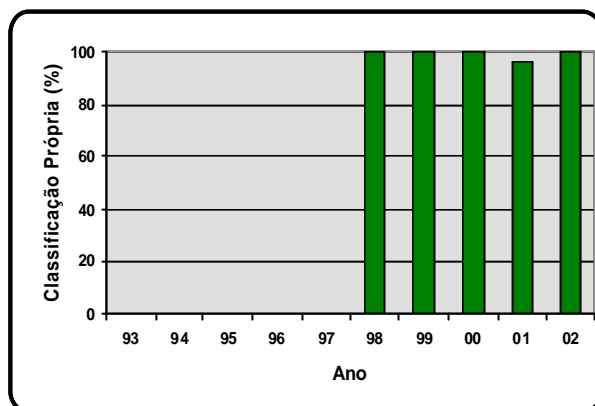
### Grande



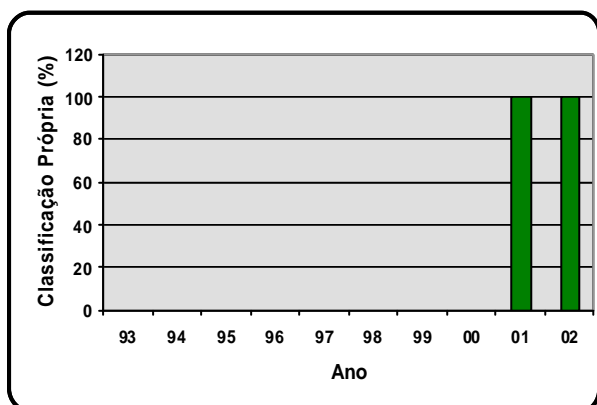
### Curral



### Portinho



### Feiticeira



## Avaliação dos cursos de água afluentes às praias

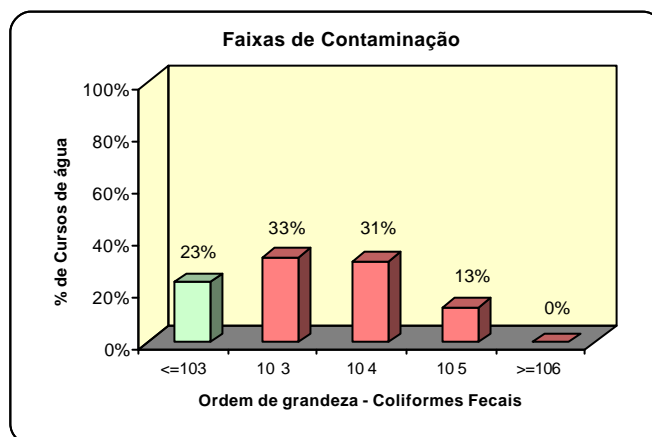
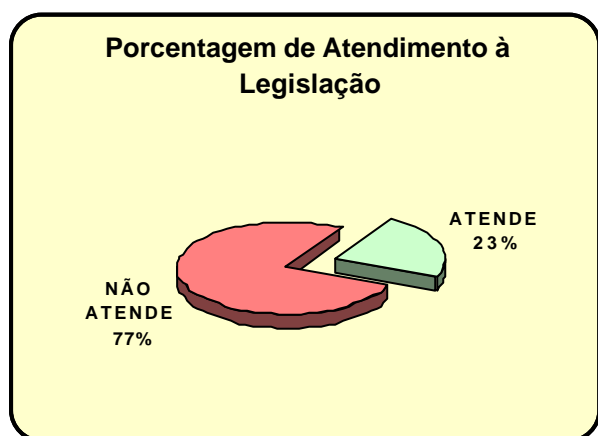
Em Ilhabela foram amostrados, nas duas campanhas de 2002, 31 cursos d'água na primeira campanha e 30 na segunda, todos afluentes às praias do município.

Comparando os resultados com os apresentados no ano anterior, percebe-se uma sensível melhor na qualidade dessas águas. Em 2001, 87% dos cursos amostrados não atendiam à legislação enquanto que em 2002, essa porcentagem caiu para 77%.

Com relação ao nível de contaminação por Coliformes termotolerantes, observa-se que em 2002, não houve registros na faixa de  $10^6$  (contaminação mais elevada), resultado melhor que os 5% registrados em 2001. Houve queda também nas faixas de  $10^4$  (de 34% para 31%) e de  $10^5$  (de 16% para 13%).

Apesar da considerável melhora na qualidade desses cursos d'água, ainda é elevada a porcentagem dos que não atendem a legislação, o que significa que as ações tomadas para implementação do saneamento básico municipal devem continuar sendo promovidas.

### Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para águas de classe 2 ou 7 - Limite para Coliformes termotolerantes : 1000 NMP/100mL



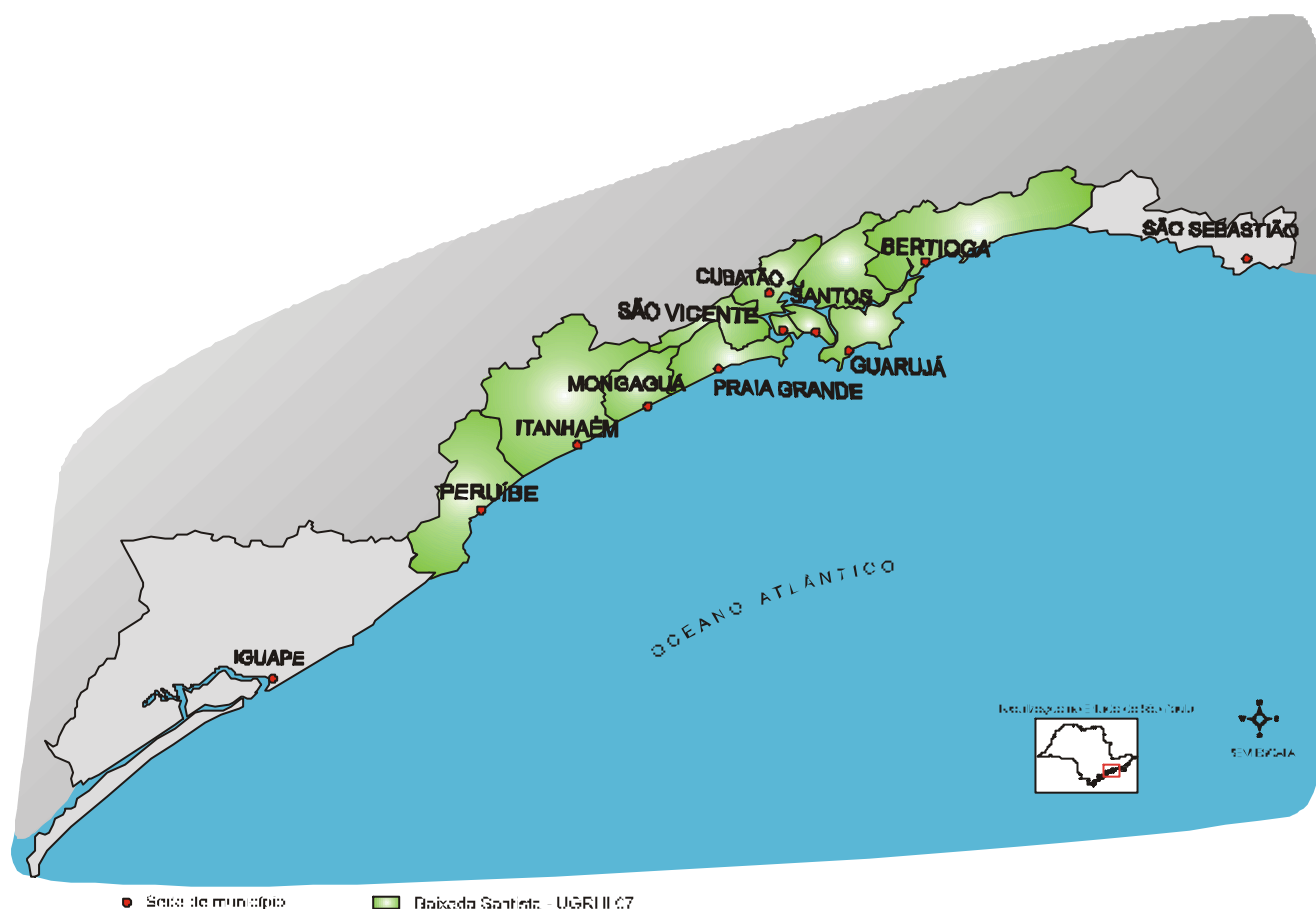
## RELAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA AFLUENTES ÀS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE ILHABELA

Valores de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
ARMAÇÃO	EM FRENTE AO ACESSO A PRAIA	2.300	17.000
	MEIO DA PRAIA	30.000	60.000
PINTO	MEIO DA PRAIA	230.000	1.700
SINO	S/N - CERCA 100m DO EXTREMO NORTE DA PRAIA	3.000	300
	S/N - EXTREMO SUL DA PRAIA	300	500
SIRIÚBA	EM FRENTE AO N. 1148 DA AV. LEONARDO REALE	1.300	300
	EM FRENTE AO N. 1017 DA AV. LEONARDO REALE	2.300	700
SANTA TEREZA	S/N - AV. FORÇA EXPED. BRASILEIRA	2.300	130.000
	S/N - AV. FORÇA EXPED. BRASILEIRA N. 581	17.000	1.100
	S/N - EXTREMO SUL - AO LADO DA R. BENEDITO CARDIAL	23.000	30.000
SACO DA CAPELA	S/N - AV. D. GERMANA, PRÓXIMO AO N.133	500	700
	S/N - AV. PEDRO DE PAULA MORAIS N.47	50.000	17.000
	S/N - AV. PEDRO DE PAULA MORAIS N.381	230.000	300.000
	S/N - AV. PEDRO DE PAULA MORAIS N.510 - PINDA IATE CLUBE	1.100	130.000
ENGENHO D'ÁGUA	SEGUNDO CANAL - SENTIDO Balsa / CIDADE	2.300	50.000
	PRIMEIRO CANAL - SENTIDO Balsa / CIDADE	8.000	30.000
ITAGUAÇU	CÓRREGO VAGALUME-AO LADO DA MARINA PORTO ILHABELA	300	1.700
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.621	23.000	800.000
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.728	50.000	130.000
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.777	Seco	Seco
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.805	Seco	Seco
PEREQUÊ	CANAleta - AV. PRINCESA ISABEL N.207	8.000	23.000
	CANAleta - AO LADO DA R. FRANCISCO DE PAULA JESUS	230.000	Seco
	RIO QUILOMBO - NA PONTE	300	1.700
BARRA VELHA	RIBEIRÃO ÁGUA BRANCA - PRÓXIMO A FOZ	800	3.000
PORTINHO	RIO AO SUL DA PRAIA	2.300	80.000
FEITICEIRA	RIO AO SUL DA PRAIA	50.000	8.000
	RIO MAIS AO SUL DA PRAIA	130	5.000
GRANDE	AV. RIACHUELO N. 6011 - NORTE	23.000	30.000
	AV. RIACHUELO N. 6011 - SUL	1.700	300
CURRAL	AV. JOSÉ PACHECO DO NASCIMENTO N. 416	17.000	1.100
	AV. JOSÉ PACHECO DO NASCIMENTO N. 802	500	3.000
	AV. JOSÉ PACHECO DO NASCIMENTO N. 600	500	13.000



# Baixada Santista



## Caracterização

A Baixada Santista é a mais urbanizada e populosa das três sub-unidades do litoral paulista. Possui 2.402 km<sup>2</sup> 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

mangues do litoral. São divididos em três regiões com características fisiológicas das plantas distintas (DAP, altura, idade, etc.):

- São Vicente;
- Estuário de Santos;
- Bertioga, onde destaca-se o manguezal do Rio Itapanhaú que encontra-se em recuperação após o corte das árvores.
- Restinga, ocupando originalmente toda a faixa entre a areia e a Serra do Mar, apresenta-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, Itanhaém 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, siderúrgicos, etc.) que afetam 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 as atividades do porto aconteçam, há a necessidade da 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, na Ponta do Munduba. Tais cuidados são necessários em decorrência do acúmulo histórico de contaminantes em certas zonas de sedimentos do estuário. Estudos realizados na área concluíram que o acúmulo de substâncias químicas já não tem ocorrido 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 atenção especial ao assunto (Cetesb, 2001).

Esses fatores, associados ao fato de que recebem grande quantidade de pessoas para temporada (por volta de 947.000 pessoas, segundo Seade-2000) motivados pela proximidade da capital o que facilita o acesso de turistas de baixa renda fazem desses municípios os que apresentam os piores índices de balneabilidade do litoral paulista (principalmente, Santos, São Vicente e Praia Grande).

# Bertioga



## Geografia Física

O município de Bertioga, com área de 491 km<sup>2</sup>, 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 Itaguapé e o Rio Itapanhaú, próximo a área central da cidade, cujo manguezal sofre pressões em função da ocupação urbana.

Há na planície, extensas áreas de restinga entrecortadas por inúmeros condomínios de alto padrão (recentes e antigos), que causam uma grande impacto nesse ecossistema. A Serra do Mar é recoberta por Mata Atlântica, em sua maior parte dentro dos limites do Parque Estadual.



## Geografia Humana

### 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/km<sup>2</sup>.

Bertioga recebe uma grande quantidade de turistas, principalmente nos meses de verão, graças às praias e às belezas naturais que ainda existem na área 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.

## **Atividades econômicas e infra-estrutura**

O turismo é a principal atividade de Bertioga, 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. O município conta com 1 hospital e 6 unidades ambulatoriais (IBGE-2000).

## **Infra-estrutura sanitária**

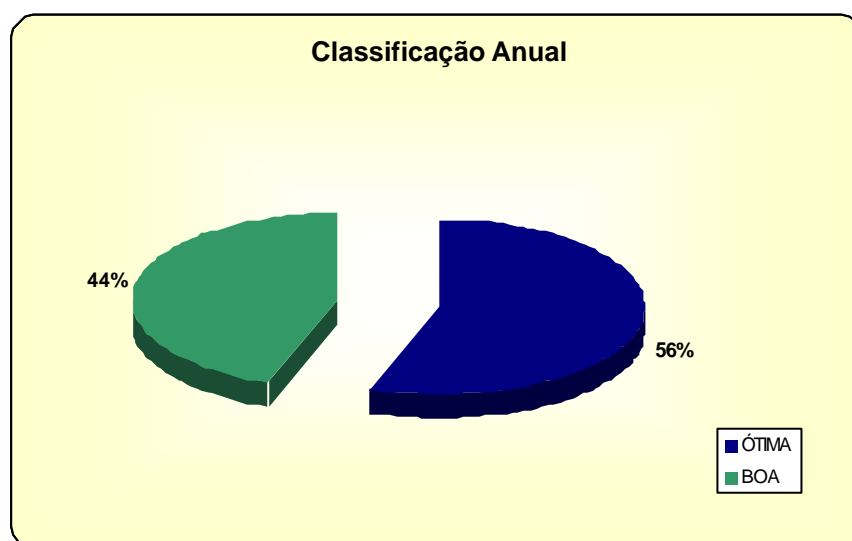
Segundo dados da Sabesp, há no município 1.513 ligações de esgoto, com atendimento de 35% da população. Esse atendimento é insuficiente para suprir a necessidade da população. Alguns condomínios de alto padrão possuem seus próprios sistemas de coleta e tratamento do esgoto, como é o caso do Riviera de São Lourenço

## Avaliação das condições de balneabilidade

No ano de 2002, o monitoramento no município de Bertioga foi mantido nas 4 praias através de 9 pontos de amostragem, sendo a Praia de São Lourenço amostrada em 2 pontos e a da Enseada em 4.

Todas as praias de Bertioga permaneceram Próprias durante todo o ano de 2002, sendo que os pontos Boracéia (Sul), Guaratuba, São Lourenço (Rua 2), Enseada (Indaiá) e Enseada (Colônia do Sesc) obtiveram a classificação Excelentes em 100% do ano.

Pode-se observar uma melhora na qualidade das praias de 2001 para 2002. Os pontos São Lourenço (junto ao Morro) e Enseada (R. Rafael Costabili) que obtiveram a classificação anual Regular em 2001, neste ano, passaram para Boa. Desta forma, neste ano todas as praias do município de Bertioga apresentaram-se classificadas entre Ótima (56%) e Boa (44%).

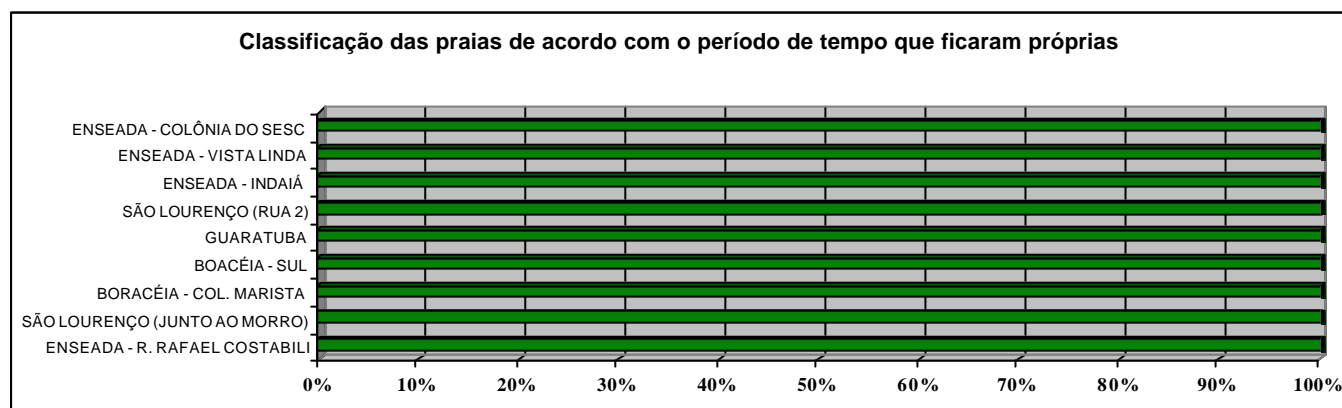


## Classificação Semanal ● Própria ● Imprópria

Praia - Local de amostragem	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
BORACÉIA - COL. MARISTA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
BORACÉIA - SUL	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
GUARATUBA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
SÃO LOURENÇO (JUNTO AO MORRO)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
SÃO LOURENÇO (RUA 2)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
ENSEADA - INDAIÁ	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
ENSEADA - VISTA LINDA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●

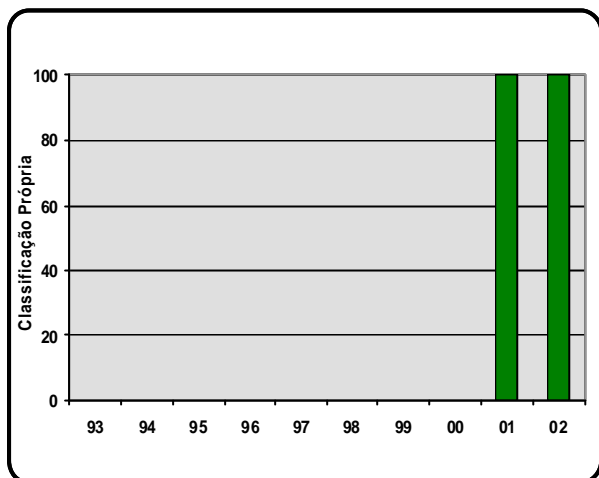
**Município de Bertioga**  
**Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual**

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
BORACÉIA - COL. MARISTA	98	2	0	0	BOA
BORACÉIA - SUL	100	0	0	0	ÓTIMA
GUARATUBA	100	0	0	0	ÓTIMA
SÃO LOURENÇO (JUNTO AO MORRO)	98	2	0	0	BOA
SÃO LOURENÇO (RUA 2)	100	0	0	0	ÓTIMA
ENSEADA - INDAIÁ	100	0	0	0	ÓTIMA
ENSEADA - VISTA LINDA	90	2	8	0	BOA
ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	100	0	0	0	ÓTIMA
ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	85	13	2	0	BOA

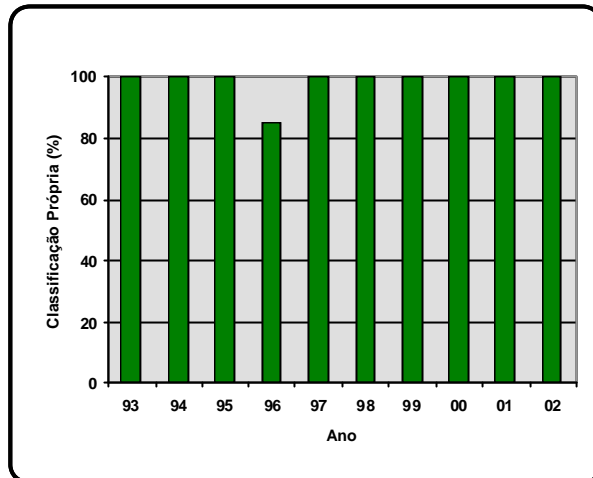


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

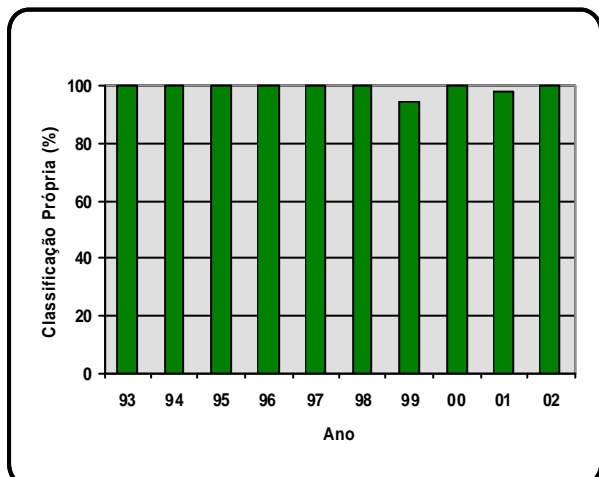
### Boracéia



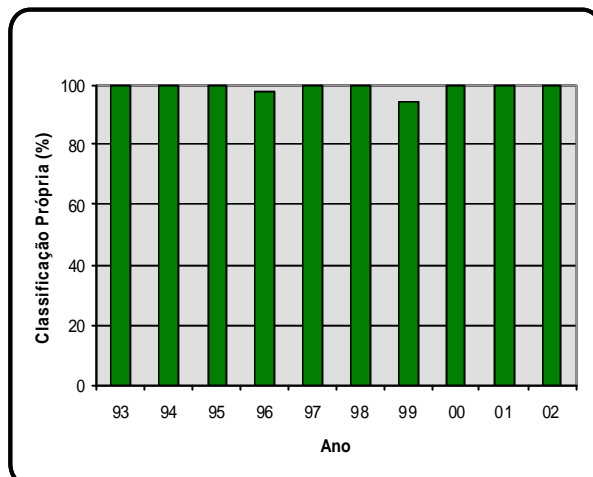
### Boracéia (Colégio Marista)



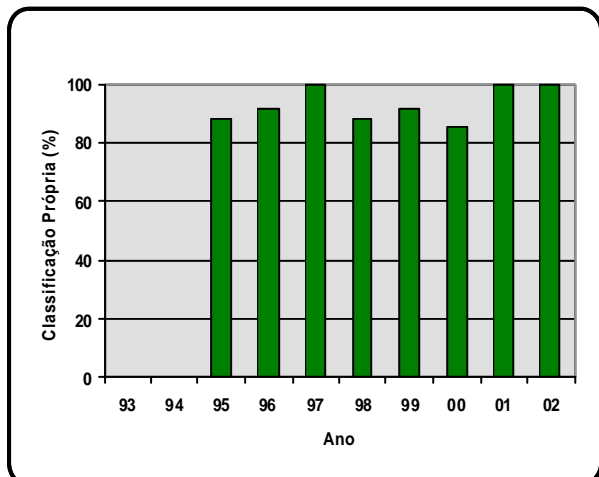
### Guaratuba



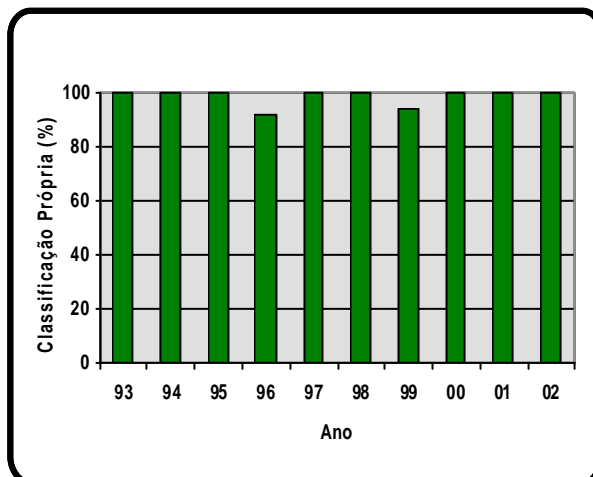
### São Lorenço (Morro)



### São Lorenço (R. 2)



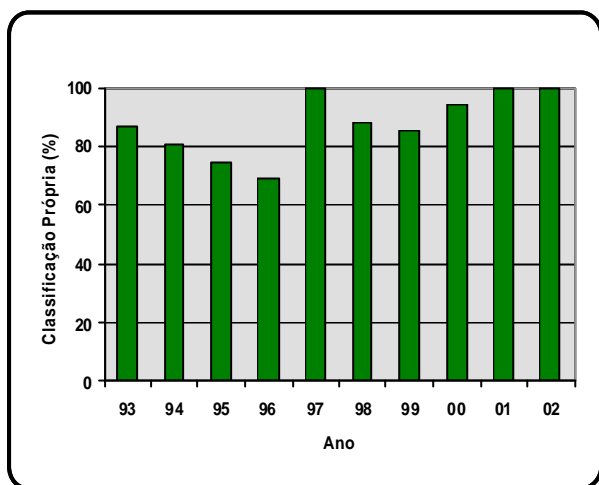
### Enseada - Indaiá



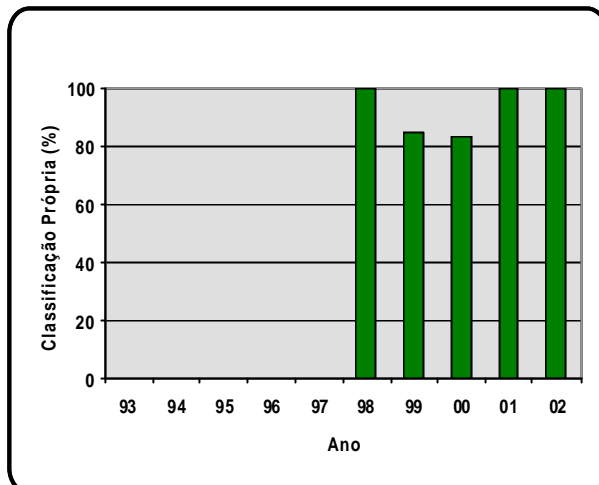


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

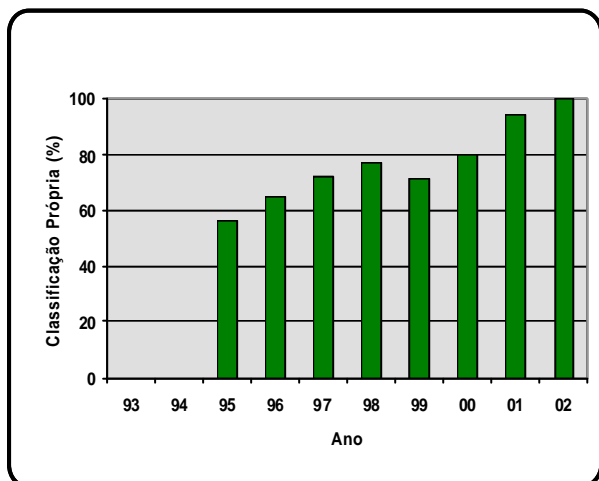
**Enseada - Vista Linda**



**Enseada - SESC**



**Enseada - Centro**



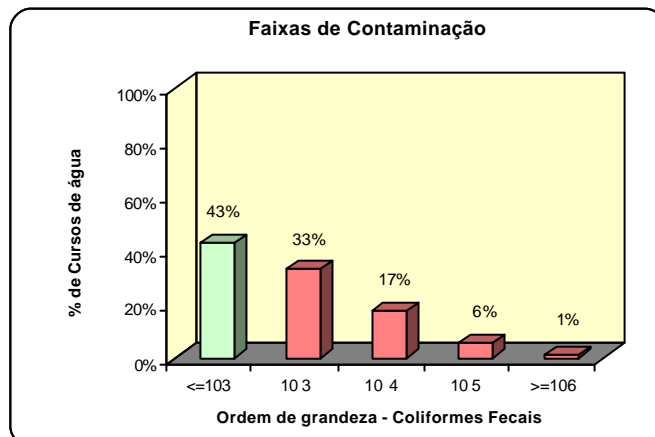
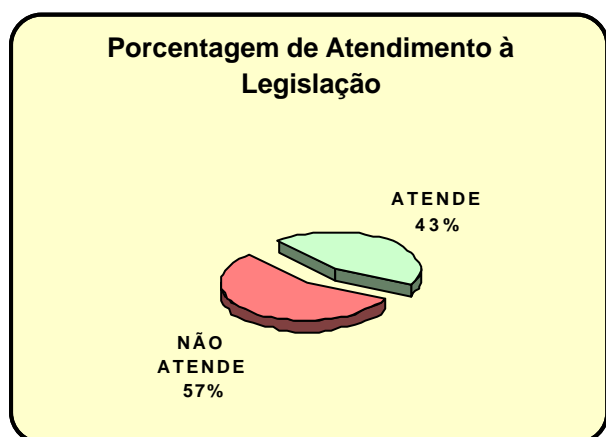
## Avaliação dos cursos de água afluentes às praias

No município de Bertioga, dos cursos d'água que afluem às praias, foram avaliados em 2002, 53 na primeira campanha e 31 na segunda. Houve uma pequena melhora em relação ao ano anterior, quando 59% não atendiam à legislação enquanto que em 2002, esse valor é de 57%.

De modo geral, houve uma redução dos cursos d'água nas faixas intermediárias de contaminação ( $10^4$  e  $10^5$ ), com 17% e 6% respectivamente contudo, 1% dos cursos d'água encontram-se na faixa de  $10^6$ , enquanto que em 2001, não houve registros nessa faixa, o que demonstra alta contaminação fecal em alguns dos cursos amostrados.

A pequena melhora que ocorreu não deve mascarar a realidade dos cursos d'água deste município, pois a maioria ainda encontra-se fora dos valores limites estabelecidos em lei. Este fato deve ser considerado para a implementação dos programas de saneamento básico municipais.

### Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para águas de classe 2 ou 7 - Limite para Coliformes termotolerantes : 1000 NMP/100mL

**RELAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA AFLUENTES ÀS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE BERTIOGA**

Valores de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
BORACÉIA	S/N - 4600m DO EXTREMO NORTE	300	1.300
	S/N - 4800m DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	S/N - 6500m DO EXTREMO NORTE	SECO	3.000
	S/N - 6700m DO EXTREMO NORTE	3.000	SECO
	S/N - 7000m DO EXTREMO NORTE	22.000	SECO
	S/N - 7200m DO EXTREMO NORTE	13.000	SECO
	S/N - 7400m DO EXTREMO NORTE	7.000	SECO
	S/N - 7700m DO EXTREMO NORTE	2	SECO
	S/N - 8100m DO EXTREMO NORTE	4	SECO
	S/N - 8250m DO EXTREMO NORTE	2.300	800
	S/N - 8500m DO EXTREMO NORTE - ENCOSTA DO MORRO	SECO	SECO
GUARATUBA	RIO GUARATUBA	300	800
	S/N - 600m DO EXTREMO NORTE	500	SECO
	S/N - 900m DO EXTREMO NORTE	300	500
	S/N - 1500m DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	S/N - 2000m DO EXTREMO NORTE	500	500
	S/N - 2400m DO EXTREMO NORTE	8.000	800
	S/N - 2800m DO EXTREMO NORTE	700	1.700
	S/N - 3150m DO EXTREMO NORTE	13.000	SECO
	S/N - 3400m DO EXTREMO NORTE	23.000	3.000
	S/N - 3700m DO EXTREMO NORTE	500	4
	S/N - 4300m DO EXTREMO NORTE	23.000	1.100
	S/N - 4550m DO EXTREMO NORTE	8	1.100
	S/N - 5050m DO EXTREMO NORTE	130	SECO
	S/N - 5150m DO EXTREMO NORTE	1.300	SECO
	S/N - 5300m DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	S/N - 5700m DO EXTREMO NORTE	300	1.400
	S/N - 6400m DO EXTREMO NORTE	2.300	3.000
	S/N - RIO ITAGUARÉ	1.300	300
SÃO LOURENÇO	S/N - JUNTO AO MORRO	1.300	SECO
	S/N - 100m DO EXTREMO NORTE	11.000	SECO
	S/N - 300m DO EXTREMO NORTE	1.100	1.700
	S/N - 800m DO EXTREMO NORTE	SECO	4
	S/N - 1300m DO EXTREMO NORTE	13.000	SECO
	S/N - 1800m DO EXTREMO NORTE	800	8
	S/N - 2300m DO EXTREMO NORTE	23.000	SECO
	S/N - 2500m DO EXTREMO NORTE	500	SECO
	S/N - 2600m DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	S/N - 2800m DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	S/N - 3000m DO EXTREMO NORTE	800	SECO
	S/N - 3100m DO EXTREMO NORTE	8.000	SECO
	S/N - 3200m DO EXTREMO NORTE	SECO	23
	S/N - 3250m DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	S/N - 3400m DO EXTREMO NORTE	2.300	SECO
	S/N - 3600m DO EXTREMO NORTE	23	30
	S/N - 4000m DO EXTREMO NORTE	500	SECO
	S/N - 4900m DO EXTREMO NORTE	2.300	300

**RELAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA AFLUENTES ÀS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE BERTIOGA**

Valores de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
ENSEADA	S/N - JUNTO AO MORRO	SECO	SECO
	S/N - 200m DO EXTREMO NORTE - GALERIA SOB CASA	1.600.000	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	SECO	SECO
	S/N - 2000m DO EXTREMO NORTE	240.000	50.000
	S/N - 2300m DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	S/N - 2700m DO EXTREMO NORTE	5.000	5.000
	S/N - 3200m DO EXTREMO NORTE	800	SECO
	S/N - 4100m DO EXTREMO NORTE	5.000	500
	S/N - 4300m DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	S/N - 4500m DO EXTREMO NORTE	8.000	SECO
	S/N - 5100m DO EXTREMO NORTE	3.000	SECO
	S/N - 5500m DO EXTREMO NORTE	110.000	SECO
	S/N - 6100m DO EXTREMO NORTE - 150m AO SUL DO T. TURÍSTICO	30.000	80.000
	S/N - 6600m DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	S/N - 7600m DO EXTREMO NORTE	SECO	11.000
	S/N - 7900m DO EXTREMO NORTE - COLÔNIA DO SESC	5.000	1
	S/N - 8200m DO EXTREMO NORTE	1	SECO
	S/N - 8900m DO EXTREMO NORTE	50.000	130.000
	S/N - 9300m DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	S/N - 9600m DO EXTREMO NORTE	500	5.000
	S/N - 10100m DO EXTREMO NORTE	240.000	SECO
	S/N - 10550m DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	S/N - 10600m DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	S/N - 10900m DO EXTREMO NORTE - 100m AO NORTE DO H. MARAZUL	240.000	50.000
	S/N - 11600m DO EXTREMO NORTE - 600m AO SUL DO H. MARAZUL	50.000	2



# Guarujá



## Geografia Física

O município do Guarujá possui área de 143 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup> 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.

## Geografia Humana



## 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/km<sup>2</sup>, 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 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

O município tem no turismo a base de sua economia, apesar de haver alguns complexos industriais em seu território. Alguns bairros, como o 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.

Há no município 2 hospitais e 34 unidades ambulatoriais (IBGE-2002), para atendimento da população e dos turistas.

## **Infra-estrutura sanitária**

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 Sabesp-2000, há no município 19.576 ligações de esgoto, atendendo 53% da população. Para minimizar os problemas de balneabilidade das praias, há no município um emissário submarino 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.

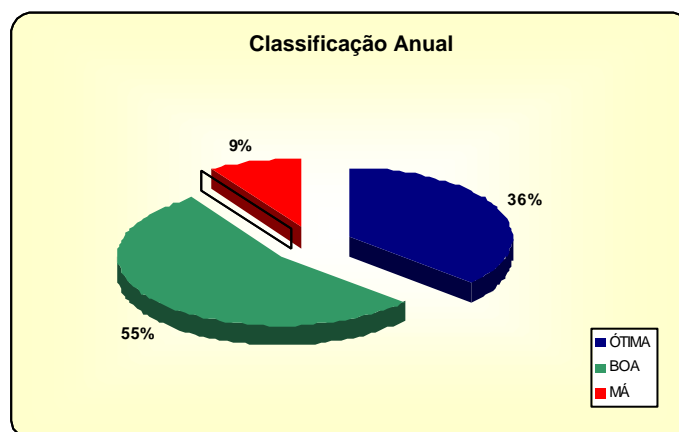
## Avaliação das condições de balneabilidade

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

Neste ano de 2002 observou-se uma melhora significativa na qualidade das praias. Com exceção da Praia do Perequê, que permaneceu imprópria em 54% do ano, os demais pontos do município permaneceram próprios durante todo o ano.

Destes, os pontos Enseada (estr. de Pernambuco), Pitangueiras (R. Silvia Valadão), Tombo e Guaiúba permaneceram Excelentes em 100% do período amostrado.

Desta forma, a classificação anual, que em 2001 apresentou 73% dos pontos amostrados classificados como regulares, apenas 18% classificados como bons e nenhum classificado como ótimo, apresentou, neste ano de 2002, 36% dos pontos com a classificação ótima, 56% como boa, nenhum regular e os mesmo 9% como má .



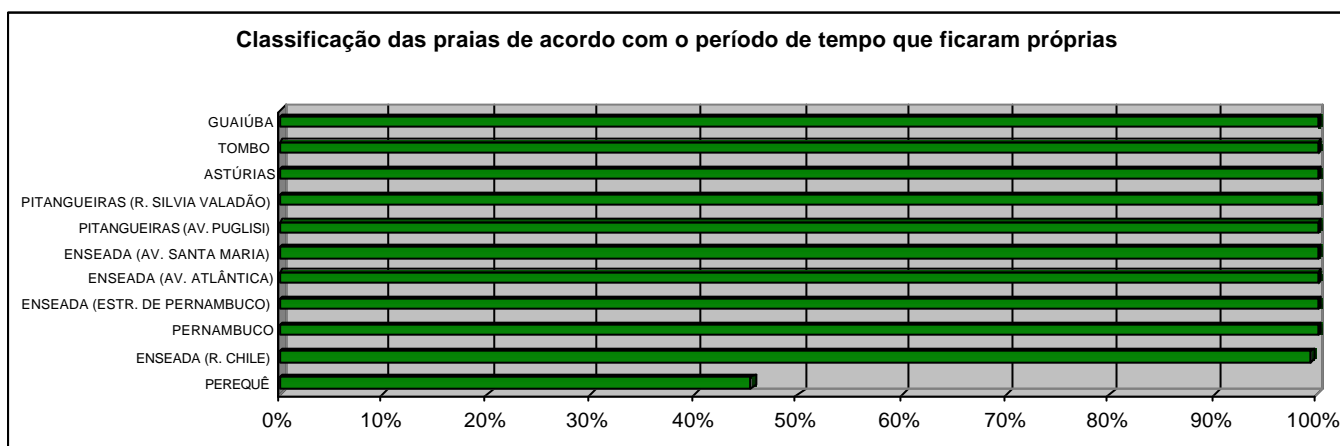
## Classificação Semanal ● Própria ● Imprópria

Praia - Local de amostragem	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
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	32	8	6	54	MA
PERNAMBUCO	98	2	0	0	BOA
ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	100	0	0	0	ÓTIMA
ENSEADA (AV ATLÂNTICA)	98	0	2	0	BOA
ENSEADA (R CHILE)	84	8	8	0	BOA
ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	96	0	4	0	BOA
PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	96	0	4	0	BOA
PITANGUEIRAS (R SILVIA VALADÃO)	100	0	0	0	ÓTIMA
ASTÚRIAS	90	0	10	0	BOA
TOMBO	100	0	0	0	ÓTIMA
GUAIÚBA	100	0	0	0	ÓTIMA

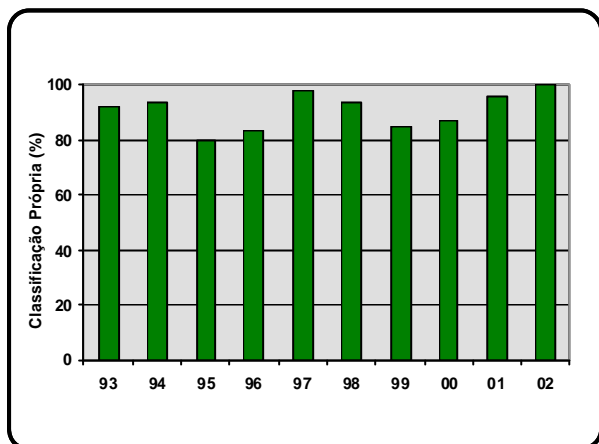
**Classificação das praias de acordo com o período de tempo que ficaram próprias**



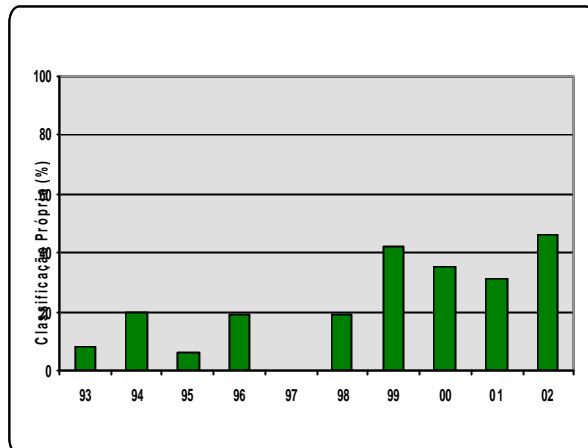


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

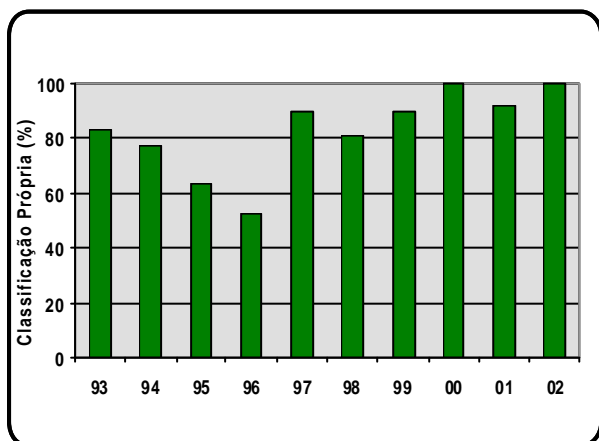
**Perequê**



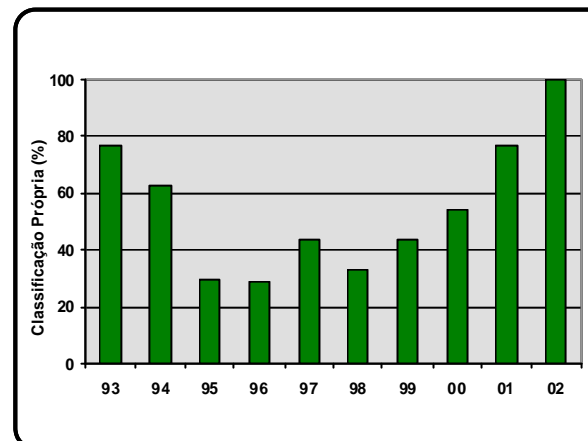
**Pernambuco**



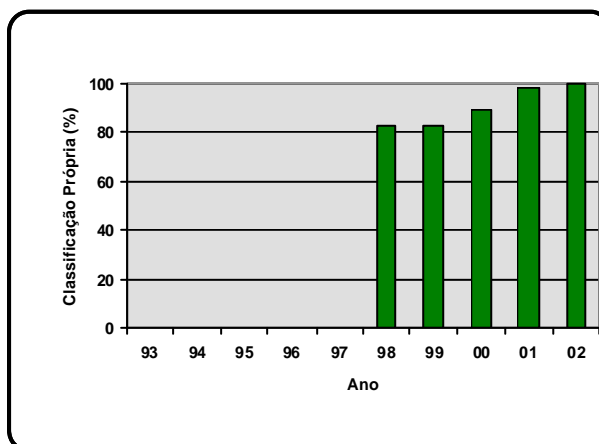
**Enseada (Estr. Pernambuco)**



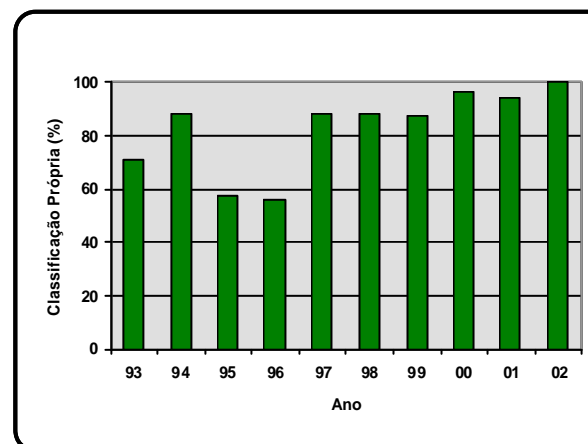
**Enseada (Av. Atlântica)**



**Enseada (R. Chile)**

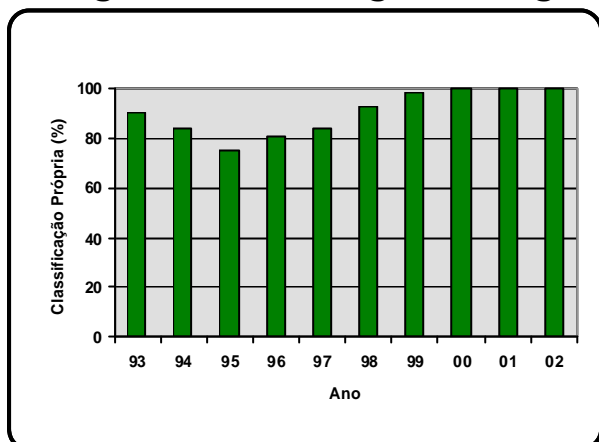


**Enseada (Av. Sta Maria)**

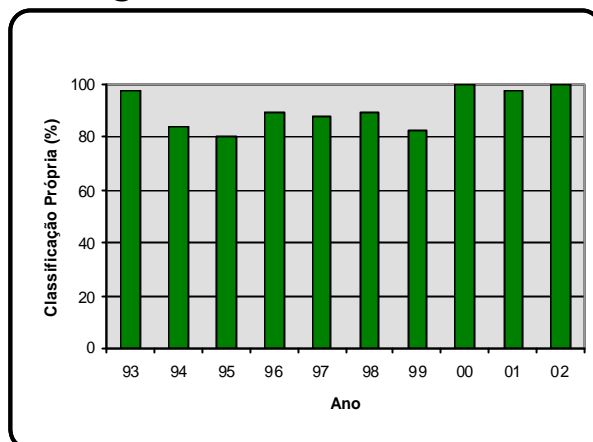


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

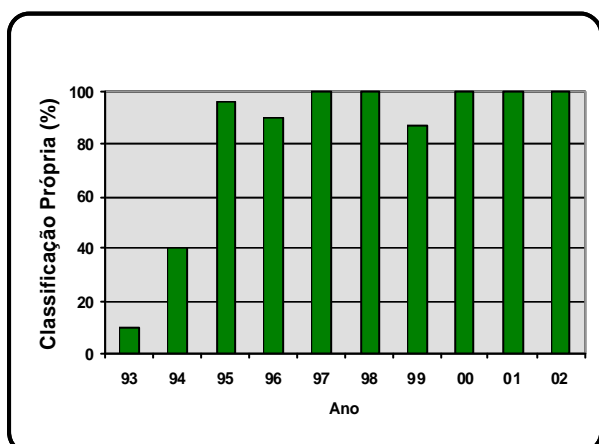
**Pitangueiras (Av. Puglisi)**



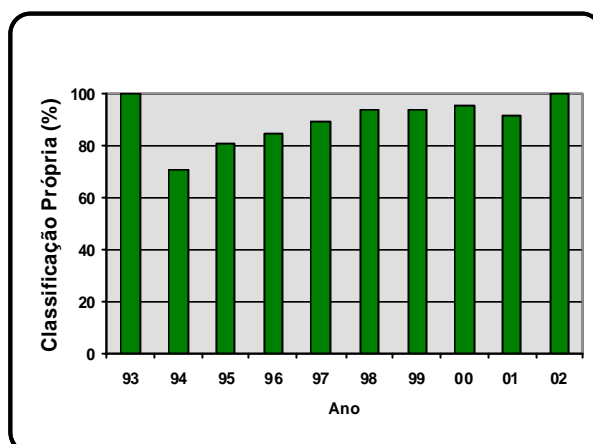
**Pitangueiras (R. S. Valadão)**



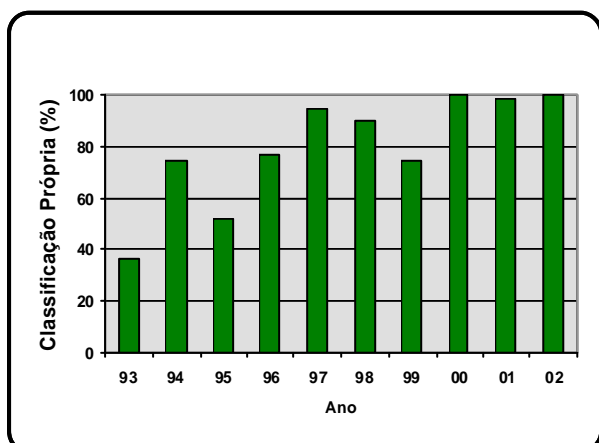
**Astúrias**



**Tombo**



**Guaiúba**



## Avaliação dos cursos de água afluentes às praias

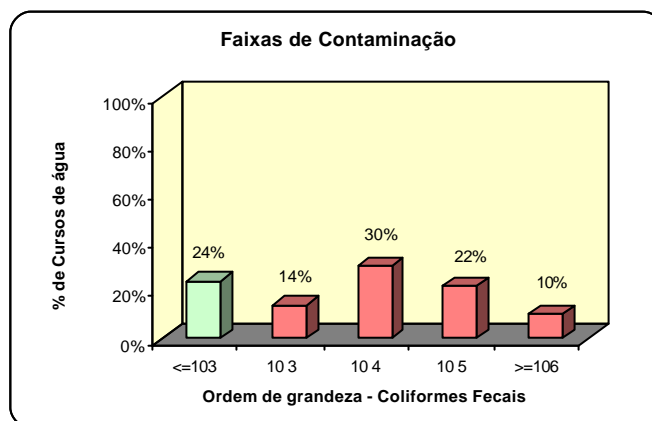
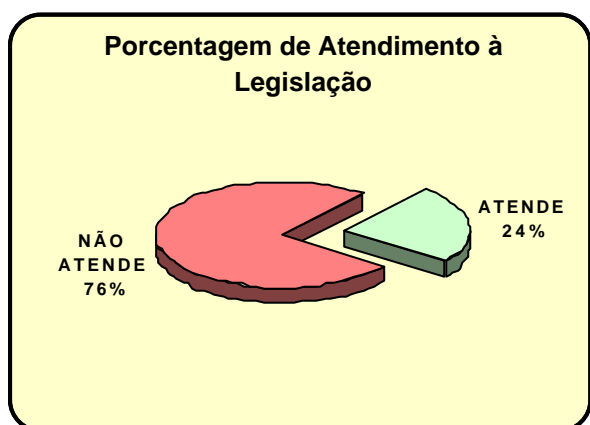
Em Guarujá foram avaliados em 2002, 26 cursos d'água na primeira campanha e 24 na segunda, todos afluentes às praias do município.

Percebe-se uma sensível melhora na qualidade geral desses cursos em relação ao ano anterior. Em 2001, 84% não atendiam aos padrões legais enquanto que em 2002, esse número caiu para 76%.

Quanto aos níveis de contaminação fecal, houve diminuição nas faixas de  $10^3$ ,  $10^4$  e  $10^5$ , com os valores de 15%, 34% e 27%, respectivamente em 2001 e 14%, 30% e 22% em 2002 contudo, houve um pequeno acréscimo na faixa de  $10^6$  (que representa valores muito elevados de contaminação) de 8% para 10%.

Apesar da melhora, ainda há muito a ser feito no município para que a qualidade das águas desses cursos seja ideal e para que a contaminação dos mesmos não represente ameaça à balneabilidade de suas praias.

### Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para águas de classe 2 ou 7 - Limite para Coliformes Termotolerantes : 1000 NMP/100mL

**RELAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA AFLUENTES ÀS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE GUARUJÁ**

Valores de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
PEREQUÊ	S/N - 200m DO EXTREMO NORTE - JUNTO AO CAMPING	240.000	130.000
	S/N - EM FRENTE AO N. 1277 - MEIO DA PRAIA	1.600.000	1.600.000
	RIO PEREQUÊ	800	5.000
PERNAMBUCO	AV. DO PASSEIO X R. DAS CASUARINAS	17.000	14.000
	AV. JOMAR	1.600.000	SECO
	R. MANACÁS	1.600.000	SECO
	R. FLAMBOYANT	SECO	SECO
	AV. AMENDOEIRAS	SECO	SECO
	S/N - 50m AO NORTE DA AV. DAS AMÉRICAS	SECO	1
	AV. DAS AMÉRICAS	22.000	50.000
ENSEADA	E/ FR. AO CONJUNTO TORTUGA	SECO	SECO
	AV. MIGUEL STÉFANO N.5165	1.600.000	300.000
	ENSEADA - EM FRENTE À ESTRADA DE BERTIOGA	SECO	SECO
	AV. MIGUEL STÉFANO / R. IRACEMA	SECO	SECO
	AV. MIGUEL STÉFANO / R. ACRE	1	1
	AV. MIGUEL STÉFANO N.3335 / R. LEONOR DA S. QUADROS	SECO	SECO
	AV. MIGUEL STÉFANO / AV. ATLÂNTICA	3.000	110
	AV. MIGUEL STÉFANO N. 2467 / AV. GUADALAJARA	1	1
	AV. MIGUEL STEFANO N. 2309 / AV. SALIM FARAH MALUF	300.000	130.000
	AV. MIGUEL STEFANO / R.CHILE	13.000	SECO
	AV. MIGUEL STEFANO N. 1667 / POSTO SALVAMENTO 8	300.000	5.000
	AV. MIGUEL STEFANO N. 1357	SECO	SECO
	AV. MIGUEL STEFANO N. 647	SECO	SECO
	AV. MIGUEL STEFANO N. 97	30.000	23.000
	JUNTO AO MORRO DO MALUF	SECO	SECO
PITANGUEIRAS	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 380	30.000	3.000
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 604	500.000	SECO
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 678	SECO	SECO
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 1530	80.000	5.000
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 1644	SECO	300
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 1844	130.000	50.000
ASTÚRIAS	S/N - AV. GEN. MONTEIRO DE BARROS N. 200	80.000	500.000
	S/N - AV. GEN. MONTEIRO DE BARROS N. 352	13.000	SECO
	EM FRENTE À POUSADA DO TREVO BANDEIRANTES	1	1
	AV. GEN. MONTEIRO DE BARROS N. 382	SECO	13.000
	EM FRENTE À AV. ALEXANDRE M. RODRIGUES	240.000	1
	TUBULAÇÃO DE CONCRETO - EM FRENTE À COLÔNIA DO BANESPA	30.000	30
TOMBO	TUBULAÇÃO DE ESGOTO - EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	TUBULAÇÃO DE CONCRETO - EM FRENTE À R. DA CURVINA	SECO	SECO
	S/N - JUNTO AO MORRO DO PINTO - EXTREMO SUL	SECO	SECO
GUAIÚBA	S/N - MORRO DOS ANDRADES - EXTREMO NORTE	130.000	70.000
	S/N - MEIO DA PRAIA	1.300	1.700
	S/N - EXTREMO SUL	SECO	SECO



# Santos



## Geografia Física

Com área de 280 km<sup>2</sup>, 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. 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. 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 bastante esses jardins, atraída pela oportunidade da prática de atividades físicas ao ar livre.



## População

Possui 417.777 habitantes fixos, com taxa de crescimento anual pequeno, 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.

## Atividades econômicas e infra-estrutura

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.

Freqüentemente ocorrem acidentes, principalmente 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 o lodo do fundo do canal, colocando em suspensão, além de detritos, 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. Para atendimento da população local e flutuante, há 9 hospitais e 93 unidades ambulatoriais (IBGE-2002).

## **Infra-estrutura sanitária**

Segundo dados da Sabesp-2000, Santos conta com 56.021 ligações de esgoto, 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, feitos de PEAD. Além do esgoto, segue para o emissário a água da chuva captada pelos 6 canais construídos na cidade, aumentando a carga e dificultando as condições de funcionamento do emissário.

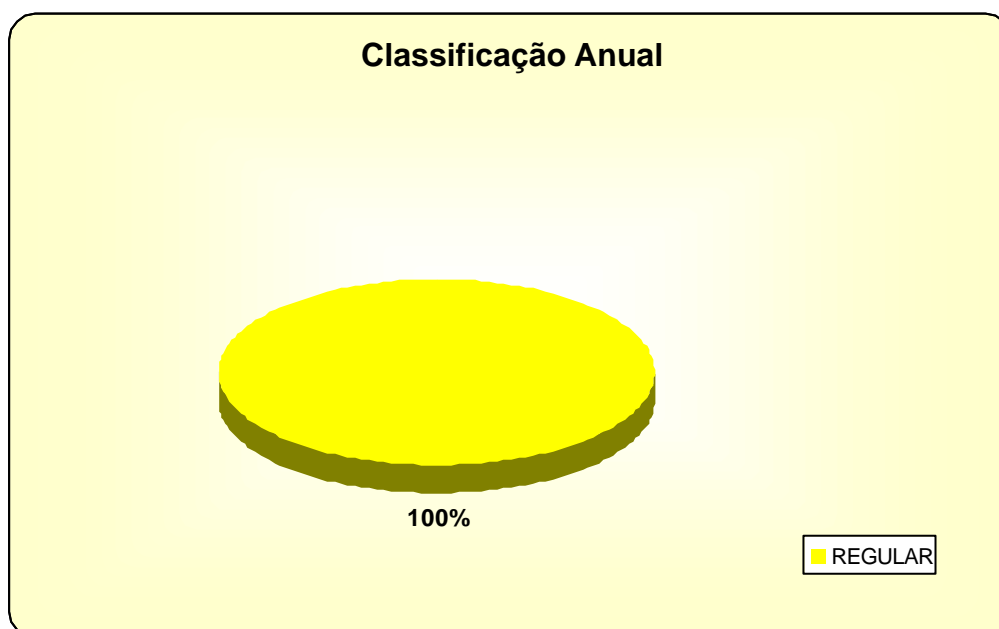
## Avaliação das condições de balneabilidade

No município de Santos são monitoradas as 6 praias num total de 7 pontos de amostragem, 2 deles localizados na Praia José Menino.

Assim como nos demais municípios da Baixada Santista, observou-se uma melhora na qualidade das praias de Santos.

Embora a classificação anual tenha se mantido constante, com 100% dos pontos classificados como Regulares (fato que ocorre há 4 anos), houve uma redução no período em que os pontos monitorados permaneceram Impróprios.

Os pontos de Boqueirão e José Menino (R. Frederico Ozanan) apresentaram-se Impróprios em 6% do ano. A Ponta da Praia, que em 2001 apresentou-se Imprópria 50% do ano, permaneceu Imprópria, em 2002, apenas em 10% deste período.

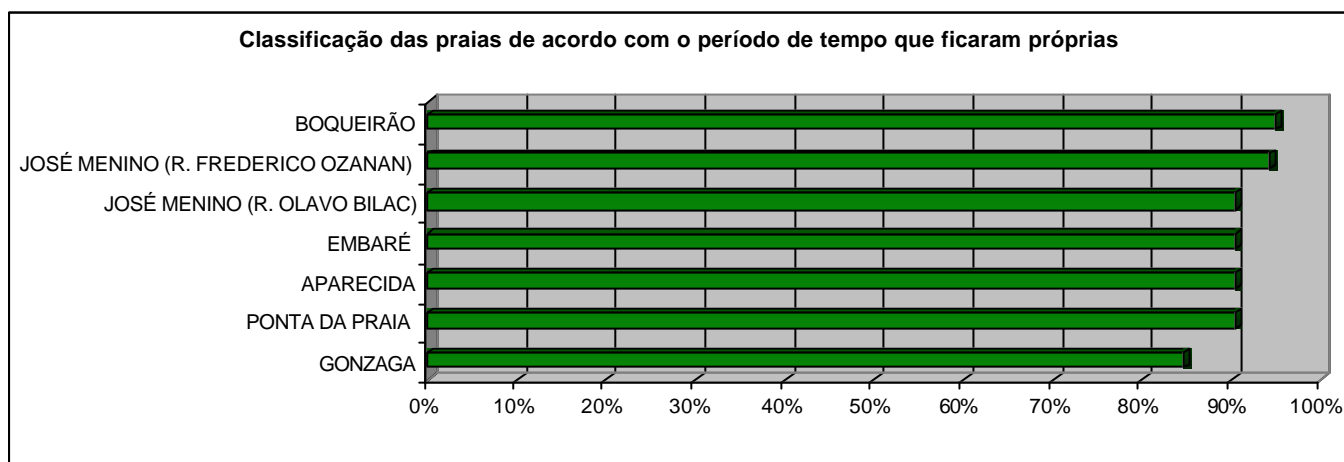


## Classificação Semanal ● Própria ● Imprópria

Praia - Local de amostragem	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
PONTA DA PRAIA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
APARECIDA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
EMBARÉ	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
BOQUEIRÃO	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
GONZAGA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
JOSÉ MENINO (R. OLAVO BILAC)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
JOSÉ MENINO (R. FREDERICO OZAN.)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●

**Município de Santos**  
**Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual**

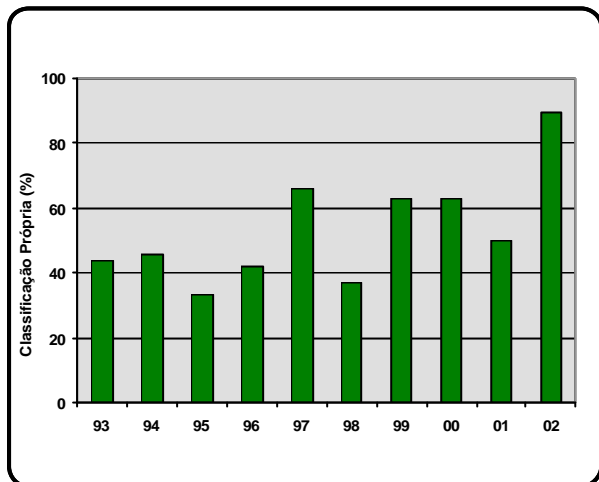
PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PONTA DA PRAIA	67	6	17	10	REGULAR
APARECIDA	67	8	15	10	REGULAR
EMBARÉ	77	13	0	10	REGULAR
BOQUEIRÃO	68	13	13	6	REGULAR
GONZAGA	67	10	8	15	REGULAR
JOSE MENINO (R. OLAVO BILAC)	58	13	19	10	REGULAR
JOSE MENINO (R FREDERICO OZANAN)	77	2	15	6	REGULAR



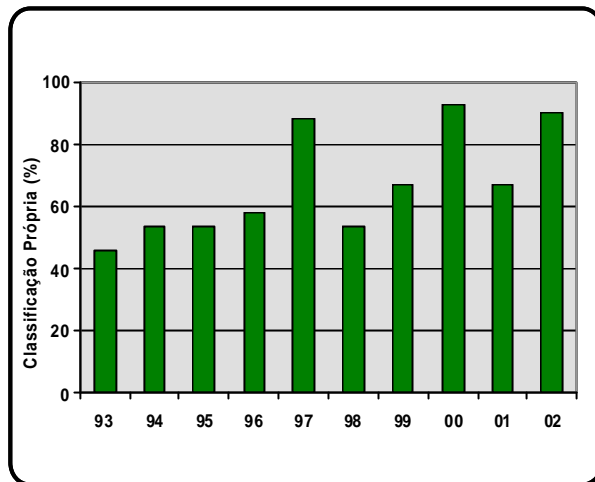


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

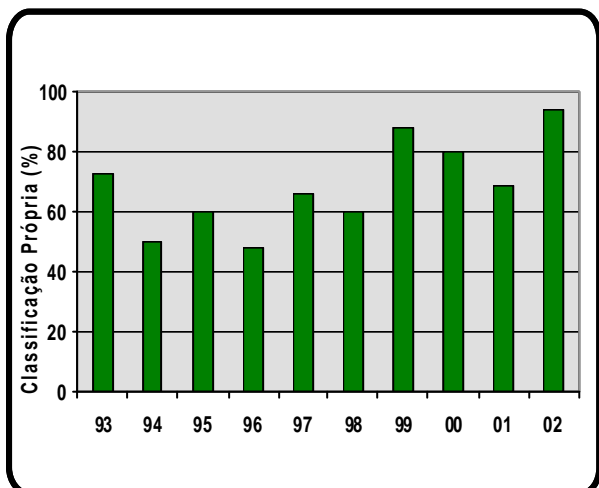
**Ponta da Praia**



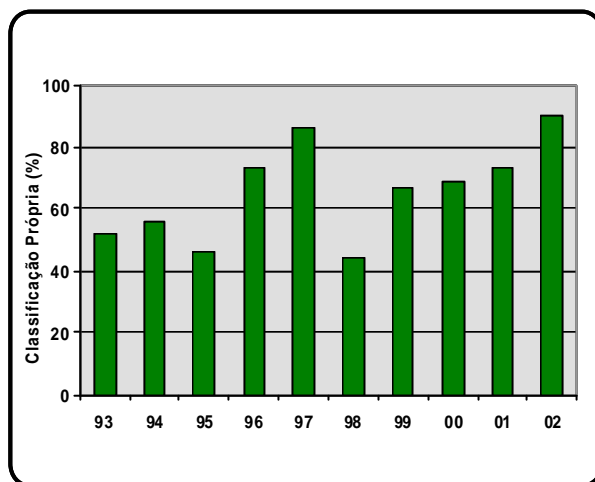
**Aparecida**



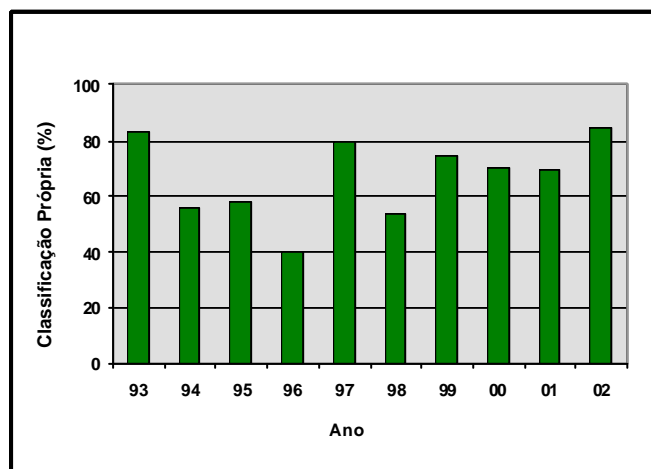
**Embaré**



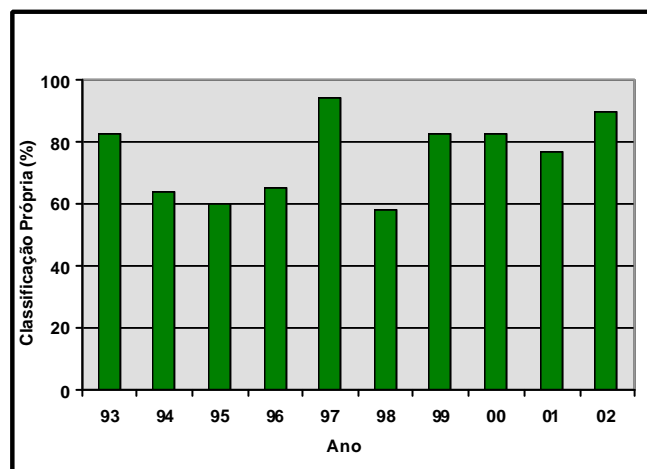
**Boqueirão**



**Gonzaga**

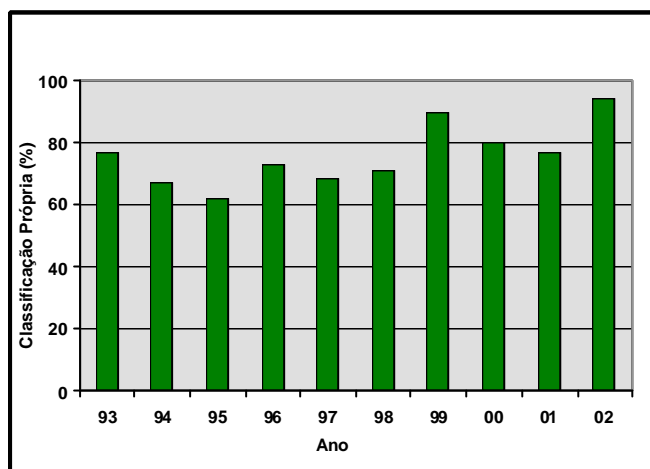


**José Menino (O. Bilac)**



## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

José Menino (F. Ozanan)



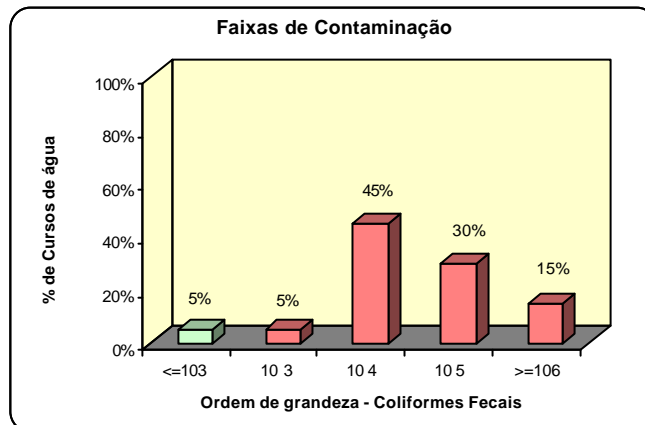
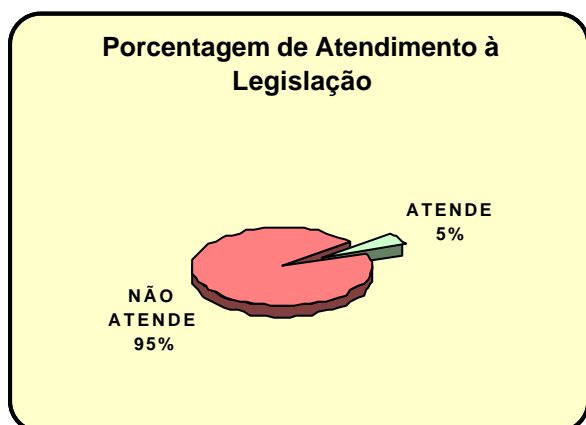
## Avaliação dos cursos de água afluentes às praias

No município de Santos foram amostrados 10 cursos d'água que afluem às praias, nas duas campanhas realizadas em 2002, dos quais 95% não atenderam aos padrões estabelecidos pela legislação, porcentagem superior à de 2001, quando 90% não atendiam à mesma.

Os índices de contaminação para Coliformes termotolerantes foram bastante elevados, sendo que 30% dos cursos d'água apresentaram valores na faixa de  $10^5$  (mais elevado que no ano anterior, onde apenas 25% dos cursos atingiram esse patamar). Observou-se também que 15% encontra-se na faixa de  $10^6$  (inferior ao ano anterior, que foi de 20%) e 45% encontra-se na faixa de  $10^4$  (maior que no ano anterior, que foi de 40%).

Apesar da diminuição em 5% na faixa de contaminação mais elevada ( $10^6$ ), os resultados ainda demonstram uma queda na qualidade de alguns cursos d'água do município em relação ao ano de 2001, o que pode refletir de forma negativa na balneabilidade de suas praias.

### Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução CONAMA 274/00 para águas de classe 2 ou 7 - Limite para *coliformes termotolerantes* : 1000 NMP/100mL

### RELAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA AFLUENTES ÀS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE SANTOS

Valores de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
SANTOS	BACIA DO MACUCO	130.000	1.600.000
	BACIA DO MERCADO	500.000	30.000
	CANAL 7 (PONTA DA PRAIA)	30.000	170.000
	CANAL 6 (DIVISA PONTA DA PRAIA/APARECIDA)	1.600.000	500.000
	CANAL 5 (DIVISA APARECIDA/EMBARÉ)	500.000	900.000
	CANAL 4 (DIVISA EMBARÉ/BOQUEIRÃO)	170.000	1.600.000
	CANAL 3 (DIVISA BOQUEIRÃO/GONZAGA)	300.000	90.000
	CANAL 2 (DIVISA GONZAGA/JOSÉ MENINO)	1.600.000	23.000
	CANAL 1 (JOSÉ MENINO)	70.000	70.000
	JOSÉ MENINO - DIVISA SANTOS/SÃO VICENTE	1	1

# São Vicente



## Geografia Física

O município de São Vicente possui 148 km<sup>2</sup> de área, considerando sua parte continental e parte insular. 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 250m além da linha da costa. A configuração da orla marítima de São Vicente, em área não aberta para o mar, dificulta a circulação da água e a conseqüente diluição dos poluentes interferindo diretamente na qualidade da água do mar.



## Geografia Humana

## 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/km<sup>2</sup>. 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).

## Atividades econômicas e infra-estrutura

As atividades econômicas estão voltadas para o setor terciário (prestação de serviços, comércio, turismo, etc.). Pela proximidade com Santos, a infra-estrutura urbana sofre bastante a influência desta cidade. Para atendimento local e turístico, o município conta com 1 hospital e 33 unidades ambulatoriais (IBGE-2000).

## Infra-estrutura sanitária

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 Sabesp-2000, há no município 22.016 ligações de esgoto, com atendimento de 49% da população.

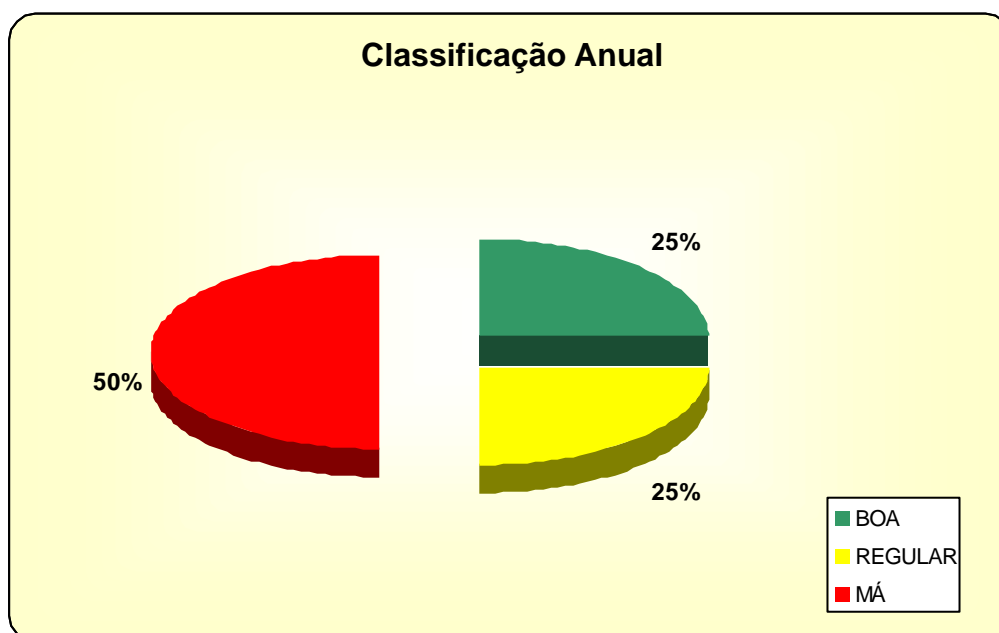
## Avaliação das condições de balneabilidade

No município de São Vicente foram monitorados 4 pontos de amostragem.

Comparando-se os resultados de 2001 com os obtidos em 2002, nota-se que as condições de balneabilidade das praias de Gonzaguinha e Milionários não apresentaram mudanças, permanecendo ruins. A Praia de Milionários apresentou-se 92% do ano IMPRÓPRIA enquanto que a de Gonzaguinha permaneceu Imprópria 100% do ano.

No entanto, com relação às praias de Itararé e da Ilha Porchat, houve uma pequena melhora. Itararé, que em 2001, apresentou-se Imprópria em 8% do ano, ficou Imprópria em 6% do ano de 2002. Já a Praia de Ilha Porchat permaneceu, neste ano, Própria 100% do tempo, enquanto que em 2001 ficou Imprópria 4% do ano.

Devido a melhora na qualidade sanitária da praia de Ilha Porchat, a classificação anual das praias do município de São Vicente foi alterada. Esta praia, que em 2001 obteve a classificação Regular, obteve, neste ano, a classificação Boa.

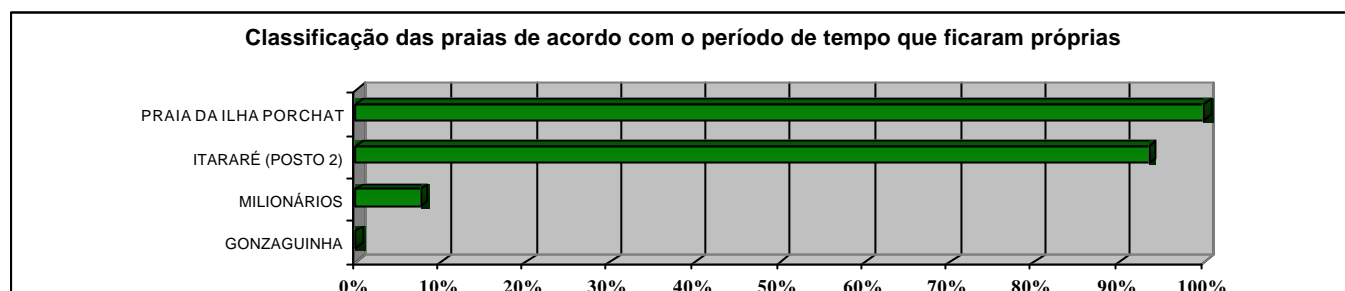


## Classificação Semanal ● Própria ● Imprópria

Praia - Local de	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
ITARARÉ	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
PRAIA DA ILHA	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
MILIONÁRI	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
GONZAGUIN	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●

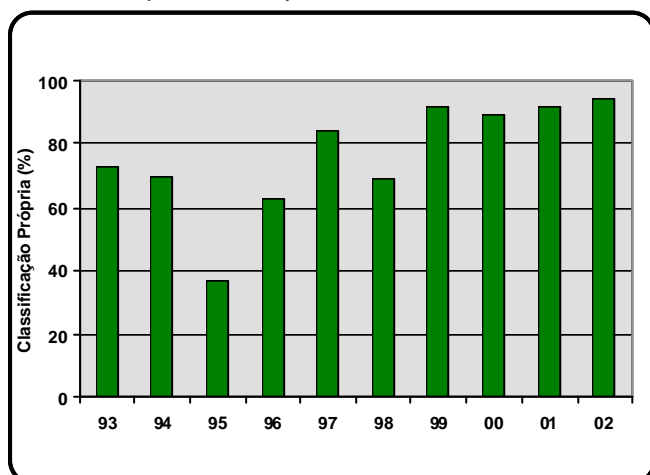
**Município de São Vicente**  
**Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual**

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
ITARARÉ (POSTO 2)	82	0	12	6	REGULAR
PRAIA DA ILHA PORCHAT	81	2	17	0	BOA
MILIONÁRIOS	0	0	8	92	MA
GONZAGUINHA	0	0	0	100	MA

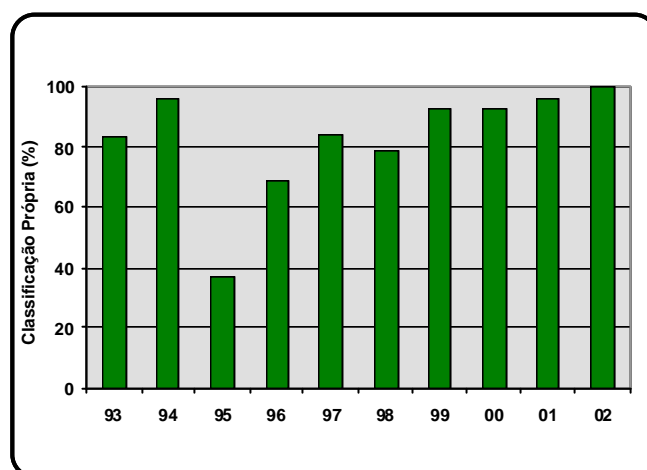


**Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos**

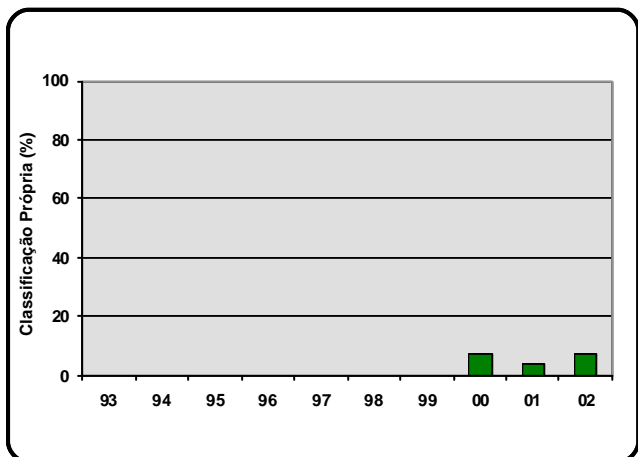
**Itararé (Posto 2)**



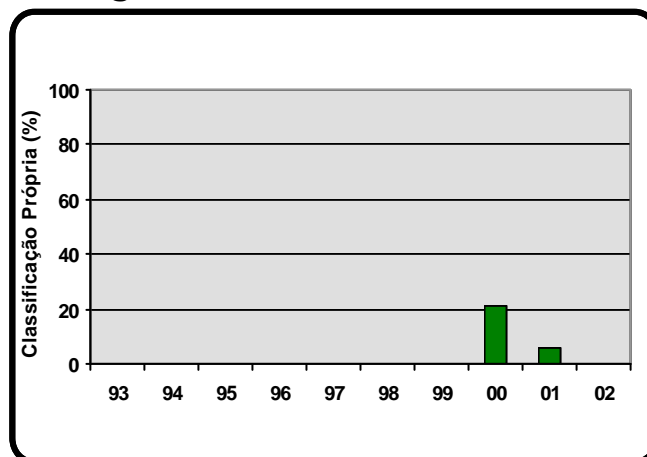
**Ilha Porchat**



**Milionários**



**Gonzaguinha**



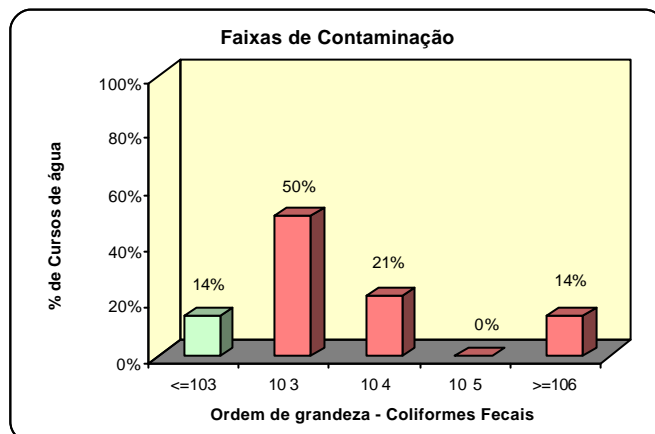
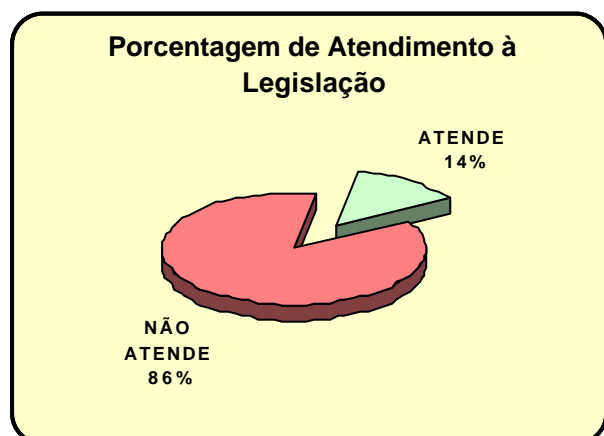
## Avaliação dos cursos de água afluentes às praias

Nas duas campanhas realizadas em 2002, foram amostrados em São Vicente, 5 cursos d'água na primeira e 3 na segunda, todos afluentes às praias do município.

Apesar do menor número de cursos d'água amostrados, em relação a 2001 houve uma sensível piora nas condições gerais dos mesmos (apenas 14% deles atenderam aos padrões exigidos pela legislação em 2002, contra 33% em 2001).

Analisando os resultados, verificou-se que 50% dos cursos d'água apresentaram índices de Coliformes termotolerantes na faixa de  $10^3$ , 21% na faixa  $10^4$  e não há registros em  $10^5$ . Um dado importante é que não houve registros na faixa de  $10^6$  (a que demonstra maior contaminação) no ano de 2001 enquanto que em 2002, essa faixa obteve 14% dos resultados o que indica que os cursos d'água do município podem comprometer a balneabilidade de suas praias e que devem ser tomadas providências quanto ao saneamento básico do mesmo.

### Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução CONAMA 274/00 para águas de classe 2 ou 7 - Limite para coliformes termotolerantes : 1000 NMP/100mL

### RELAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA AFLUENTES ÀS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE

Valores de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
ITARARÉ	DIVISA COM SANTOS	SECO	SECO
	AV. MANOEL DA NÓBREGA N.1427	SECO	SECO
	AV. MANOEL DA NÓBREGA N.1118	SECO	SECO
	POSTO DE SALVAMENTO 2	SECO	SECO
MILIONÁRIOS	R. PERO CORRÊA	50.000	50.000
	CÓRREGO NA R. MANOEL DA NÓBREGA, AO LADO N. 30	8.000	SECO
SÃO VICENTE	PRAÇA 9 DE JULHO - EM FRENTE À SABESP	500.000	SECO
	SABESP	50.000	17.000
	CÓRREGO DO SAPATEIRO	7	50



# Praia Grande



## Geografia Física

O município de Praia Grande, com área de 144 km<sup>2</sup>, 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. 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.

## Geografia Humana

### 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/km<sup>2</sup>.

O município é bastante turístico 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/km<sup>2</sup>.

## Atividades econômicas e infra-estrutura

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 substitutos para os hotéis. Há inúmeras Colônias de Férias no município.

Praia Grande possui 1 hospital e 23 unidades ambulatoriais (IBGE-2002), para atendimento da população e dos turistas.



## **Infra-estrutura sanitária**

A rede de coleta de esgotos de Praia Grande ainda é insuficiente para atender a demanda tanto da população residente quanto do grande número de turistas. Segundo a Sabesp-2000, há 18.776 ligações de esgoto, atendendo 46% da população local. Há, ao longo da orla, interceptores que interrompem o fluxo dos cursos de 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.

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 metro de diâmetro; está numa profundidade de 12,5 m. O Praia Grande II, tem 3.415 m de comprimento e diâmetro de 1 metro; encontra-se a 13 m de profundidade.

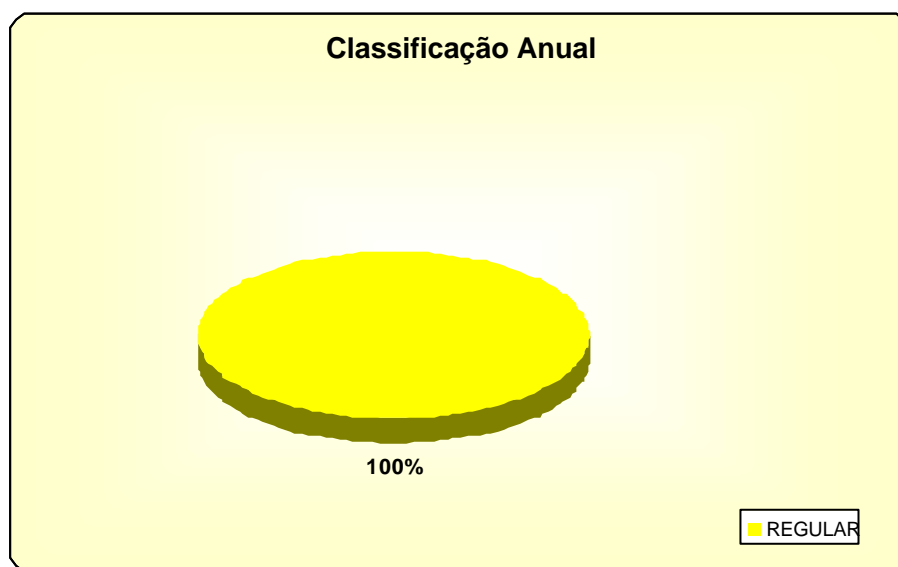
## Avaliação das condições de balneabilidade

O município de Praia Grande caracteriza-se por uma longa extensão de praia homogênea, sendo que sua feição sofre pouca influência da Serra do Mar. A Cetesb monitora a qualidade das praias em 8 pontos de amostragem, localizados nas áreas de maior frequência de banhistas.

Observou-se, assim como em 2001, que as praias localizadas na região Norte do município apresentaram uma qualidade ambiental superior à das praias localizadas na porção Sul, onde os córregos afluem diretamente às praias levando as contribuições de esgotos domésticos para o mar.

Desta forma, 100% dos pontos monitorados no município de Praia Grande obtiveram a classificação anual Regular.

No ano de 2002 houve, de uma forma, geral, uma melhora na qualidade das praias. As praias Ocian, Guilhermina e Júlia Maria apresentaram-se Próprias em mais de 90% do ano. A praia de Vila Caiçara, que obteve em 2001 a classificação anual Má, passou em 2002 para Regular, ficando Imprópria 37% do ano.

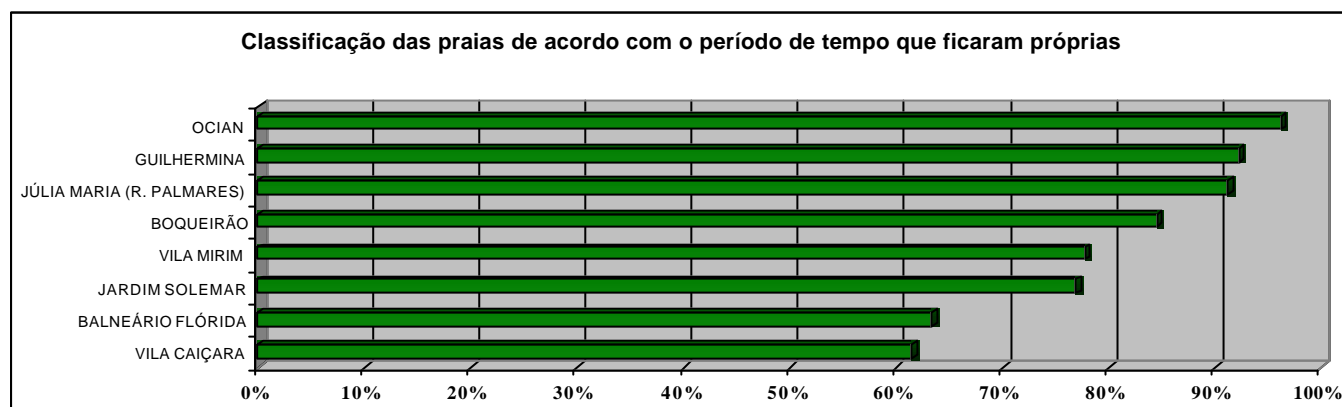


### Classificação Semanal ● Própria ● Imprópria

Praia - Local de amostragem	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
BOQUEIRÃO	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
GUILHERMINA	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
JÚLIA MARIA (R. PALMARES)	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
OCIAN	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
VILA MIRIM	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
VILA CAIÇARA	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
BALNEÁRIO FLÓRIDA	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
JARDIM SOLEMAR	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●

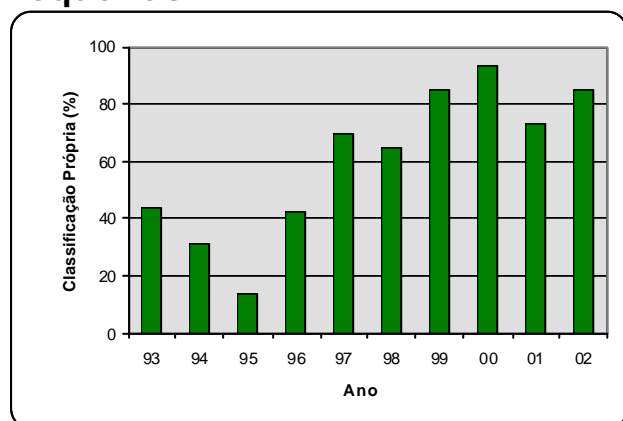
**Município de Praia Grande**  
**Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual**

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
BOQUEIRÃO	71	8	6	15	REGULAR
GUILHERMINA	88	0	4	8	REGULAR
JÚLIA MARIA (R. PALMARES)	74	10	8	8	REGULAR
OCIAN	65	10	21	4	REGULAR
VILA MIRIM	49	13	15	23	REGULAR
VILA CAIÇARA	27	4	31	38	REGULAR
BALNEÁRIO FLÓRIDA	17	13	33	37	REGULAR
JARDIM SOLEMAR	44	4	29	23	REGULAR

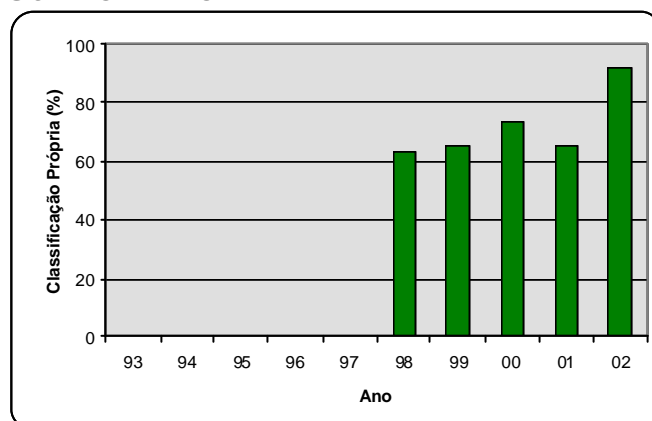


**Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos**

**Boqueirão**

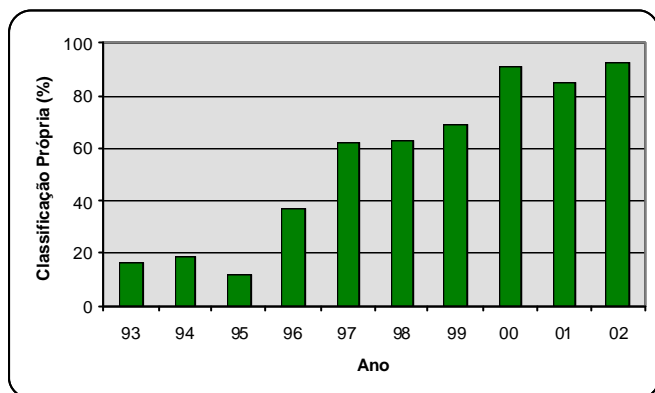


**Guilhermina**

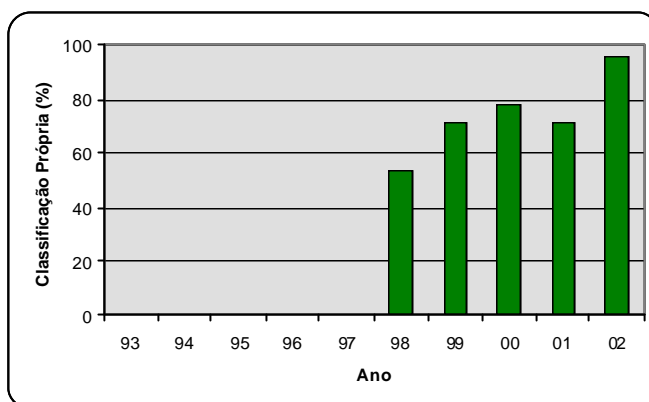


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

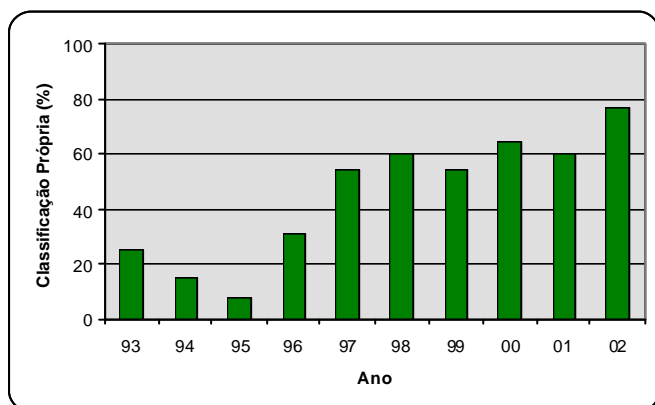
### Júlia Maria



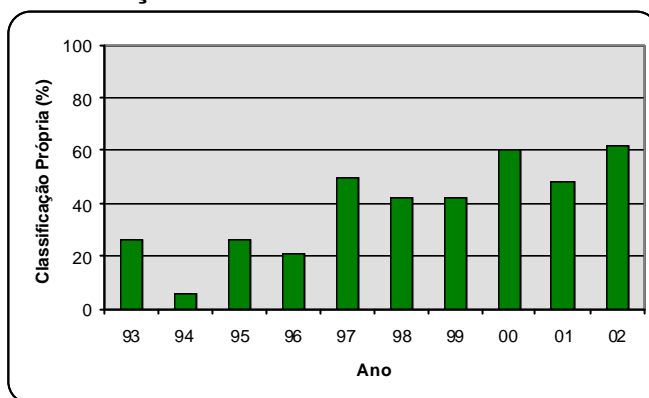
### Ocian



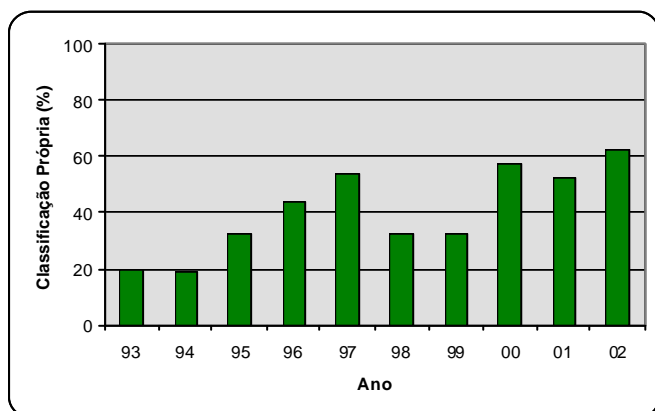
### Vila Mirim



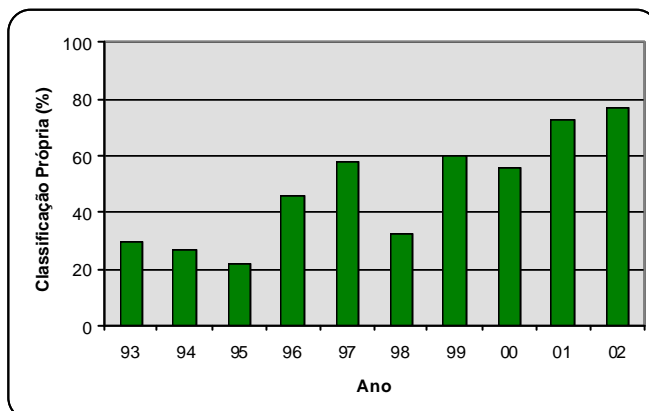
### Vila Caiçara



### Baln. Flórida



### Solemar



## Avaliação dos cursos de água afluentes às praias

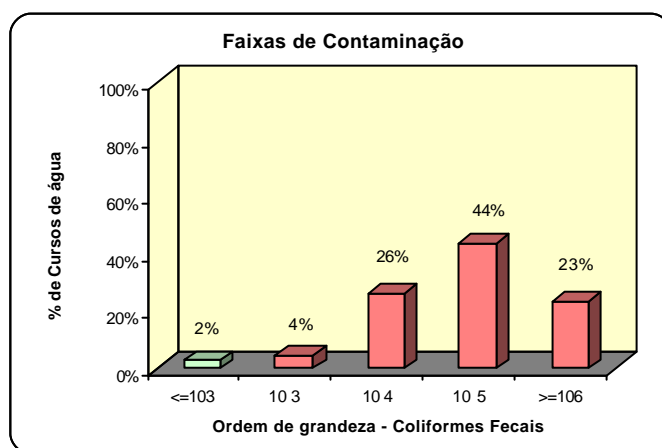
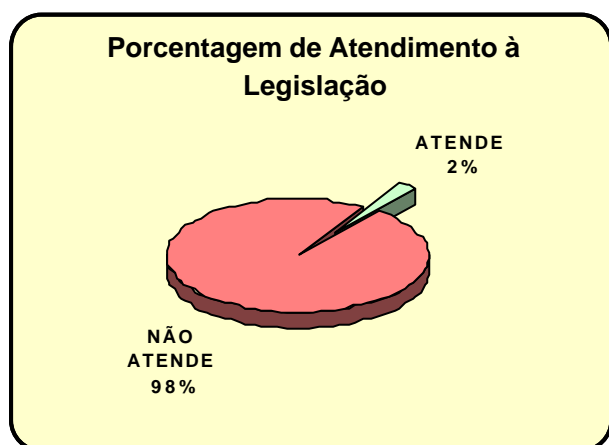
Dos cursos d'água que afluem às praias deste município, foram amostrados 126 na primeira campanha de 2002 e 121 na segunda, nas quais verificou-se uma situação muito ruim nas condições sanitárias dos mesmos, pois 98% não atendeu aos padrões legais, destacando o município como o de pior condição sanitária do litoral paulista.

Em ambas as campanhas, os resultados para Coliformes termotolerantes foram muito elevados, sendo que em grande parte das amostras, os resultados pioraram na segunda campanha.

Em comparação ao ano anterior, houve um aumento da porcentagem dos cursos d'água na faixa de  $10^6$  (contaminação muito elevada), de 24% em 2001 para 31% em 2002. Nota-se ainda que 45% dos cursos d'água estão na faixa de  $10^5$ .

Esses resultados indicam um alto nível de contaminação fecal nesses cursos d'água, fato que compromete a qualidade das águas e das praias do município, e que deve ser levado em consideração em relação às providências a serem tomadas para implementação do saneamento básico municipal.

### Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para águas de classe 2 ou 7 - Limite para Coliformes termotolerantes : 1000 NMP/100mL

**RELAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA AFLUENTES ÀS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE PRAIA GRANDE**

Valores de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
BOQUEIRÃO	AV. RIO BRANCO - AV. CASTELO BRANCO N. 754	11.000	240.000
	R. LONDRINA - AV. CASTELO BRANCO N.1330	5.000	SECO
	AV. SÃO PAULO	500.000	130.000
VILA GUILHERMINA	R. SÃO SALVADOR - AV. CASTELO BRANCO N. 2360	500.000	500.000
	R. VENEZUELA - AV. CASTELO BRANCO N. 3278	110.000	1.600.000
AVIAÇÃO	AV. ALBERTO SANTOS DUMONT	13.000	SECO
	EM FRENTE À AV. CASTELO BRANCO , 3680	SECO	1.600.000
	R. DR. JÚLIO DE MESQUITA FILHO	8.000	300.000
	R. LUISA E. VIDAL - AV. CASTELO BRANCO N. 3730	50.000	SECO
	AV. JORGE HAGGE - AV. CASTELO BRANCO N. 3822	1.600.000	1.600.000
	EM FRENTE AO CLUBE DE PRAIA SÃO PAULO NA AV. CASTELO BRANCO	SECO	1.600.000
	R. CARLOS DE A. BITTENCOURT	1.600.000	1.600.000
	R. JOÃO PEREIRA INÁCIO	1.600.000	SECO
	R. GEN. MARCONDES SALGADO	SECO	SECO
VILA TUPI	R. PERO VAZ DE CAMINHA - AV. CASTELO BRANCO N. 4450	900.000	500.000
	AV. CASTELO BRANCO N. 5960 - EM FRENTE À R. PORTINARI	1.600.000	500.000
	R. CAETES	900.000	500.000
CIDADE OCIAN	R. MARTINS FONTES - AV. CASTELO BRANCO N. 6712	SECO	SECO
	R. SANTANA DE IPANEMA	SECO	900.000
	AV. DOS SINDICATOS	SECO	SECO
	R. 23 DE MAIO - AV. CASTELO BRANCO N. 8644	SECO	SECO
VILA MIRIM	R. 23 DE MAIO - AV. CASTELO BRANCO N. 8882	SECO	SECO
	R. ALDO COLI	SECO	SECO
	AV. CASTELO BRANCO N. 9000 / R. OMAR ATINDI, antiga 22 de janeiro ?	1.600.000	1.600.000
	R. 1º DE JANEIRO	23.000	50.000
	500m AO NORTE DA R. MANOEL F. VICENTE	30.000	80.000
	R. MANOEL F. OLIVEIRA	1.600.000	300.000
	R. MANOEL F. VICENTE	1.600.000	900.000
	R. MANOEL DE NÓBREGA	1.600.000	500.000
	R. ANTONIO MONTEIRO	900.000	50.000
	R. JOÃO ANDRÉ QUINTALE	500.000	500.000
	R. DORIVALDO F. LORIA	1.600.000	900.000
	R. JOSÉ A. CARDOSO	900.000	1.600.000
	R. ARTUR M. DOS SANTOS	900.000	900.000
	ENTRE R. PAULINO BORELLI E R. DAIGIRO MATSUDA	500.000	240.000
	EM FRENTE À R. PAULINO BORELLI	300.000	500.000
	R. DAIGIRO MATSUDA	500.000	240.000
	R. CARLOS ALBERTO PERRONE	1.600.000	300.000
	R. ANITA VARELLA	240.000	500.000
	R. ALCIDES C. DOS SANTOS	1.600.000	300.000
	R. GUIDO MANGIOCA	900.000	500.000
	R. MARIO DAIGE	1.600.000	500.000
	R. CÉSAR RODRIGUES REIS	1.600.000	900.000
	R. ROBERTO MUZZI	900.000	240.000
	AV. ÂNGELO PERINO	500.000	170.000
	AV. ÂNGELO PERINO X R. PROFA. MARIA JOSÉ BAROLLI	240.000	13.000
	R. PROF. MARIA JOSÉ BAROLLI	1.600.000	500.000
	R. TEREZA DE JESUS M. CORRALO	1.600.000	1.600.000
	R. JOSÉ D. PEREZ	900.000	130.000
	R. RAJA TIQUE	300.000	900.000
VILA CAIÇARA	R. STA. RITA DE CÁSSIA	1.600.000	1.600.000
	R. N. S. DE PRAIA GRANDE	1.600.000	1.600.000
	AV. CASTELO BRANCO N. 12000 - TERMINAL TURÍSTICO	SECO	1.600.000

**RELAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA AFLUENTES ÀS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE PRAIA GRANDE**

Valores de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
VILA CAIÇARA (cont.)	R. SANTA LUZIA	300.000	300.000
	R. SANTA TEREZINHA	300.000	SECO
	AV. MIAMI	SECO	1.600.000
	R. LINCOLN	240.000	1.600.000
	R. DAS ROSAS	23.000	1.600.000
	R. JURUBAIBA	1.600.000	1.600.000
	R. STO. AGOSTINHO - AV. CASTELO BRANCO N. 12468	900.000	1.600.000
	R. SÃO TOMÉ - AV. CASTELO BRANCO	1.600.000	300.000
	R. SÃO JOÃO - AV. CASTELO BRANCO Nº. 12578	1.600.000	1.600.000
	R. STO. ANTÔNIO	240.000	300.000
	R. SÃO JOSÉ	1.600.000	500.000
	R. CATARINA BANDEIRA	SECO	8.000
	R. SÃO CRISTÓVÃO - NORTE	300.000	1.600.000
	R. SÃO CRISTÓVÃO - SUL	110.000	1.600.000
	R. MARIA TOGNINI - NORTE	300.000	1.600.000
	R. MARIA TOGNINI - SUL	500.000	500.000
	R. SALVADOR MOLINARI - NORTE	1.600.000	1.600.000
	R. SALVADOR MOLINARI - SUL	500.000	1.600.000
	R. JOÃO PIEDADE GOMES	240.000	500.000
	R. VICENTE F. CIRINO - AV. CASTELO BRANCO N. 14100	900.000	1.600.000
	R. COM. RODOLFO COELHO - AV. CASTELO BRANCO N. 14202	30.000	1.600.000
	R. MARINGÁ	SECO	SECO
	R. MARIA DE LOURDES SIMÕES	1.600.000	1.600.000
	AV. ROMEIRO	1.600.000	1.600.000
	R. VITÓRIO MORBIN	1.600.000	1.600.000
	R. ANTONIO R. GONÇALVES	900.000	900.000
	R. MARIA S. BORLONI	500.000	900.000
	R. CAPITÃO FRITZ ROGNER	23.000	300.000
	R. VISCONDE DE CAIRU	300.000	1.600.000
BALNEÁRIO FLÓRIDA	R. RAILTON BARBOSA DOS SANTOS	240.000	1.600.000
	R. BARÃO DE COTEGIPE	300.000	500.000
	R. MARQUÊS DE OLINDA	80.000	80.000
	R. MARQUÊS DE MONTE ALEGRE	500.000	130.000
	R. MARQUÊS DE HERVAL	1.600.000	1.600.000
	R. BARÃO DE ITARARÉ - AV. CASTELO BRANCO N. 15380	SECO	300.000
	R. BARÃO DE PENEDO	80.000	500.000
	R. DOMITÍLIA DE CASTRO	1.600.000	500.000
	R. BALNEÁRIA	30.000	1.600.000
	R. VISCONDE DE PARANAPIACABA	30	130.000
	R. VISCONDE DE FARIA	30.000	80.000
	R. VISCONDE DE MAUÁ	1.600.000	500.000
	R. ATIBAIA - AV. CASTELO BRANCO N. 15944	1.600.000	300.000
	R. ARAXÁ - PRÓX. AO N. 16000	SECO	130.000
	AV. CASTELO BRANCO N. 16176	500.000	50.000
	R. SÃO LOURENÇO	900.000	300.000
	R. AZALÉIA	SECO	80.000
	R. MALMEQUER	3.000	280.000
	R. DOS ANTÚRIOS	SECO	130.000
	R. FLORIDA	SECO	240.000
	R. PRIMAVERA	SECO	13.000
	R. MARGARIDA	300.000	90.000
	R. ÍRIS - AV. CASTELO BRANCO N. 17086	900.000	500.000
	R. AMAPOLA	50.000	300.000

**RELAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA AFLUENTES ÀS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE PRAIA GRANDE**

Valores de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
BALNEÁRIO FLÓRIDA (cont.)	R. ALAMANDA	13.000	900.000
	R. CRAVINA	50.000	11.000
	R. BOTÕES DE OURO	500.000	500.000
	R. DOS ALECRINS	23.000	300.000
	R. DAS BEGÔNIAS	80.000	14.000
	R. DAS CAMÉLIAS	230	300.000
	R. DOS CRISÂNTEMOS	170.000	SECO
	R. DAS DÁLIAS	8.000	SECO
	R. DAS GARDÊNIAS	5.000	1.600.000
	R. GIRASSÓIS	1.600.000	80.000
	R. GERÂNIOS	SECO	SECO
	R. DAS HORTÊNSIAS	70.000	SECO
	AV. CASTELO BRANCO N. 1812	SECO	SECO
	R. MADRESSILVAS	50.000	1.600.000
	R. MARGARIDA	50.000	SECO
	R. MIOSÓTIS	SECO	30.000
	R. MANACÁS	SECO	SECO
	R. DOS NARCISOS	SECO	2.300
	R. DAS ORQUÍDEAS	SECO	80.000
	R. DAS PALMAS	5.000	5.000
	R. DAS PETÚNIAS	80.000	300.000
JARDIM SOLEMAR	R. ANDRÉ FILHO	SECO	SECO
	R. ZEQUINHA DE ABREU	280.000	SECO
	R. ARI BARROSO	30.000	1.600.000
	R. NOEL ROSA	230	170.000
	R. LEONEL AZEVEDO	1.600.000	SECO
	R. ATAULFO ALVES	300.000	1.600.000
	R. ORESTES BARBOSA	30.000	900.000
	R. LAMARTINE BABO	1.600.000	3.000
	R. ASSIS VALENTE	900.000	SECO
	R. CUSTÓDIO MESQUITA	1.600.000	SECO
	R. BENEDITO LACERDA	5.000	SECO
	R. FRANCISCO ALVES	SECO	SECO
	R. AMELLETTO FRANSHELLI	900.000	500.000
	R. CECILIA MEIRELLES	500.000	3.000
	R. AMÂNCIO MAZZAROPPI	1.600.000	240.000
	R. SÉRGIO ORLANDO MONZON	170.000	1.600.000
	R. JÚLIO S. CARVALHO	1.600.000	1.600.000
	R. ADEMAR DE BARROS	1.600.000	SECO
	R. FRANCISCO BARBOSA	1.600.000	SECO
	R. ALVARES DE AZEVEDO	1.600.000	240.000
	R. CRISTIANO SOLANO	1.600.000	SECO
	R. GRAÇA ARANHA	30.000	3.000
	R. BARTOLOMEU GUSMÃO	50.000	SECO
	R. SAYÃO	1.600.000	SECO
	R. JOSÉ BASÍLIO DA GAMA	30.000	SECO
	R. PADRE ANTONIO VIEIRA	300.000	23.000
	R. BENTO TEIXEIRA	30.000	30.000
	R. OSVALDO DE ANDRADE	300.000	50.000
	R. JOSÉ LEMOS DO REGO	1.600.000	110.000



# Mongaguá



## Geografia Física

Distante 88 km da capital, encontra-se o município de Mongaguá. É o menor município da Baixada Santista, com área de 137 km<sup>2</sup>. 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.

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. Não existem no município áreas de manguezais (SMA-Cetesb, 1999).

## Geografia Humana

### População



A população de Mongaguá gira em torno de 35.106 habitantes, com taxa de crescimento anual de 6,7% anuais. A densidade demográfica do município é de aproximadamente 256 hab/km<sup>2</sup>. 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/km<sup>2</sup>, número bastante elevado.

## Atividades econômicas e infra-estrutura

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). Há no município, para atendimento da população local e de turistas, 1 hospital e 15 unidades ambulatoriais (IBGE-2002).

## Infra-estrutura sanitária

Segundo a Sabesp-2000, há no município 2.808 ligações de esgoto, com 21% da população atendida. 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 lançados 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.

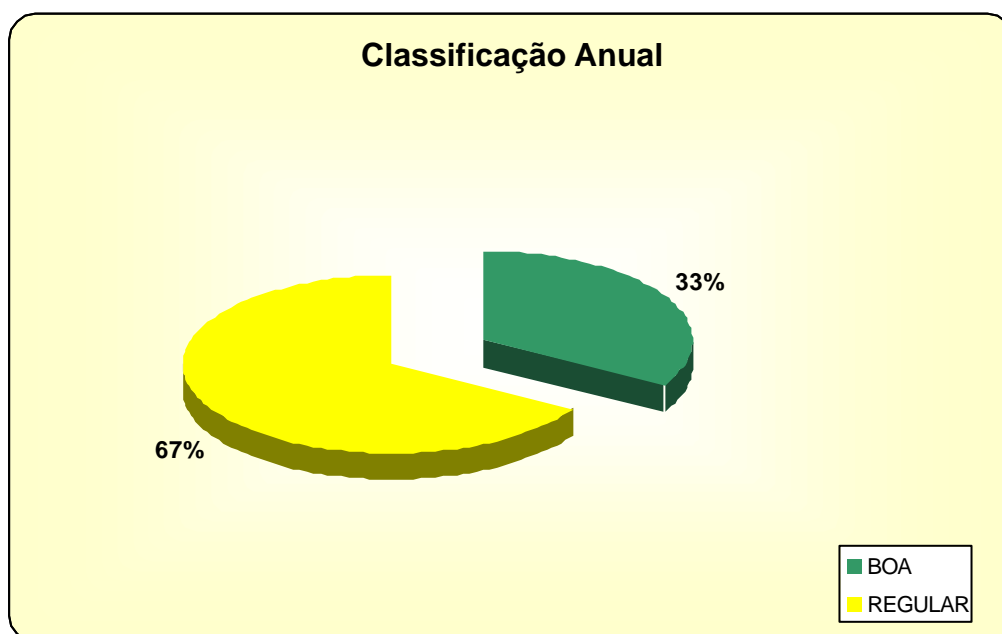
## Avaliação das condições de balneabilidade

Em Mongaguá, há 6 pontos de amostragem correspondendo às 6 praias do município. Analisando os dados de 2002, observa-se melhora nas condições gerais das praias, em comparação com o ano anterior, quando nenhuma praia apresentou classificação “Boa” de balneabilidade. Em 2002, 33% das mesmas foram classificadas como Boas e 67% como Regulares.

As praias de Itaóca e Agenor de Campos apresentaram-se Próprias durante todo o ano, o que representa uma evolução, pois as mesmas apresentaram 6% e 12% de ocorrências Impróprias em 2001, respectivamente. A praia Central manteve-se em 13% de ocorrências Impróprias. A praia que apresentou a pior condição de balneabilidade neste ano foi a de Itapoã (Vila São Paulo), que esteve Imprópria durante todo o mês de setembro e em metade dos meses de novembro e dezembro (19% de ocorrências nesta categoria).

As praias do município, apesar dos resultados positivos, ainda apresentaram problemas de balneabilidade e de saneamento, principalmente nos meses mais quentes, contudo, houve uma mudança em relação aos meses mais críticos do ano, pois em 2001, os problemas concentraram-se em janeiro e fevereiro, coincidindo com o período de férias e de maior incidência de chuvas, já em 2002, os meses mais críticos foram novembro e dezembro.

Observa-se uma melhora nas condições de balneabilidade das praias desse município apresentando duas praias boas em 2002 o que não ocorreu nos anos anteriores.

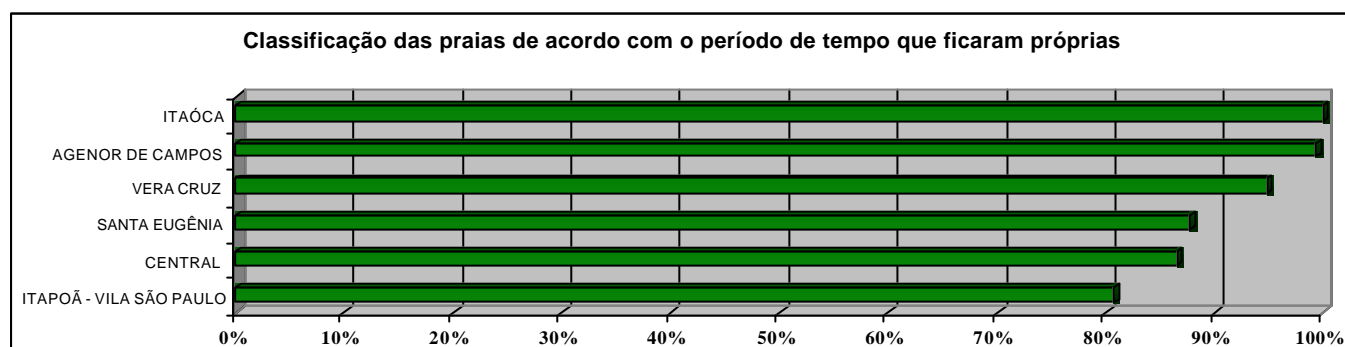


## Classificação Semanal ● Própria ● Imprópria

Praia - Local de amostragem	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
CENTRAL	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
VERA CRUZ	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
SANTA EUGÊNIA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
ITAÓCA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
AGENOR DE CAMPOS	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●

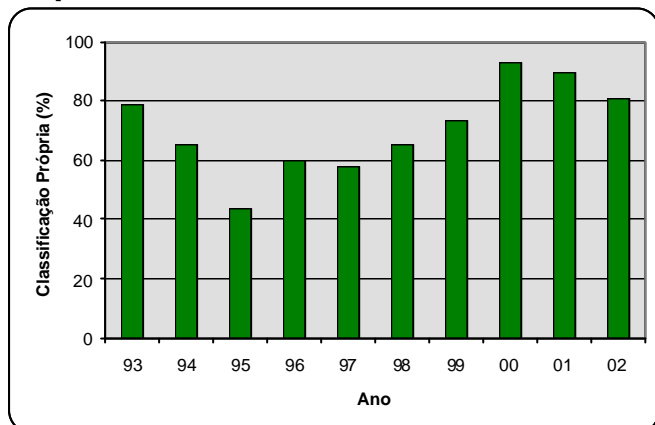
**Município de Mongaguá**  
**Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual**

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO	58	8	15	19	REGULAR
CENTRAL	60	12	15	13	REGULAR
VERA CRUZ	65	13	15	6	REGULAR
SANTA EUGÊNIA	82	0	6	12	REGULAR
ITAÓCA	87	0	13	0	BOA
AGENOR DE CAMPOS	84	10	6	0	BOA

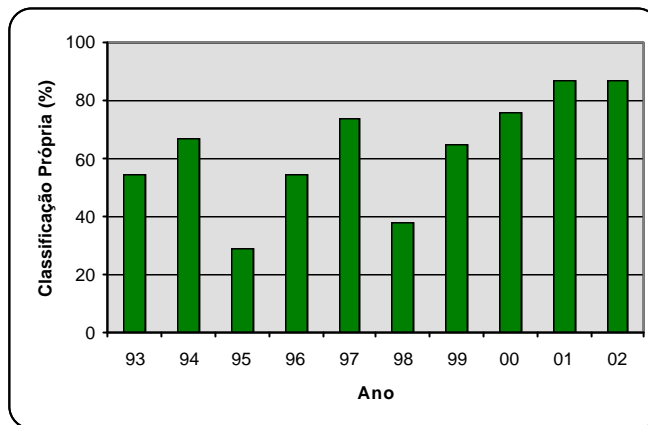


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

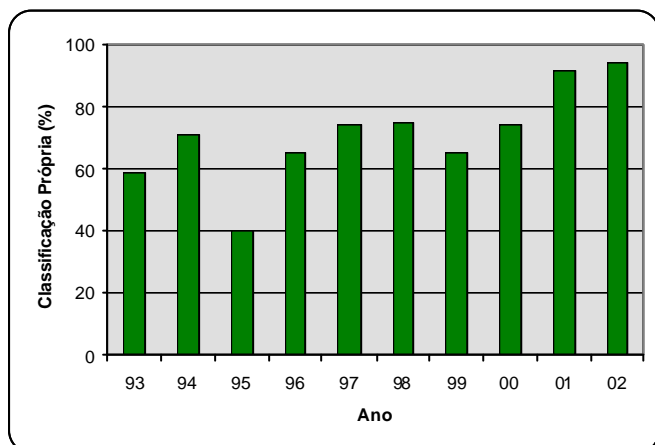
### Itapoã



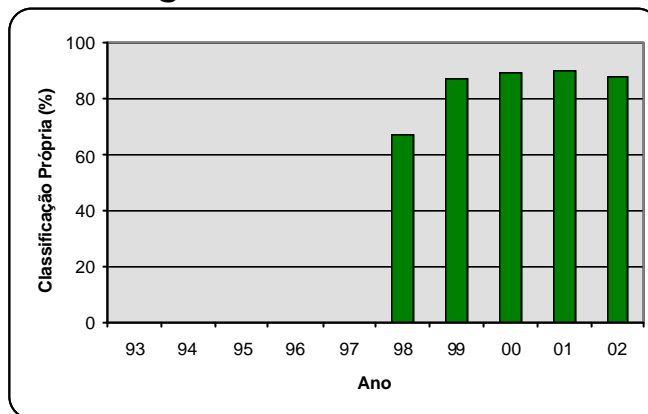
### Central



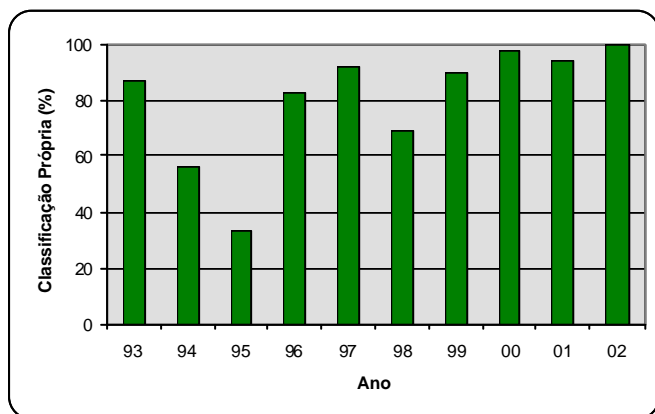
### Vera Cruz



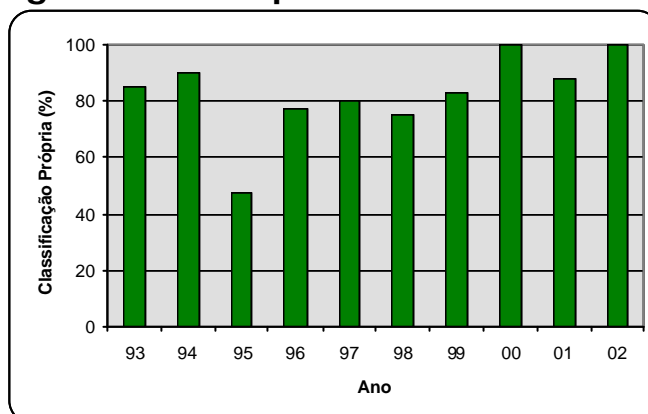
### Santa Eugênia



### Itaóca



### Agenor de Campos



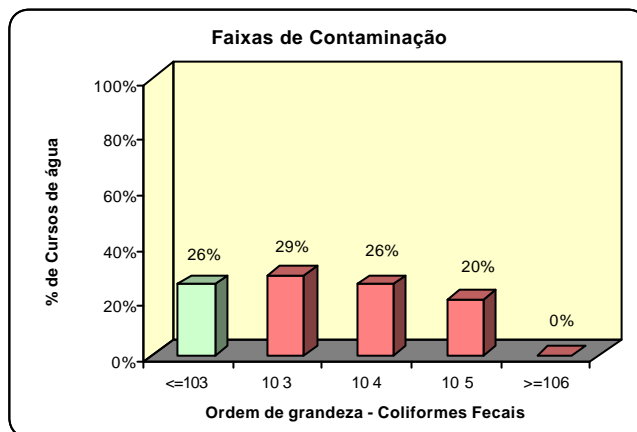
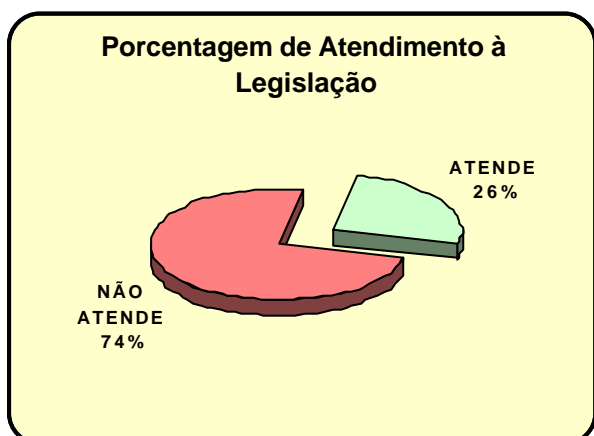
## Avaliação dos cursos de água afluentes às praias

Foram amostrados em Mongaguá, nas duas campanhas do ano de 2002, 15 cursos d'água na primeira e 13 cursos d'água na segunda campanha, todos afluentes às praias. Verificou-se melhora em relação ao ano anterior, quando 81% dos cursos d'água não atendiam à legislação, contra os atuais 74% que não atendem. Contudo, deve-se ressaltar que esse índice ainda não é o ideal.

Observa-se também que entre os cursos d'água que não atendem à legislação, houve uma melhora da qualidade dos mesmos, pois em 2001, um total de 30% deles encontravam-se nas faixas de  $10^5$  e  $10^6$  (nível de contaminação fecal muito elevado) enquanto que em 2002, houve 20% na faixa de  $10^5$  e não há registros na faixa de  $10^6$ . Nota-se ainda que 26% cursos d'água encontram-se na faixa de  $10^4$  e 29% na faixa de  $10^3$ .

Apesar da melhora, tais resultados demonstram que há muitos problemas quanto ao saneamento do município e que esses problemas afetam a qualidade de suas praias.

### Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para águas de classe 2 ou 7 - Limite para Coliformes termotolerantes : 1000 NMP/100mL

**RELAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA AFLUENTES ÀS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE MONGAGUÁ**

Valores de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
ITAPOÃ	AV. DO MAR N. 430	3.000	130
CENTRAL	RIO MONGAGUÁ	5.000	50.000
	AV. DO MAR N. 2138	SECO	SECO
	AV. DO MAR N. 2400	SECO	SECO
	AV. CAMPOS SALES	5.000	8.000
	AV. DO MAR N. 2730	SECO	SECO
	AV. DO MAR N. 3284 - 100m AO NORTE DA AV. UMUARAMA	80.000	500
VERA CRUZ	AV. DO MAR N. 3770 - CONFLUÊNCIA DE DOIS	SECO	SECO
	AV. DO MAR N. 3884	SECO	SECO
	AV. DO MAR - R. 7 DE SETEMBRO	SECO	1.600.000
	AV. DO MAR N. 4274 - CONFLUÊNCIA DE DOIS	SECO	SECO
	AV. DO MAR N. 4400	SECO	SECO
	AV. DO MAR N. 4544	1.600.000	3.000
	R. DOMINGOS BATISTA DE LIMA - CANAL 3	800	8.000
	AV. DO MAR N. 5638	SECO	SECO
	AV. 9 DE JULHO - AV. DO MAR N. 6338	500	13.000
ITAÓCA	1500m AO NORTE DA R. PE. MANOEL DA NÓBREGA	SECO	SECO
	AV. DO MAR N. 7440	700	2
AGENOR DE CAMPOS	R. PE. MANOEL DA NÓBREGA ENTRE N. 8566 E 8570	30.000	30.000
	R. MINAS GERAIS	SECO	SECO
	R. THIESSEN - AV. DO MAR N.9556	500.000	1.700
	AV. DO MAR - ANTES DA PLATAFORMA DE PESCA	5.000	SECO
	50m AO NORTE DO N.10500 DA AV. DO MAR	50.000	SECO
	EM FRENTE À AV. DO MAR N. 10742 - NORTE	2.300	230
	AV. DO MAR N. 11886	23.000	SECO
	DIVISA COM ITANHAÉM	230	8



# Itanhaém



## Geografia Física

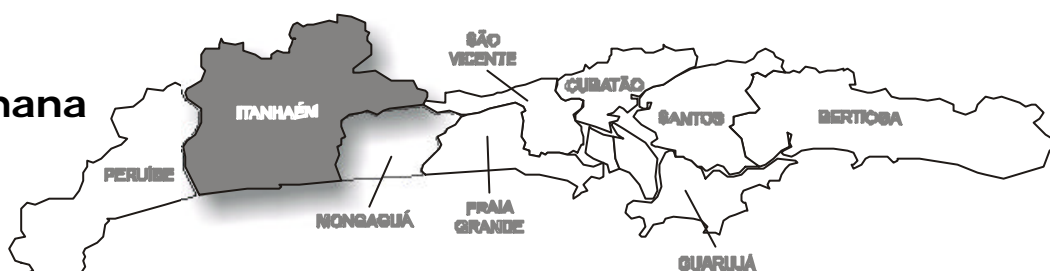
Com 596 km<sup>2</sup> de área, o município de Itanhaém é o maior da Baixada Santista, distante 108 km da capital. Possui vasta planície litorânea, com a presença de alguns morros ou serras dispersos. O litoral praticamente não possui acidentes geográficos, com exceção da região central do município, 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.

## Geografia Humana

### 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/km<sup>2</sup>, densidade relativamente baixa, se comparada a outros municípios do litoral paulista. Porém, o fato de o município ser turístico, 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/km<sup>2</sup>) e num aumento da demanda por água, coleta de esgoto e de lixo.

## Atividades econômicas e infra-estrutura

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 intenso, uma vez que a orla já está praticamente toda ocupada. Há no município 1 hospital e 12 unidades ambulatoriais (IBGE-2002), para atendimento público.

## **Infra-estrutura sanitária**

A rede de saneamento deste município é insuficiente para atender a demanda da população, tanto fixa quanto de turistas. Segundo a Sabesp-2000, o número de ligações de esgoto é de 1.402, com índice de atendimento de 7% da população. 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).



## Avaliação das condições de balneabilidade

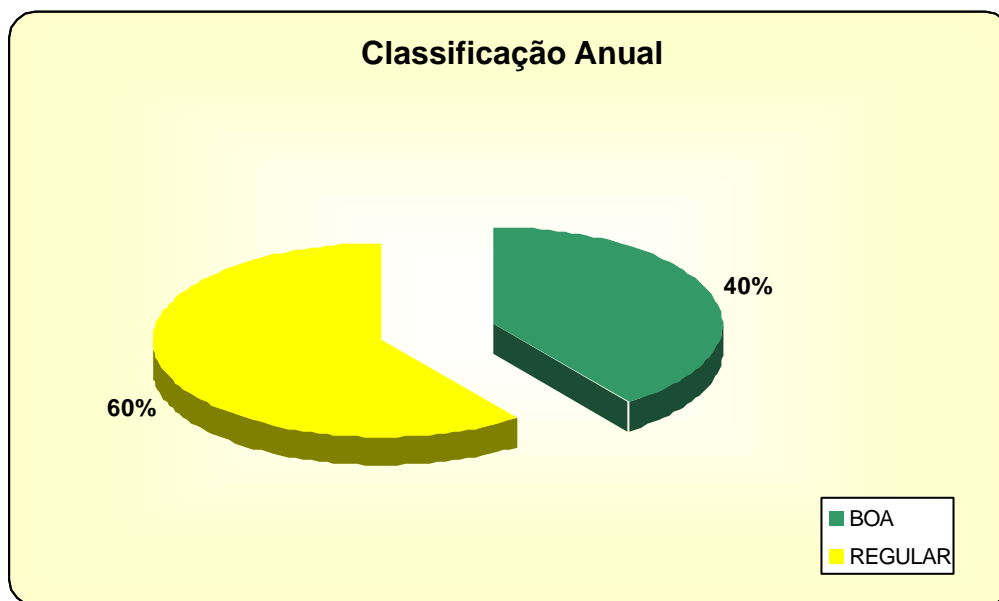
Em Itanhaém são monitorados 10 pontos situados nas 10 principais praias do município. Os resultados indicaram 40% das praias classificadas como Boas e 60% como Regulares, o que representa uma melhora nas condições gerais das mesmas, em relação à 2001, quando 20% apresentaram classificação Boas e 80% Regulares.

Merecem destaque as praias do Centro, com 17% Imprópria contra 44% em 2001; Parque Balneário, com nenhum registro na categoria Imprópria, contra 8% em 2001; Sonho e Estância Balneária, também com nenhum registro na categoria Imprópria, contra 4% em 2001.

As praias que apresentaram piora foram Campos Elíseos (de 4% Imprópria em 2001 para 13% em 2002); Suarão (0 para 8%) e Jardim Cibratel (de 0 para 4%).

Outro ponto a ser destacado é o fato de que em 2001, houve incidência de praias Impróprias durante quase todos os meses do ano enquanto que em 2002, essa incidência concentrou-se principalmente no mês de fevereiro, com poucos casos em outros meses.

Apesar dos índices de balneabilidade das praias, de modo geral, terem melhorado, percebe-se que em algumas praias ele ainda não é ideal, indicando problemas sanitários no município que devem ser sanados.

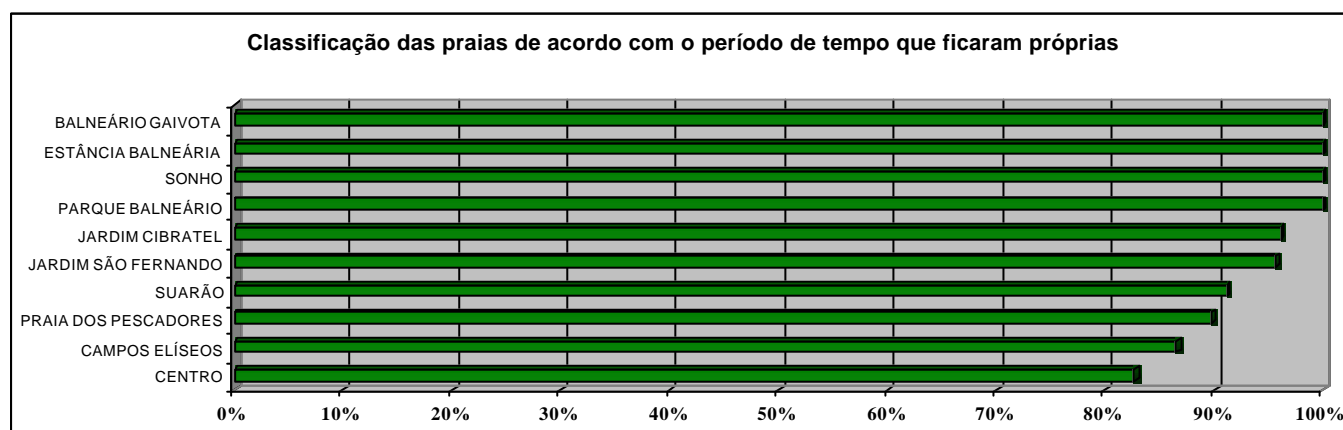


### Classificação semanal ● Própria ● Imprópria

Praia - Local de amostragem	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
CAMPOS ELÍSEOS	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
SUARÃO	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
PARQUE BALNEÁRIO	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
CENTRO	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
PRAIA DOS PESCADORES	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
SONHO	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
JARDIM CIBRATTEL	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
JARDIM SÃO FERNANDO	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
BALNEÁRIO GAIVOTA	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●

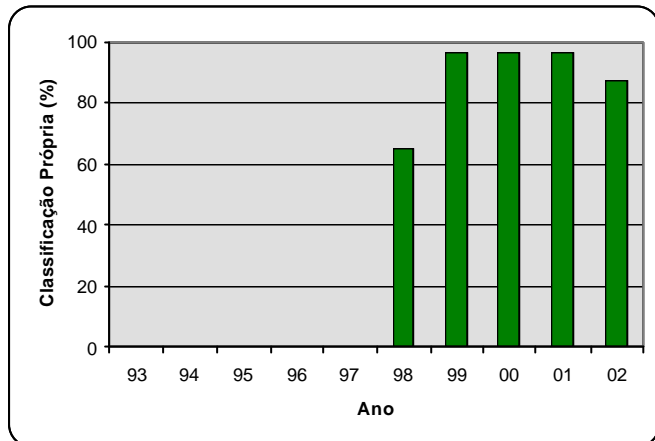
**Município de Itanhaém**  
**Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual**

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
CAMPOS ELÍSEOS	75	0	12	13	REGULAR
SUARÃO	71	12	10	8	REGULAR
PARQUE BALNEÁRIO	69	27	4	0	BOA
CENTRO	56	17	10	17	REGULAR
PRAIA DOS PESCADORES	83	0	8	10	REGULAR
SONHO	90	0	10	0	BOA
JARDIM CIBRATEL	81	0	15	4	REGULAR
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	79	21	0	0	BOA
JARDIM SÃO FERNANDO	87	4	6	4	REGULAR
BALNEÁRIO GAIVOTA	90	0	10	0	BOA

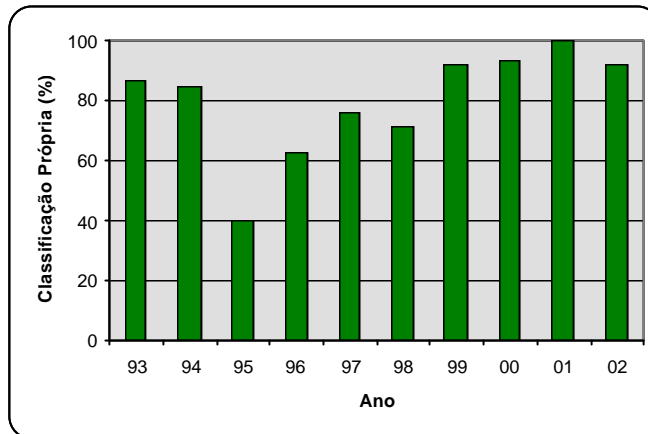


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

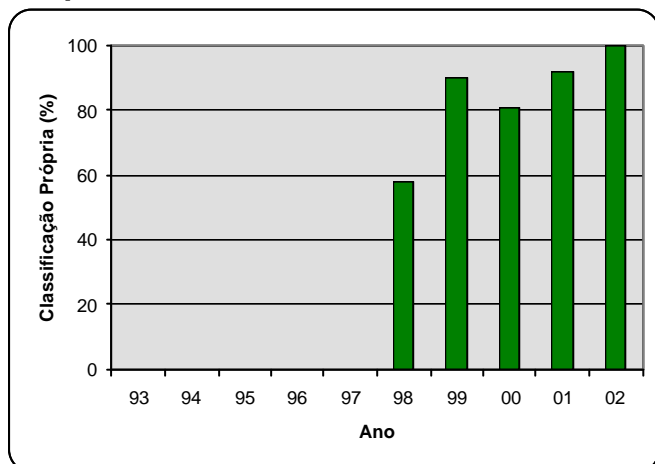
### Campos Elíseos



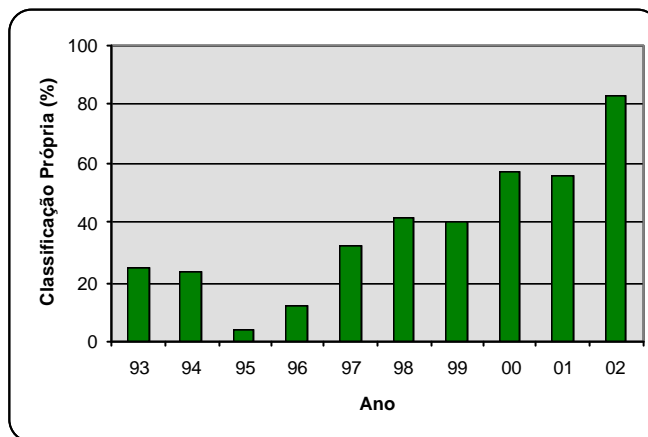
### Suarão



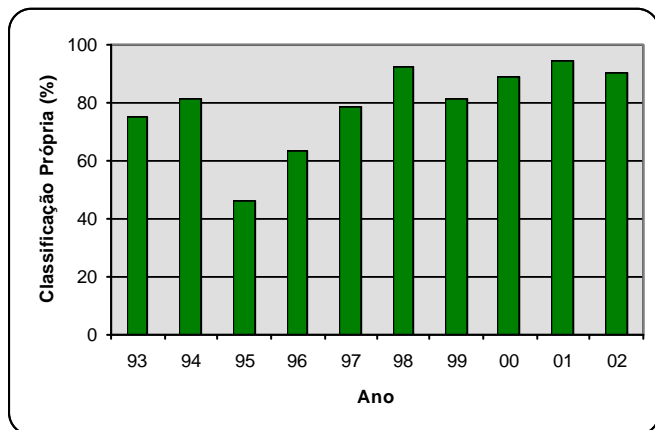
### Parque Balneário



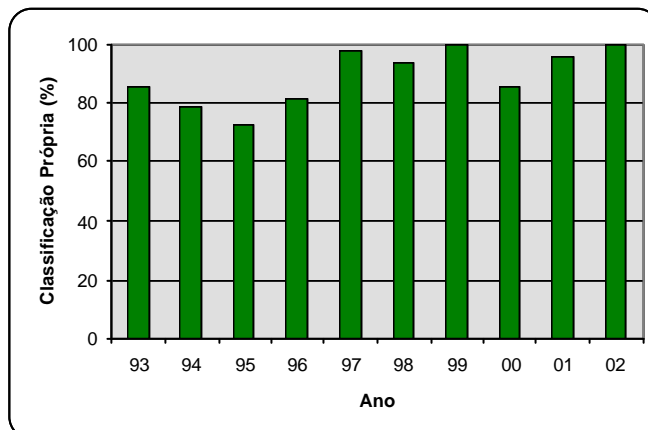
### Centro



### Prainha / Praia dos Pescadores

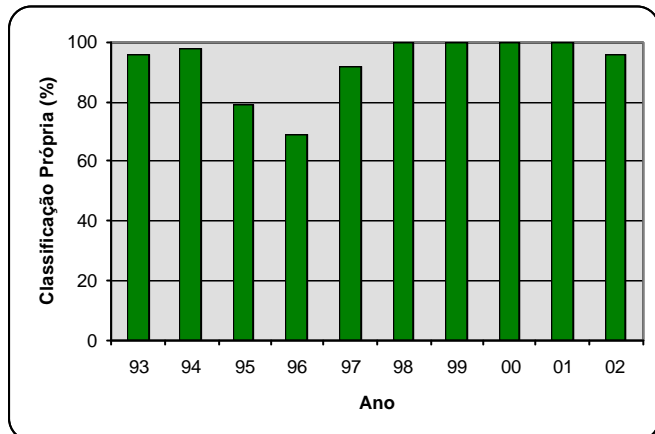


### Sonho

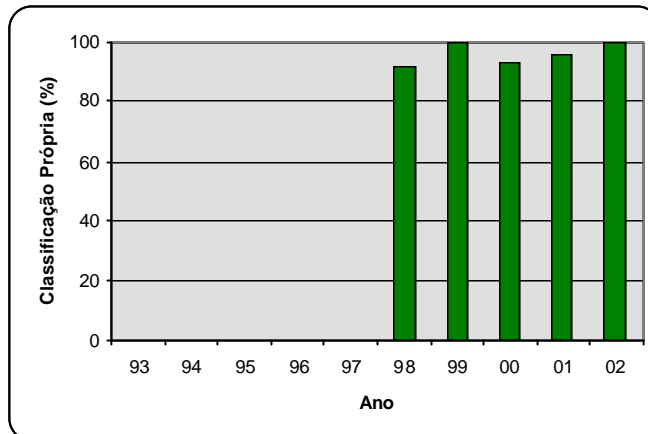


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

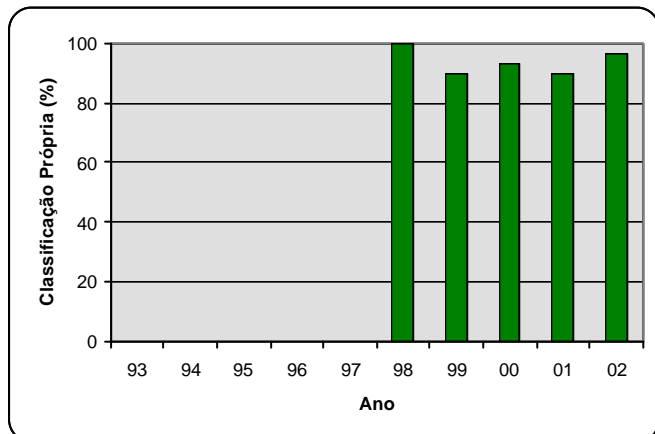
**Jardim Cibratel**



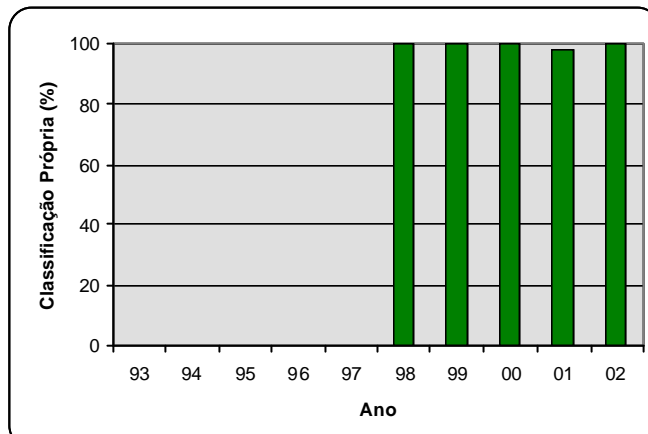
**Estância Balneária**



**Jardim São Fernando**



**Balneário Gaivota**



## Avaliação dos cursos de água afluentes às praias

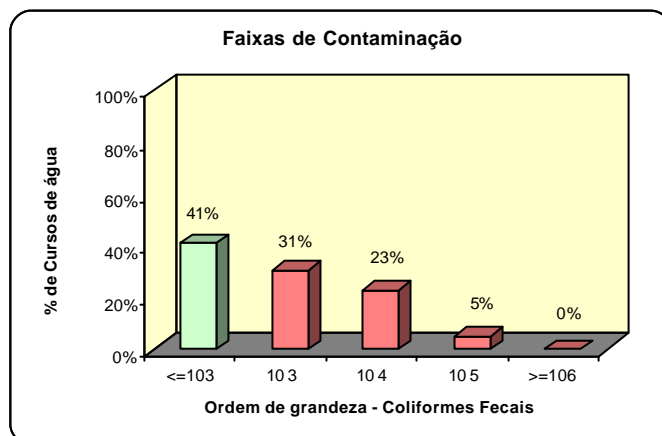
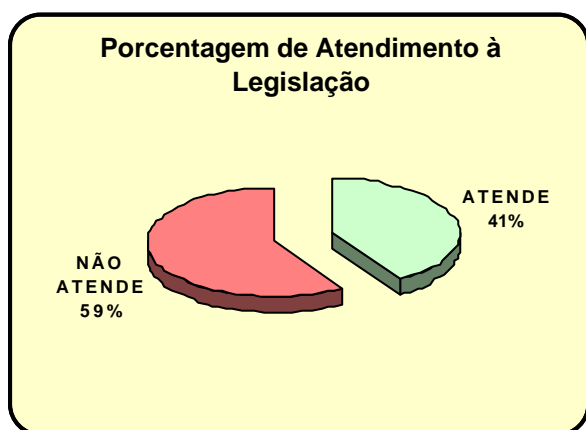
Em Itanhaém foram avaliados em 2002, 25 cursos d'água na primeira campanha e 23 cursos d'água na segunda campanha, afluentes às praias.

Houve uma sensível melhora no resultado geral da qualidade desses cursos d'água, uma vez que no ano anterior, 85% não atendia à legislação, enquanto que em 2002, 59% não atendem à mesma.

Quanto aos valores de contaminação por Coliformes termotolerantes, percebe-se 5% dos cursos d'água na faixa de  $10^5$  e não há registros na faixa de  $10^6$  (bastante elevada), contra 22% e 2% respectivamente, em 2001. Nota-se ainda que na maioria dos pontos de coleta, os índices de contaminação aumentaram da primeira para a segunda amostragem, apesar dos resultados positivos em relação à 2001.

Esses valores indicam que há problemas no saneamento básico do município, fato que pode comprometer a balneabilidade de suas praias e que deve ser considerado para melhoria da qualidade das águas do município.

### Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para águas de classe 2 ou 7 - Limite para Coliformes termotolerantes : 1000 NMP/100mL

**RELAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA AFLUENTES ÀS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE ITANHAÉM**

Valores de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
CAMPOS ELÍSEOS	EM FRENTE À AV. AMÉLIO CAMPOS	SECO	SECO
	EM FRENTE À R. TELMA	SECO	SECO
	EM FRENTE À R. TAÍS (NORTE)	300	SECO
	EM FRENTE À R. TAÍS (SUL)	SECO	SECO
	EM FRENTE À R. PREFE. ESPÁZIA BECHELI SECH	SECO	300
	R. PROFA. ESPÁZIA BECHELI SECH	SECO	SECO
	EM FRENTE AO CONDOMÍNIO	2.300	8.000
	1º CÔRREGO DEPOIS DO PONTO DA AV. CAMPOS ELÍSEOS	5.000	30.000
SUARÃO	200m DA DIVISA COM MONGAGUÁ	SECO	SECO
	900m AO NORTE DA R. CAP. AFONSO TESSITORE	*	SECO
	R. CAP. AFONSO TESSITORE	17.000	300
	COLÔNIA DE FÉRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO	SECO	SECO
	EM FRENTE À R. PEDRO DE CASTRO N. 6703	2.300	SECO
	100m AO NORTE DA AV. IPIRANGA	SECO	SECO
	CAIXA D'ÁGUA SABESP - AV. IPIRANGA	8.000	50
CENTRO	RIO ITANHAÉM	5.000	80
SONHO	AV. VICENTE DE CARVALHO N. 720	30.000	1.600.000
	HOTEL MIAMI	80.000	1.300
ENSEADA	AV. MANOEL DA NÓBREGA (ESQUERDA)	SECO	SECO
	AV. MANOEL DA NÓBREGA (DIREITA)	SECO	SECO
	R. FREDERICO DE SOUZA Q. FILHO	30.000	SECO
CIBRATEL	S/N - AV GONÇALVES MONTEIRO	22.000	SECO
	R. FREDERICO DE SOUZA Q. FILHO, AV. JOSEPH PALLER	SECO	SECO
	1600m DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	5.000	SECO
	1450m AO NORTE DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	SECO	SECO
	1200m AO NORTE DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	23.000	80.000
	700m AO NORTE DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	230	7.000
	COLÔNIA DE FÉRIAS DO BANCO ITAÚ	300	SECO
JARDIM SÃO FERNANDO	CAMPING CLUB DO BRASIL	2.300	30.000
	5100m DO RIO PIAÇAGUERA	500	30.000
	4300m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	13.000	90.000
	3900m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	17.000	50.000
	3400m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	SECO	130.000
	3250m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	80.000	300.000
	3050m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	SECO	130.000
	2900m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	8.000	300.000
BALNEÁRIO GAIVOTA	2000m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	700	SECO
	1600m DO RIO PIAÇAGUERA	5.000	300.000
	1450m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	17.000	900.000
	PRÓXIMO AO N. 300 DA AV. BEIRA MAR	SECO	130.000
	1100m DO RIO PIAÇAGUERA	230	1.600.000
	700m DO RIO PIAÇAGUERA	SECO	240.000
	AO LADO (á esqu.) DO TERMINAL TURÍSTICO GAIVOTA	SECO	SECO

\* Não Coletado



# Peruíbe



## Geografia Física

Distante 138 km da capital, Peruíbe é um município tipicamente turístico, com 321 km<sup>2</sup> 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, Itariri e Miracatu), num total de 792,3 km<sup>2</sup>. Há poucas áreas de manguezais no município.

## Geografia Humana

### 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/km<sup>2</sup>. 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.

## Atividades econômicas e infra-estrutura

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. Para atendimento público, há 1 hospital e 12 unidades ambulatoriais (IBGE-2002).

## Infra-estrutura sanitária

O sistema de coleta de esgoto do município ainda é insuficiente para atender toda a população fixa e turística. Segundo dados da Sabesp-2000, 18% da população é atendida. 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

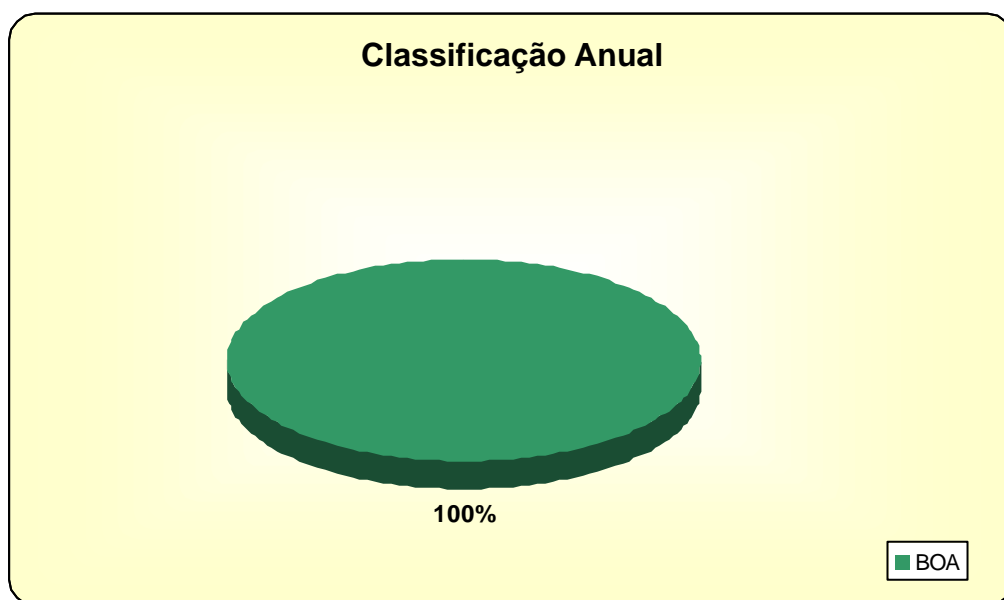
qual são lançados no Rio Preto, que deságua ao sul da praia de Peruíbe.

## Avaliação das condições de balneabilidade

São monitoradas em Peruíbe, 3 praias com um total de 6 pontos de amostragem (4 pontos localizam-se na praia de Peruíbe).

As condições de balneabilidade registradas esse ano apresentaram uma sensível melhora em relação ao ano anterior, sendo classificadas como Boas durante todo o ano de 2002, com grande porcentagem do tempo classificadas como Excelentes.

A praia que apresentou piores resultados em 2001 foi a Peruíbe (Baln. S. João Batista), sendo 17% Imprópria e 44% Excelente; em 2002, essa praia obteve resultados Excelentes em 94% do tempo. A praia de Peruíbe (Av. São João), foi a que apresentou piores resultados em 2002, com 81% de classificação Excelente, 13% muito Boa e 6% satisfatória.



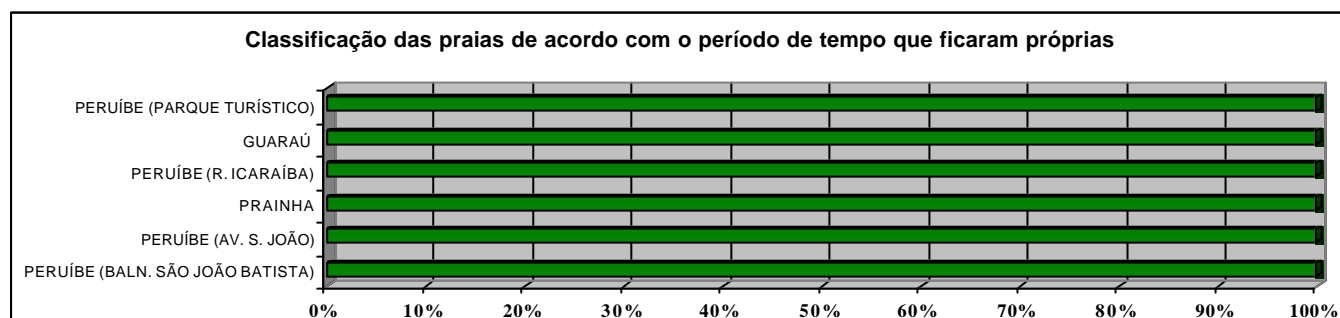
## Classificação Semanal ● Própria ● Imprópria

Praia - Local de amostragem	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
PERUÍBE (R. ICARAÍBA)	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
PERUÍBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
PERUÍBE (AV. S. JOÃO)	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
PRAINHA	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
GUARAIÚ	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●



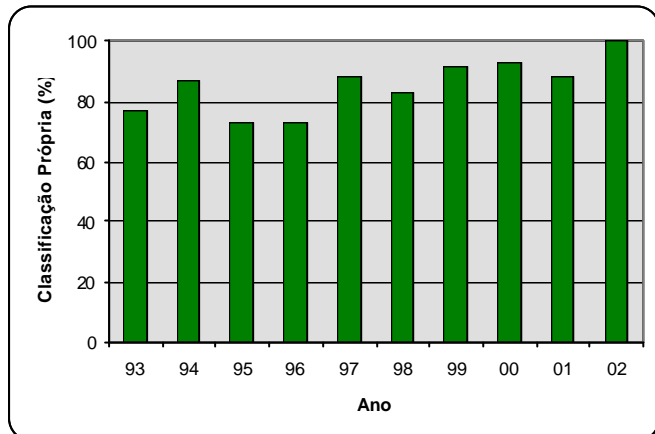
**Município de Peruíbe**  
**Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual**

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PERUÍBE (R. ICARAÍBA)	90	10	0	0	BOA
PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)	98	2	0	0	BOA
PERUÍBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	94	4	2	0	BOA
PERUÍBE (AV S JOÃO)	81	13	6	0	BOA
PRAINHA	98	2	0	0	BOA
GUARAÚ	94	2	4	0	BOA

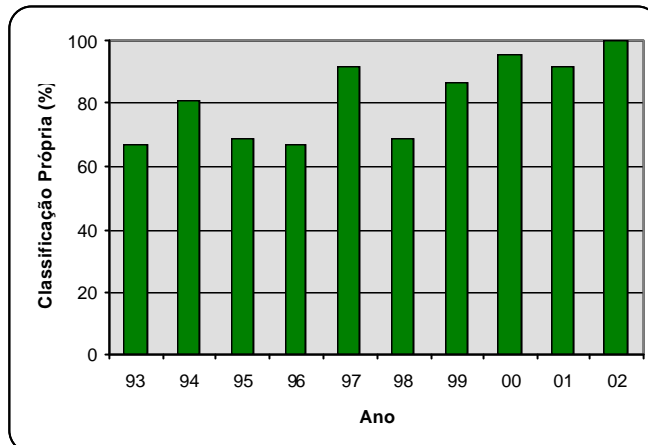


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

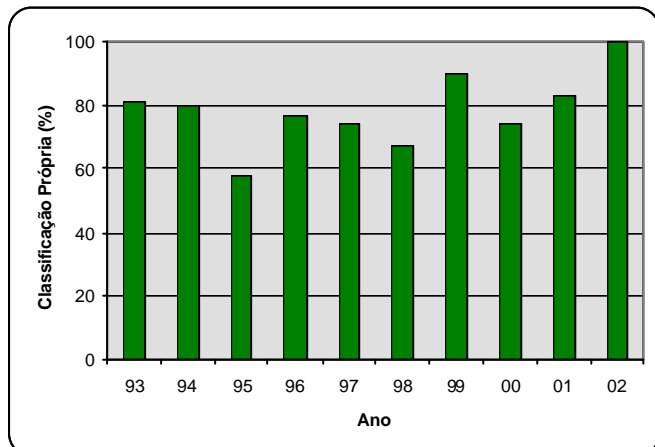
**Peruíbe (Icaraíba)**



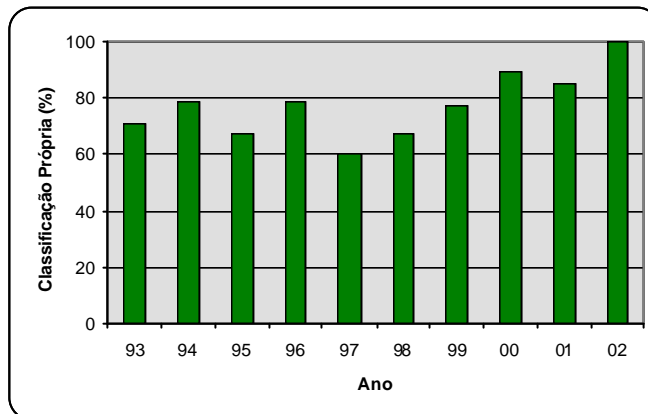
**Peruíbe (Parque Turístico)**



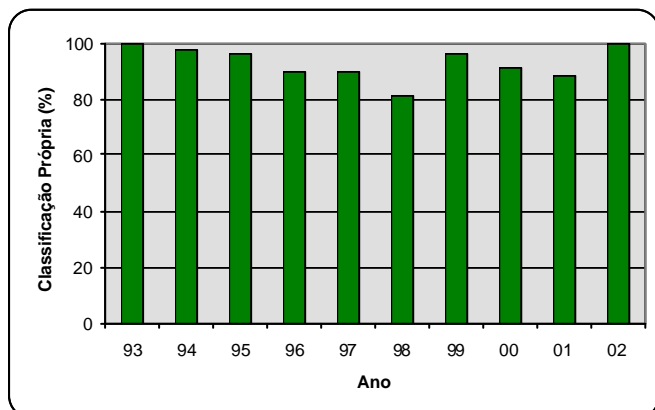
**Peruíbe (São João Batista)**



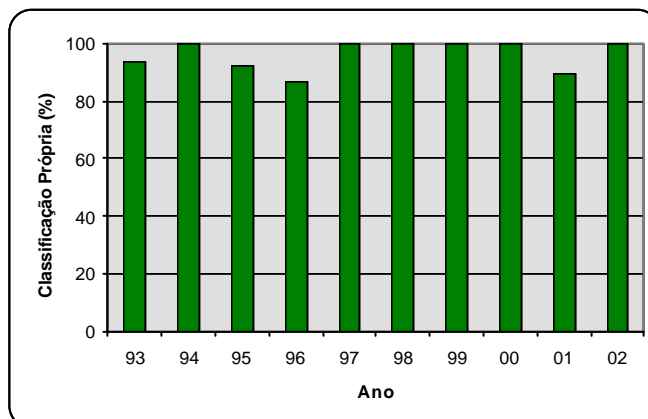
**Peruíbe (S. João)**



**Prainha**



**Guaraú**



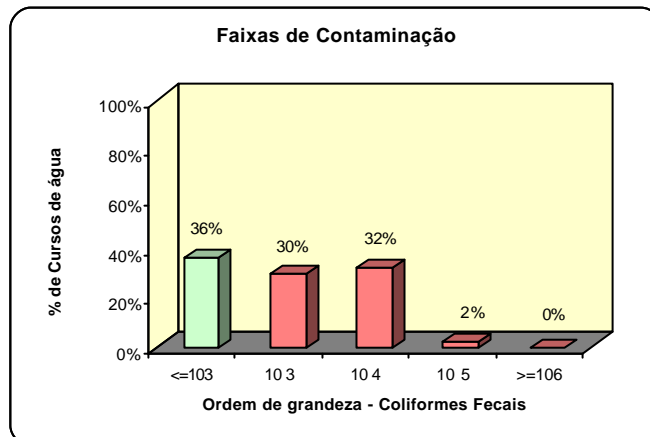
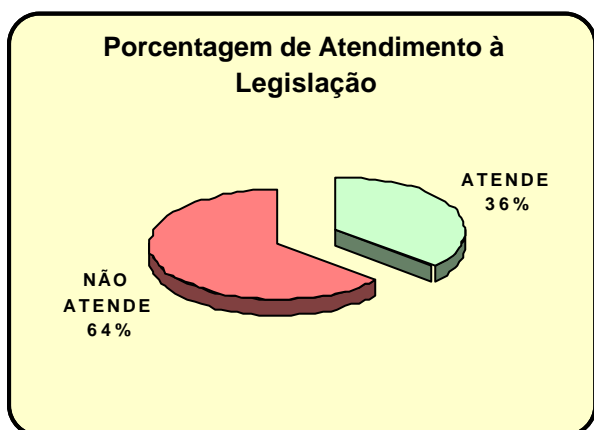
## Avaliação dos cursos de água afluentes às praias

Em Peruíbe foram amostrados, nas duas campanhas de 2002, 21 cursos d'água na primeira e 22 na segunda campanha. Comparando-se ao ano anterior, percebe-se que piorou as condições gerais da qualidade desses cursos d'água, uma vez que 59% não atendiam à legislação em 2001, enquanto que em 2002, esse valor subiu para 64%.

Quanto aos valores de contaminação por Coliformes termotolerantes, verificou-se que 2% dos cursos d'água encontram-se na faixa de  $10^5$  e não há registros na faixa de  $10^6$ , enquanto que em 2001, 12% encontravam-se na faixa de  $10^5$  e também não havia registros na faixa de  $10^6$  (contaminação muito elevada).

Esses resultados indicam que as condições de contaminação fecal estão se mantendo ruins no município o quê, conseqüentemente, pode afetar a qualidade da água e das praias, bem como da saúde da população. Providências devem ser tomadas quanto à implementação de programas de saneamento básico no município.

### Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para águas de classe 2 ou 7 - Limite para Coliformes termotolerantes : 1000 NMP/100mL

**RELAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA AFLUENTES ÀS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE PERUÍBE**

Valores de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
ICARAÍBA	RIO PIAÇAGUERA	500	5.000
	4650m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	SECO	SECO
	3750m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	SECO	SECO
	3450m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	SECO	SECO
	3200m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	5.000	130.000
	2350m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	17.000	1.600.000
	2100m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	SECO	1.600.000
	1800m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	17.000	1.600.000
	1200m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	SECO	500.000
	900m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS - AV. BEIRA MAR N.7393	7.000	SECO
	700m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	8.000	SECO
	400m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	30.000	170.000
	R. INDIANÁPOLIS	170.000	70.000
	R. NAGIBE ANTONIO COSTA (ANTIGA RUA 3)	SECO	SECO
PARQUE TURÍSTICO	AV. BEIRA MAR N.5723 - EM FRENTE À R. DAS CAMÉLIAS	900.000	170.000
	AV. BEIRA MAR N. 4647	80.000	220.000
	AV BEIRA MAR N. 4195	SECO	23.000
BALNEÁRIO SÃO JOÃO BATISTA	AV. BEIRA MAR N. 3829 - EM FRENTE À AV.TAMANDARÉ	300.000	110.000
	AV. BEIRA MAR N. 3437 - EM FRENTE À R. JOÃO SABINO	110.000	500.000
	AV. BEIRA MAR N. 3141	SECO	SECO
	AV. BEIRA MAR N. 3093	30.000	110.000
	AV. BEIRA MAR N. 2439 - EM FRENTE À R. RUI BARBOSA	17.000	240.000
AV. SÃO JOÃO	AV. BEIRA MAR N. 1995 - EM FRENTE À AV. BRASIL	5.000	900.000
	R. EDUARDO LINARDI	SECO	SECO
	RIO PRETO	500	5.000
PRAINHA	EXTREMO NORTE	1.700	800
	EM FRENTE AO ACESSO	5.000	30.000
	EXTREMO SUL	3.000	300.000
GUARAÚ	EXTREMO NORTE	2.300	22.000
	EXTREMO SUL DA PRAIA - JUNÇÃO DE DOIS RIOS	230	22



# Cubatão



## Geografia Física

O município de Cubatão está a aproximadamente 57 km da capital. Possui área de 142 km<sup>2</sup>, e localiza-se no sopé da Serra do Mar, não fazendo divisa com 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.

## Geografia Humana

## População



A população fixa do município está em aproximadamente 107.904 habitantes (IBGE – Censo, 2000), provocando densidade demográfica de aproximadamente 760 hab/km<sup>2</sup>. Não é um município turístico, portanto, não possui população de veranistas.

## Atividades econômicas e infra-estrutura

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. 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.

Esses fatos deixaram o município praticamente sem nenhum atrativo turístico, portanto, ele não sofre nenhuma conseqüência devida à população flutuante, fato comum nos demais municípios do litoral.

A infra-estrutura do município para atendimento local é de 2 hospitais e 29 unidades ambulatoriais (IBGE-2002).

## Infra-estrutura sanitária

Em relação ao saneamento básico, segundo informações da Sabesp-2000, o município possui 5607 ligações de esgoto, num total de 29% de atendimento.

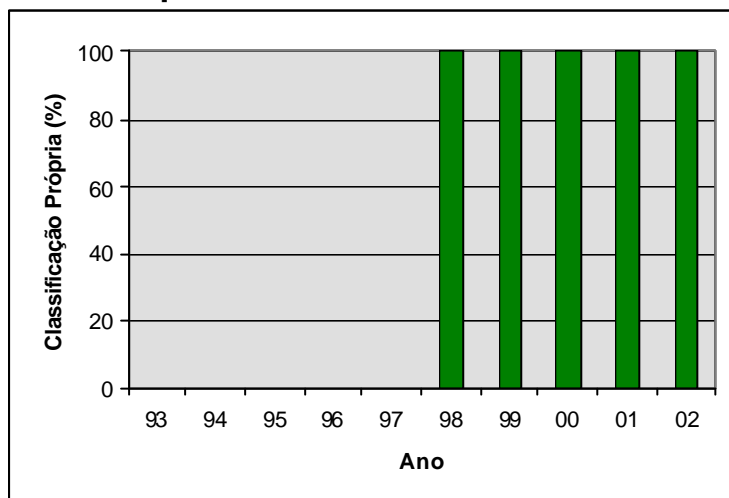
## Avaliação das condições de balneabilidade

Em Cubatão há 1 ponto de amostragem no Rio Perequê, que é avaliado mensalmente em caráter preventivo.

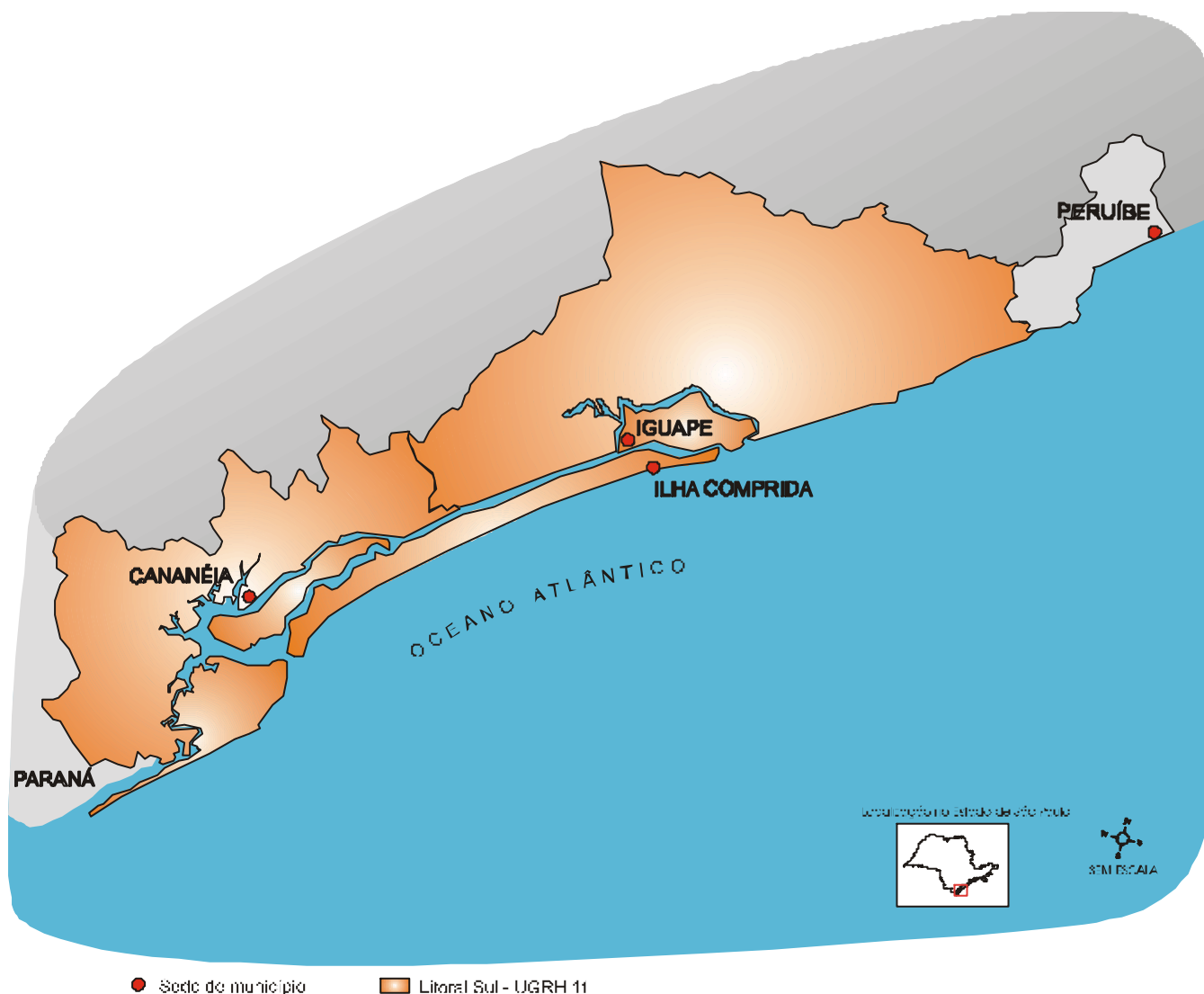
Os resultados de 2002 mostram que a água deste ponto manteve-se Excelente em todas as amostragens, tendo o mesmo recebido a classificação Sistemáticamente Boa.

### Evolução da porcentagem 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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>, cujo uso é bastante restritivo; a Área de Proteção Ambiental Cananéia – Iguape – Peruíbe (federal), com área de 2.340 km<sup>2</sup>, 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/km<sup>2</sup>). 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 sitiantes 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-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.



# Iguape



## Geografia Física

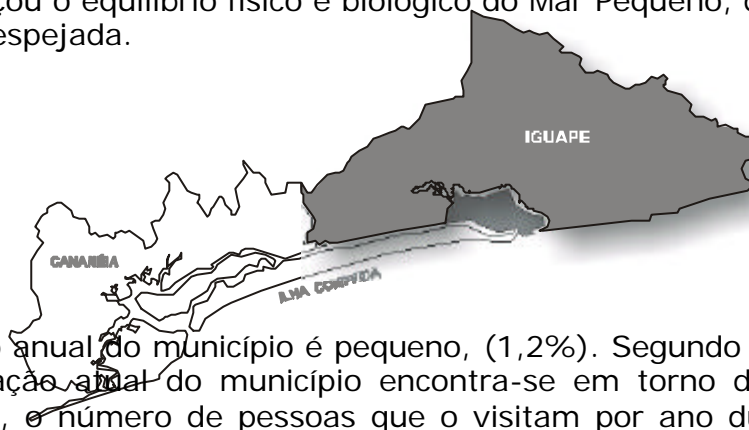
O município de Iguape, dada suas condições naturais, pertence ao Complexo estuarino-lagunar de Iguape, Cananéia e Paranaguá, reconhecido pela UNESCO como parte da Reserva da Biosfera pela sua relevância para a conservação ambiental. Encontra-se a 211 km da capital, no litoral sul do Estado e possui 1.981 km<sup>2</sup> 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.

## Geografia Humana

### 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

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 causa poluição do Rio Ribeira do Iguape. O município conta com 2 hospitais e 10 unidades ambulatoriais (IBGE-2002).

## Infra-estrutura sanitária

Segundo dados da Sabesp (2000), há no município 3.112 ligações de esgoto, concentradas na sede; o esgoto é lançado in natura no Rio Ribeira de Iguape. 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.

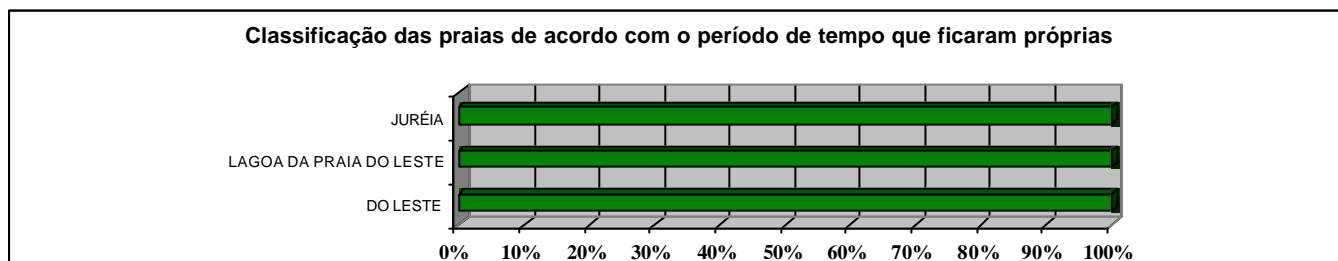
## Avaliação das condições de balneabilidade

Em Iguape foram monitoradas 2 praias com 3 pontos de amostragem.

Em 2001 elas foram avaliadas semanalmente. Em 2002, essas praias passaram a ser monitoradas mensalmente, devido à boa qualidade de suas águas, tendo sido amostradas semanalmente apenas no mês de janeiro. Nesse ano apresentaram resultados Excelentes durante todo o ano, tendo sua classificação final como Sistematicamente Boa.

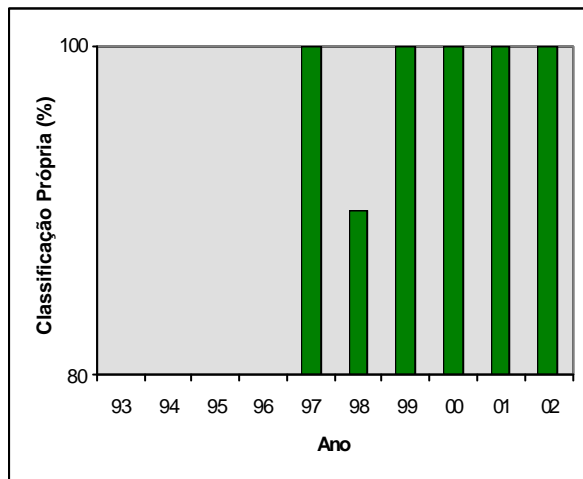
### Município de Iguape Porcentagem de Ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual

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

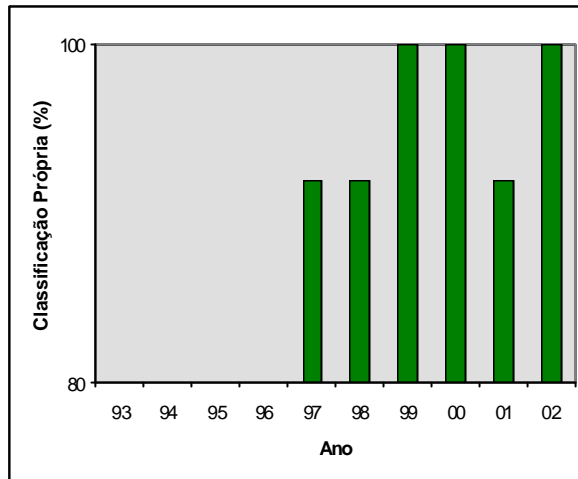


## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

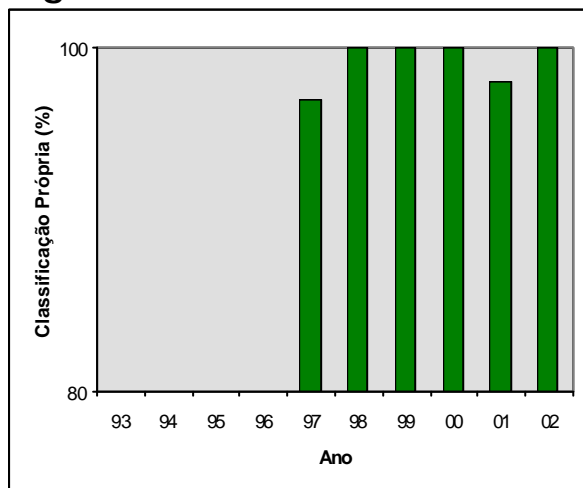
**Juréia**



**Do Leste**



**Lagoa da Praia do Leste**



# Ilha Comprida



## Geografia Física

A 238 km da capital encontra-se o município de Ilha Comprida, no litoral sul do Estado de São Paulo, integrante do Complexo estuarino-lagunar de Iguape, Cananéia e Paranaguá. Para acesso à ilha, existem dois pontos de travessia por balsa, um em Cananéia outro em Iguape. É uma ilha sedimentar formada pelo acúmulo de material arenoso que ocorreu durante as várias transgressões (avanços) e regressões (recuos) marítimas que ocorreram no litoral nos últimos 120.000 anos (desde o período holoceno). Possui 70 km de comprimento com largura média de 3 km e área total de 189 km<sup>2</sup>. Dada sua origem, é um ambiente bastante frágil à ocupação humana.

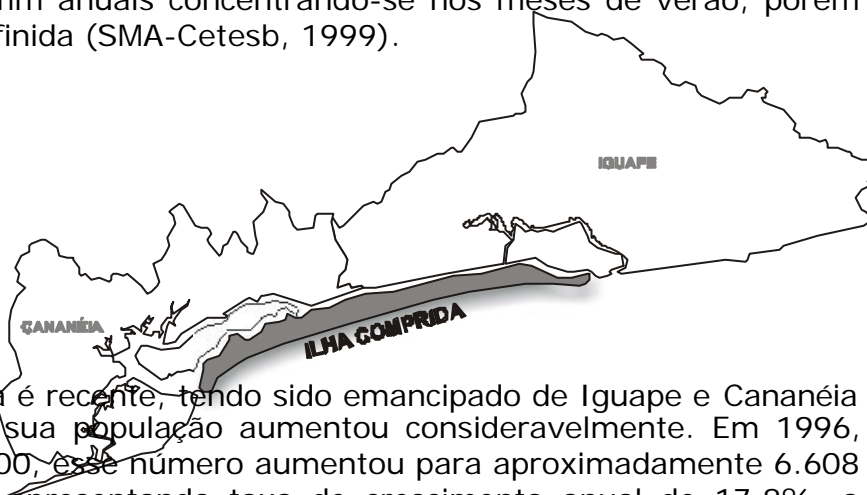
A flora e a fauna que ali se desenvolveu, formaram um ecossistema peculiar, incluindo espécies ameaçadas de extinção e ambientes propícios para o desenvolvimento de espécies marinhas. A vegetação é composta por manguezais, restingas e banhados que ocupam área de topografia muito plana, com dunas de areia e cordões arenosos nas praias. Essa combinação de ambiente frágil e refúgio genético de espécies marinhas resultou na criação, em 1987, da Área de Proteção Ambiental (APA) Estadual da Ilha Comprida cujo objetivo foi o de conciliar as atividades humanas com a ecologia da região, para que o impacto ambiental fosse o menor possível. Essa APA envolveu a área total da ilha, sobrepondo-se a APA Federal de Cananéia-Iguape-Peruíbe, criada em 1984/85.

O clima local é menos quente que o restante do litoral paulista com médias em torno de 18,4°C (julho e agosto) e 25°C (fevereiro) (SMA-Cetesb, 1999). A precipitação é elevada, com média de 2.112 mm anuais concentrando-se nos meses de verão, porém não há uma estação seca bem definida (SMA-Cetesb, 1999).

## Geografia Humana

### 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**

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, para subsistência. Não há hospitais para atendimento público, porém há 4 unidades ambulatoriais (IBGE -2002).

## **Infra-estrutura sanitária**

A infra-estrutura sanitária é incipiente no município, com 418 ligações de esgoto (Sabesp-2000), atendendo 9% da população. 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.

## Avaliação das condições de balneabilidade

Em Ilha Comprida são monitoradas 3 praias, com 3 pontos de amostragem, realizadas mensalmente em caráter preventivo. Esse número reduzido de amostragens deve-se à pequena ocupação urbana e ainda pequena procura dos turistas por esse município, fato que tende a aumentar.

Durante o ano de 2002, todas mantiveram-se Excelentes, sendo classificadas como Sistematicamente Boas.

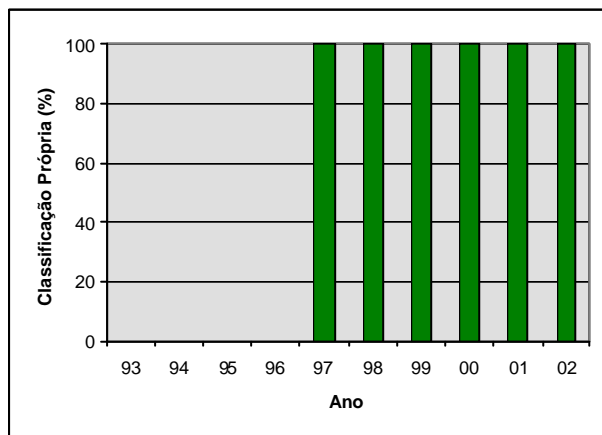
Além das praias, são monitoradas 3 lagoas, também em caráter preventivo, cujos resultados são apresentados na tabela a seguir. Analisando-os, percebe-se que não houve valores que ultrapassaram os limites legais em nenhum mês, porém, deve ser destacado que os resultados referentes ao ano de 2001, de modo geral, foram inferiores que os resultados de 2002 (desconsiderando-se o mês de outubro daquele ano), fato que requer atenção por parte da prefeitura, pois pode estar ocorrendo um aumento da poluição fecal.

**Balneabilidade de Lagoas – 2002**

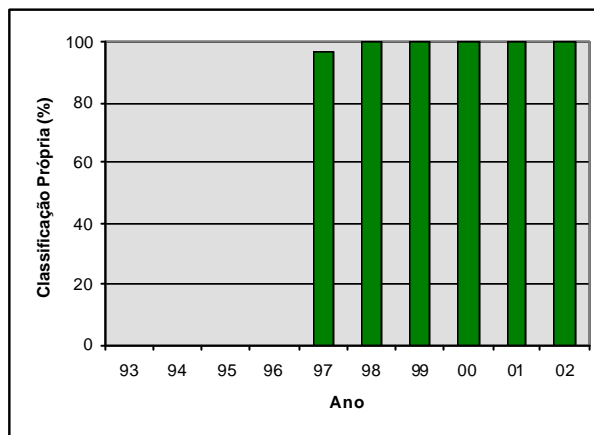
PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	RESULTADO DE E. COLI (UFC/100mL)											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
BALNEÁRIO ICARAÍ (Extremo Sul da Lagoa)	70	164	112	156	284	19	11	316	104	660	200	520
BALNEÁRIO ADRIANA (Próximo a antena)	<1	13	14	55	220	18	<1	208	660	540	260	420
LAGOA BALNEÁRIO ATLÂNTICO	2	108	17	75	312	2	1	124	46	43	41	96

## Evolução da porcentagem de classificação Própria nos últimos dez anos

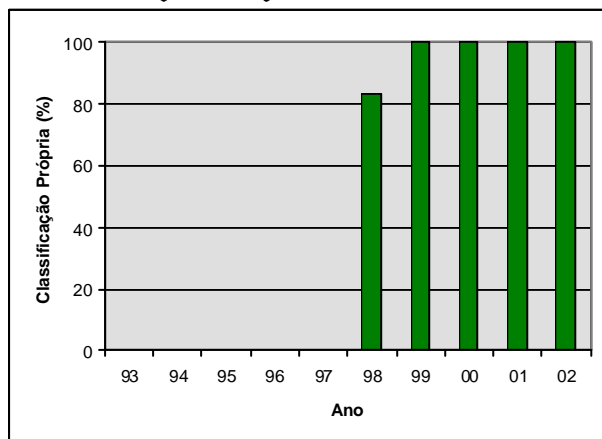
**Centro**



**Pontal**



**Prainha (Balsa)**



## Avaliação dos cursos de água afluentes às praias

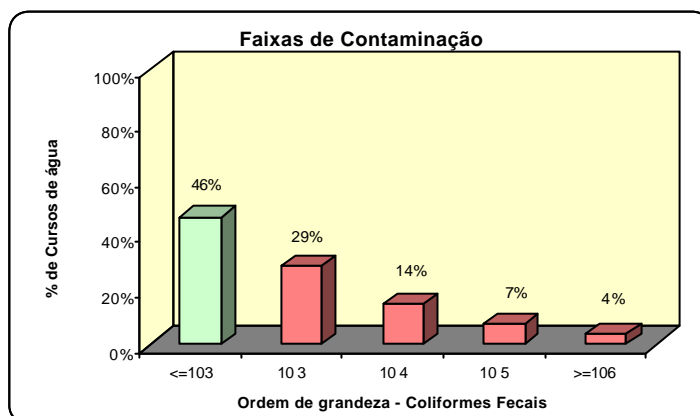
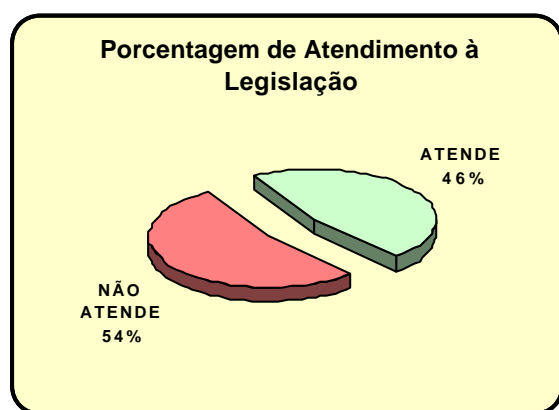
No município de Ilha Comprida foram amostrados em 2002, 17 cursos d'água na primeira campanha e 11 na segunda, afluentes às praias. Verificou-se uma grande piora na qualidade desses cursos em relação ao ano anterior, quando apenas 7% não atendiam aos limites estabelecidos pela legislação, enquanto que em 2002, esse número subiu para 54%.

Entre a primeira e a segunda amostragens, percebe-se uma melhora na qualidade da água, fato que não interferiu no resultado final negativo da qualidade desses cursos.

Em 2001, não havia cursos d'água nas faixas de  $10^5$  e  $10^6$  e apenas 4% e 3% apresentavam-se nas faixas  $10^3$  e  $10^4$  respectivamente; em 2002, esses valores foram bastante aumentados, resultando em 4% para  $10^6$ , 7% para  $10^5$  (as que representam maior contaminação), 14% para  $10^4$  e 29% para  $10^3$ .

Esse resultado demonstra que o município apresentou, em 2002, sérios problemas de contaminação fecal em seus cursos d'água, podendo comprometer a qualidade de suas águas. Esse fato deve ser levado em consideração para se implementar programas de saneamento básico no município.

### Contaminação dos cursos d' água que afluem às praias



Padrão Resolução Conama 20/86 para águas de classe 2 ou 7 - Limite para Coliformes termotolerantes : 1000 NMP/100mL

### RELAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA AFLUENTES ÀS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE ILHA COMPRIDA

Valores de coliformes termotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2002

PRAIA	LOCALIZAÇÃO DO CURSO DE ÁGUA	AMOST. 1	AMOST. 2
PONTAL SUL	AO SUL DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	1.100	50
	500 M. AO SUL DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	30.000	30
	1.900 M AO NORTE, A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	17.000	11
	3.600 M AO NORTE, A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	50.000	4
BALNEÁRIO ANCORA DOURO	7.300 M AO NORTE, A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	8.000	23
	13.200 M AO NORTE, A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	3.000	30
BALNEÁRIO ESTRELAS D ALVA	24.800 M AO NORTE, A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	5.000	50
	32.000 M AO NORTE, A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	23.000	SECO
BALNEÁRIO GELO - MAR	31.400 M AO NORTE, A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	1.600.000	SECO
BALNEÁRIO CITY - MAR	36.400 M AO NORTE, A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	500.000	80
	37.500 M AO NORTE, A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	1.400	30
BALNEÁRIO CURITIBA	42.300 M AO NORTE, A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	240.000	SECO
BALNEÁRIO MONTE CARLO	44.900 M AO NORTE, A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	2.200	130
BALNEÁRIO SANAMBI	48.800 M AO NORTE, A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	2.300	SECO
BALNEÁRIO ICARAI	49.500 M AO NORTE, A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	800	4
	49.800 M AO NORTE, A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	1.300	SECO
	51.100 M AO NORTE, A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB, DO PONTAL SUL	300	SECO



## 5. Síntese



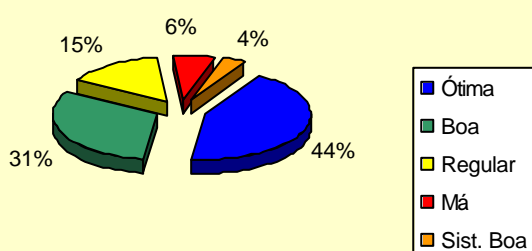
### Litoral Norte

O Litoral Norte apresenta um total de 184 praias distribuídas em 130 km, nos quais existem 80 pontos de amostragem para a avaliação da balneabilidade. Desse total monitorado, 44% apresentou condições Exelentes durante todo o ano de 2002. Essas praias receberam a qualificação Ótima e localizam-se principalmente no município de Ubatuba, na porção norte de Caraguatatuba e na porção sul de São Sebastião. Em Ilhabela apenas 2 praias obtiveram essa qualificação.

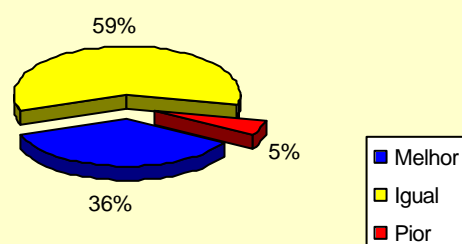
As praias classificadas como Boas representaram 31% do total, o que somado às Ótimas, resulta em 75% das praias que permaneceram Próprias o ano todo, fato que confirma as boas condições de balneabilidade dessa região do Litoral Paulista.

Ao comparar os resultados obtidos com o ano anterior, observa-se que apesar da maioria das praias (cerca de 60%) ter permanecido na mesma situação, 36% delas apresentou qualificação melhor em 2002. A melhora dessas condições se deu principalmente nos municípios de Ilhabela e São Sebastião.

QUALIFICAÇÃO DAS PRAIAS 2002



Evolução das Praias 2001-2002

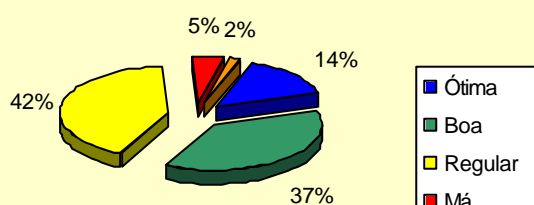


## Baixada Santista

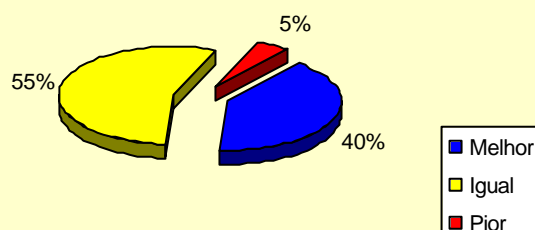
A Baixada Santista possui uma extensão de praias que soma 160 km para um total de 82 praias. Desse total, são monitorados 62 pontos dos quais aproximadamente 40% foram qualificados como Regular. O que significa que, somadas aos 5% de praias más, praticamente metade dos pontos monitorados ficam impróprios em algumas ocasiões. De qualquer forma esse valor e percentual foi inferior ao obtido no ano anterior que correspondeu a uma cerca de 70%. Além disso, Em 2002, as praias classificadas Boas representaram 37%, valor bastante superior aos 13% de 2001. Esses resultados mostram que parte das praias Regulares passaram a ser classificadas Boas em 2002, deixando portanto, de ser classificadas como Impróprias nesse ano.

A melhora das condições de balneabilidade dessa região foi observada principalmente nos municípios de Guarujá e Peruíbe.

QUALIFICAÇÃO DAS PRAIAS 2002



Evolução das Praias 2001-2002

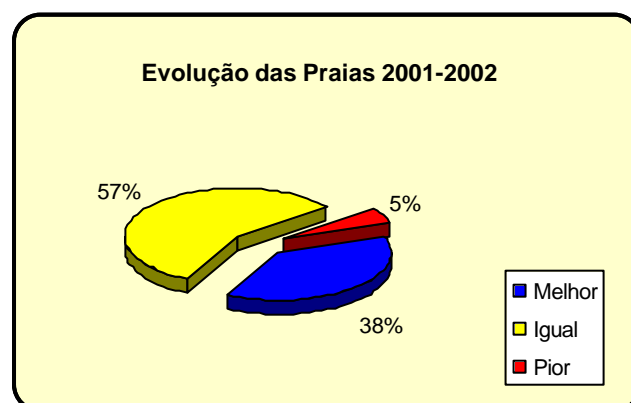
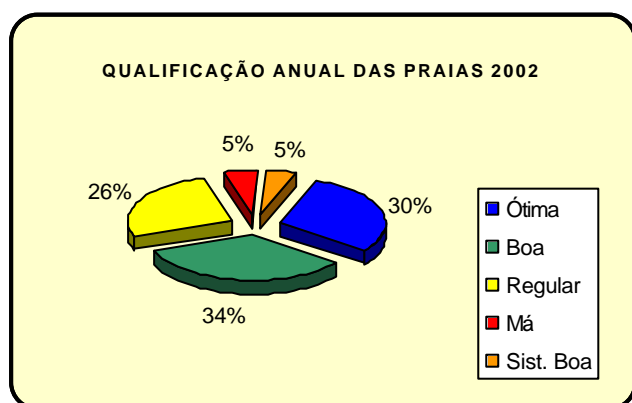


## Litoral Paulista

O Litoral Paulista apresentou em 2002, cerca de 70% das praias com condições adequadas para o banho de mar, incluindo nesse grupo as praias consideradas Ótimas, Boas e Sistemáticamente Boas. Esse índice mostra uma melhora significativa das condições de balneabilidade, uma vez que em 2001 esse total foi de 43%. Observa-se então, que muitas praias passaram de Regular para Boa e muitas de Boa para Ótima.

Essa melhora na qualidade sanitária das praias do litoral como um todo pode ser explicada, em parte, pelas melhorias na infra-estrutura de saneamento básico, como é o caso do município do Guarujá em particular, mas também pode ser atribuída ao fato de ter sido um ano bastante seco. Como já explicado anteriormente, as chuvas constituem um fator de grande influência nas condições de balneabilidade. No verão, a precipitação é mais intensa e prejudica muito a qualidade das águas das praias.

Em 2002 os índices pluviométricos observados nos municípios litorâneos para o mês de janeiro (tabela abaixo) foram bastante inferiores às médias registradas para um período de aproximadamente 35 anos. A redução da precipitação foi mais acentuada nos municípios da Baixada Santista.



**Tabela das médias pluviométricas do mês de Janeiro**

MUNICÍPIO	JAN/2002	MÉDIA MUNICIPAL PARA JANEIRO
<i>Ubatuba</i>	*	287,23
<i>Caraguatatuba</i>	203,2	260,66
<i>São Sebastião</i>	198,3	196,95
<i>Ilhabela</i>	188,2	226,46
<i>Bertioga</i>	*	369,4
<i>Guarujá</i>	119	295,7
<i>Santos</i>	150,5	408,62
<i>São Vicente</i>	138,9	295,77
<i>Praia Grande</i>	129,3	343,59
<i>Mongaguá</i>	104,9	317,76
<i>Itanhaém</i>	143,2	265,81
<i>Peruíbe</i>	150,1	285,18
<i>Iguape</i>	181,8	257,88
<i>Ilha Comprida</i>	*	307,39

Dados fornecidos pelo DAEE; valores em mm.

\* dados não fornecidos

# R

## elatório de Balneabilidade das Praias Paulistas – 2002

MUNICÍPIO	ANO											
Praia	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02		
<b>UBATUBA</b>												
Picinguaba												
Prumirim												
Félix												
Itamambuca												
Rio Itamanbuca												
Vermelha do Norte												
Perequê-Açu												
Iperoig												
Itaquá - n.240 da Av. Leovegildo												
Itaquá - n.1724 da Av. Leovegildo												
Tenório												
Vermelha												
Grande												
Toninhas												
Enseada												
Santa Rita												
Perequê-Mirim												
Sununga												
Lázaro												
Domingas Dias												
Dura												
Lagoinha - Av Eng. Velho												
Lagoinha - Camping												
Sapé												
Maranduba												
Pulso												
<b>CARAGUATATUBA</b>												
Tabatinga - 250m Rio Tabatinga												
Tabatinga - condomínio Gaivotas												
Mocooca												
Cocanha												
Massaguacu - R. Maria Carlota												
Massaguacu - Av. M.H. Carvalho												
Capricórnio												
Lagoa Azul												
Martim de Sá												
Prainha												
Centro												
Indaiá												
Pan Brasil												
Palmeiras												
Porto Novo												
<b>ILHA BELA</b>												
Armação												
Pinto												
Sino												
Siriúba												
Saco da Capela												
Itaguacu												
Perequê												
Portinho												
Felicitosa												
Grande												
Curral												

MUNICÍPIO	ANO											
Praia	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02		
<b>SÃO SEBASTIAO</b>												
Prainha												
Cigarras												
São Francisco												
Arrastão												
Pontal da Cruz												
Deserta												
Porto Grande												
Preta do Norte												
Grande												
Barequeçaba												
Guaecá												
Toque-Toque Grande												
Toque-Toque Pequeno												
Santiago												
Pauba												
Maresias												
Boicucanga												
Camburi												
Baleia												
Sai												
Preta												
Juquei - Trav. Simão Faustino												
Juquei - R. Cristiana												
Una												
Engenho												
Jureia do Norte												
Boracéia												
<b>BORACÉIA - R. Cubatão</b>												
<b>BERTIOGA</b>												
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												
<b>GUARUJÁ</b>												
Perequê												
Pernambuco												
Enseada - Estr. Pernambuco												
Enseada - Av. Atlântica												
Enseada - R. Chile												
Enseada - Av. Santa Maria												
Pitangueiras - Av. Puglisi												
Pitangueiras - R. Silvia Valadão												
Astúrias												
Tombo												
Guaiúba												
<b>CUBATÃO</b>												
Perequê												

Ótima  
 Boa  
 Regular  
 Má  
 Sistematicamente Boa

MUNICÍPIO	ANO											
Praia	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02		
<b>SANTOS</b>												
Ponta da Praia												
Aparecida												
Embaré												
Boqueirão												
Gonzaga												
José Menino - R. Olavo Bilac												
José Menino - R. Fred. Ozanan												
<b>SÃO VICENTE</b>												
Itararé - Posto 2												
Ilha Porchat												
Milionários												
Gonzaquinha												
<b>PRAIA GRANDE</b>												
Boqueirão												
Guilhermina												
Júlia Maria												
Ocian												
Vila Mirim												
Vila Caiçara												
Balneário Flórida												
Jardim Solemar												
<b>MONGAGUÁ</b>												
Itapoá												
Central												
Vera Cruz												
Santa Eugênia												
Itaóca												
Agenor de Campos												
<b>ITANHAEM</b>												
Campos Eliseos												
Suarão												
Parque Balneário												
Centro												
Praia dos Pescadores												
Sonho												
Jardim Cibratel												
Estância Balneária												
Jardim São Fernando												
Balneário Gaivota												
<b>PERUIBE</b>												
Peruipe - R. Icaraíba												
Peruipe - R. das Orquídeas												
Peruipe - Bal. S. João Batista												
Peruipe - Av. S. João												
Prainha												
Guaraú												
<b>IGUAPE</b>												
Jureia												
Do Leste												
Lagoa da praia do Leste												
<b>ILHA COMPRIDA</b>												
Centro												
Pontal - Boqueirão Sul												
Prainha - Balsa												

## Cursos de água afluentes às praias

A distribuição dos cursos de água que afluem às praias ocorre de modo desigual ao longo do litoral. A quantidade e o tipo de curso de água (rios, córregos, canais e canaletas) presentes em cada município, varia bastante de acordo com seu número de praias, sua extensão e morfologia costeiras. Por exemplo, no litoral norte ocorre frequentemente um rio maior localizado em um dos cantos da praia e poucos córregos ao longo dela. Na Baixada Santista e Litoral Sul, a quantidade de rios com grande volume de água é menor e observa-se maior quantidade de pequenos cursos de água. Integrando-se as informações de quantidade de cursos de água, suas vazões e seu nível de poluição, pode-se explicar, em grande parte, as condições de balneabilidade observadas nas praias.

Em 2002 foram mantidos todos os cursos de água cadastrados em toda a extensão das praias monitoradas (excluindo-se o município de Iguape), totalizando 603 cursos de água. Desse total, cerca de 72% foram amostrados nas duas campanhas para avaliação de poluição fecal.

Do total avaliado, cerca de 21% atenderam ao limite de 1000(NMP/100mL) coliformes termotolerantes estabelecidos pela legislação ambiental na primeira amostragem, sendo que esse índice subiu para 30% na segunda amostragem. Essa melhoria foi observada principalmente no município de Ilha Comprida.

A seguir é apresentada uma tabela com o resumo destas duas campanhas, para todos os municípios litorâneos monitorados no Programa de Balneabilidade das Praias, realizado pela CETESB.

<b>Município</b>	<b>Cursos d'água monitorados</b>					<b>% Atendimento à legislação</b>	
	<b>Total</b>	<b>1ª Amost.</b>		<b>2ª Amost.</b>		<b>1ª Amost.</b>	<b>2ª Amost.</b>
<i>Ubatuba</i>	53	40	75%	44	83%	30%	20%
<i>Caraguatatuba</i>	24	22	92%	22	92%	9%	14%
<i>São Sebastião</i>	82	72	88%	70	85%	17%	29%
<i>Ilhabela</i>	33	31	94%	30	91%	26%	20%
<i>Bertioga</i>	77	54	70%	32	42%	39%	50%
<i>Guarujá</i>	43	26	60%	24	56%	15%	33%
<i>Santos</i>	10	10	100%	10	100%	0%	10%
<i>São Vicente</i>	9	9	100%	5	56%	22%	0%
<i>Praia Grande</i>	156	128	82%	127	81%	5%	0%
<i>Mongaguá</i>	26	17	65%	18	69%	24%	28%
<i>Itanhaém</i>	43	20	47%	19	44%	40%	42%
<i>Peruíbe</i>	30	22	73%	22	73%	32%	41%
<i>Ilha Comprida</i>	17	17	100%	11	65%	12%	100%
<b>Total</b>	<b>603</b>	<b>468</b>	<b>78%</b>	<b>434</b>	<b>72%</b>	<b>21%</b>	<b>30%</b>

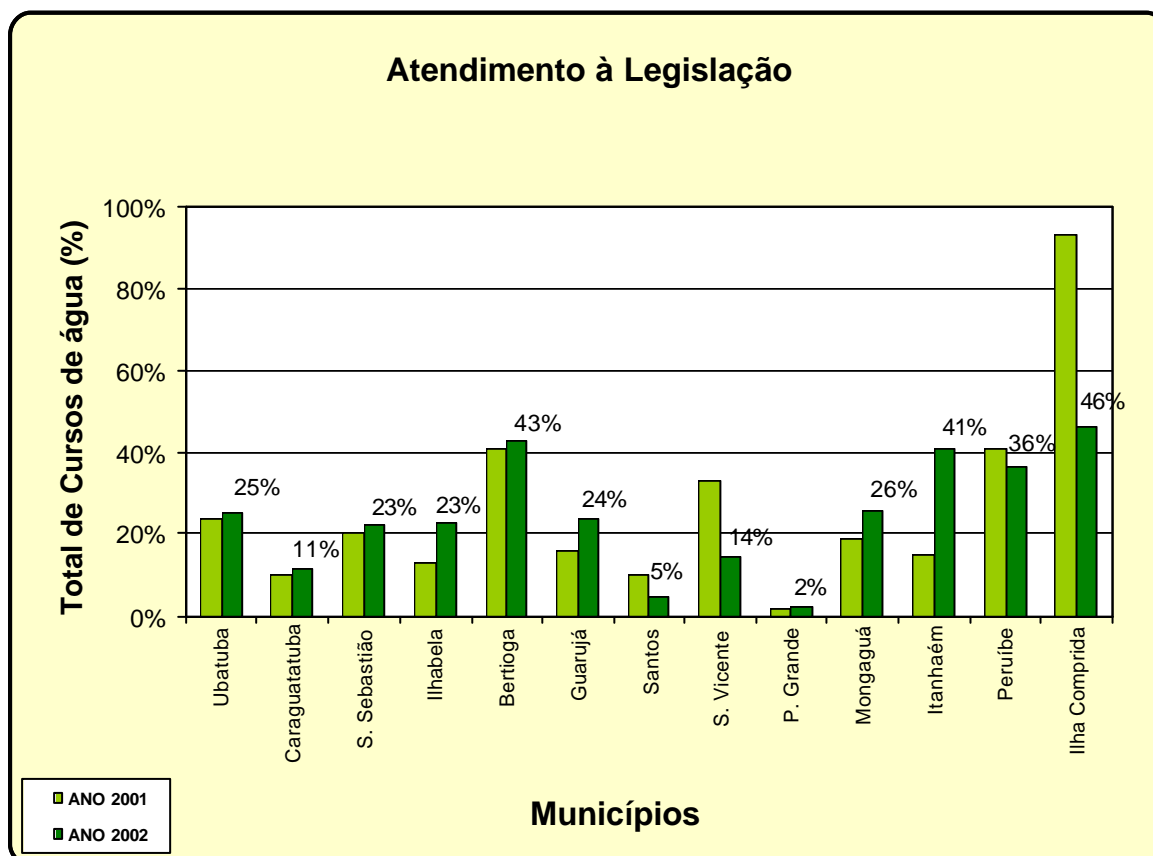
A qualidade sanitária dos cursos de água que afluem às praias varia entre os diversos municípios litorâneos. O intervalo de variação da porcentagem de atendimento à legislação vai de 2% a 46%, mas a maioria dos índices dos municípios encontra-se abaixo de 40%. No Litoral Norte esses índices giram em torno de 25%, sendo que Caraguatatuba apresentou apenas 11% de cursos de água atendendo ao limite de 1000 coliformes termotolerantes em 100mL de água. Na Baixada Santista, o município de Bertioga foi o que apresentou o maior índice de atendimento à legislação e o mais baixo foi observado no município de Praia Grande.

Comparando-se os resultados de 2002 com o ano anterior nota-se que 8 dos 13 municípios avaliados melhoraram a qualidade sanitária dos seus cursos de água. No Litoral Norte houve uma melhora nos 4 municípios. Na Baixada Santista a piora foi observada em Santos, São Vicente e Peruíbe. No município de Ilha Comprida também registrou-se uma diminuição do número de cursos de água que atenderam aos limites da legislação.

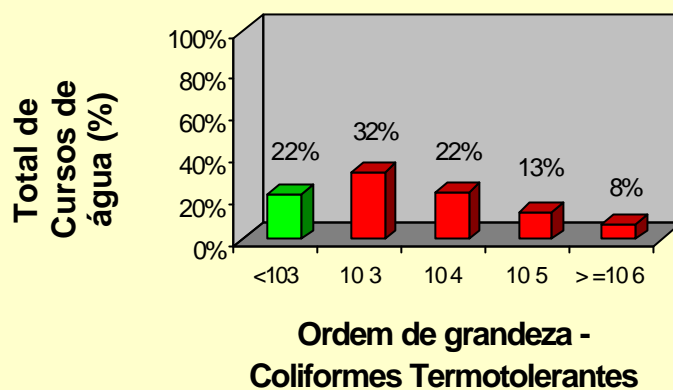
Os diagramas de barra por região do litoral mostraram que os cursos de água do Litoral Norte apresentam condições ligeiramente melhores que os da Baixada Santista. Isso se refere tanto aos índices de atendimento quanto as faixas de contaminação pois a maioria dos cursos de água do Litoral Norte está na ordem de  $10^3$  e na Baixada Santista está na faixa de  $10^4$  e  $10^5$ .

Com relação ao litoral como um todo, tem-se que apenas 20% do total dos cursos de água apresentaram valores abaixo de 1000 coliformes termotolerantes por 100mL de água. Isso representa uma pequena melhora em relação ao ano anterior, mas ainda é indicativo de poluição fecal comum nas águas costeiras.

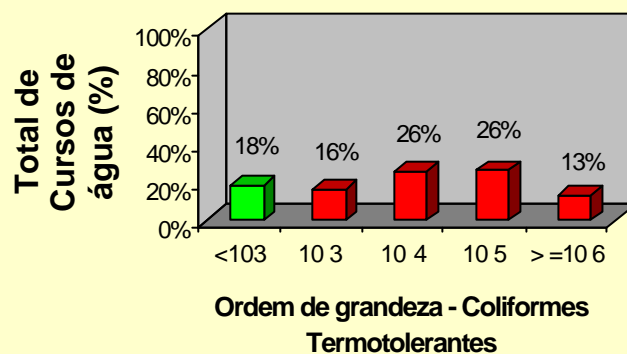
### DISTRIBUIÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES NOS CURSOS DE ÁGUA



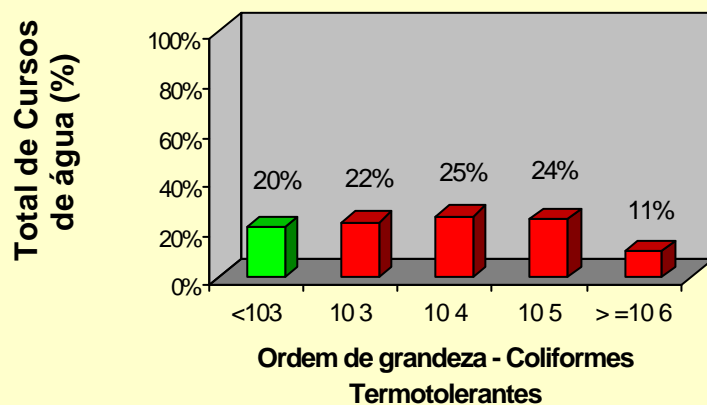
### Litoral Norte



### Baixada Santista



### Litoral Paulista



## 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](http://www.ibge.gov.br)  
[www.daee.sp.gov.br](http://www.daee.sp.gov.br)



## **Apêndice**

### **Resultados de coliformes termotolerantes**

## BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS - ANO 2002 RESULTADOS DE E. Coli (UFC/100mL)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Janeiro					Fevereiro				Marco				
		2	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31
UBATUBA	PICINGUABA	50	10	1	15	26	196	1	1	22	25	2	3	5	8
	PRUMIRIM	5					272				1				
	FELIX	12	5	5	1	2	5	4	1	27	1	1	1	1	2
	ITAMAMBUCA	6	2	1	4	5	20	2	1	1	168	1	1	42	1
	RIO ITAMAMBUCA	113	940	820	224	216	840	1240	500	128	152	228	114	1	23
	VERMELHA DO NORTE	8	1	1	1	1	17	1	1	1	1	1	1	5	1
	PEREQUE-AÇU	40	70	42	12	18	168	70	28	128	47	10	132	840	264
	IPEROIG	39	71	560	760	2200	800	600	26	156	184	40	44	1040	232
	ITAGUA (Nº 240 DA AV LEOVEGILDO)	1000	1080	480	740	840	1160	1040	720	840	1040	184	144	720	2560
	ITAGUA (Nº1724 DA AV LEOVEGILDO)	920	1240	5000	2200	1960	920	1560	640	1400	1560	248	760	780	2940
	TENORIO	8	14	2	22	6	272	10	1	2	1	4	12	20	1
	VERMELHA	4	1	1	1	1	144	1	1	13	2	10	1	1	1
	GRANDE	9	5	1	2	5	60	14	4	11	2	22	4	2	2
	TONINHAS	10	3	30	1	22	46	54	3	13	22	2	6	11	63
	ENSEADA	10	2	18	1	304	1	12	1	23	1	3	2	73	1
	SANTA RITA	30	1	1	1	152	76	1	1	17	33	1	1	3	1
	PEREQUE-MIRIM	95	16	1	1	52	25	480	1	8	54	3	1020	800	1
	SUNUNGA	1	14	1	1	2	196	15	11	25	10	1	1	54	1
	LÁZARO	67	12	1	55	34	21	1	12	53	25	33	29	22	1
	DOMINGAS DIAS	1	24	8	1	10	17	23	3	34	38	1	1	19	1
	DURA	23	38	2	10	112	28	50	1	42	54	4	16	13	12
	LAGOINHA (R ENGENHO VELHO)	46	24	1	20	1	1	22	5	5	1	1	1	5	2
	LAGOINHA (CAMPING)	28	1	1	10	5	12	1	1	13	36	1	10	1	1
	SAPE	1	2	1	1	1	5	2	1	17	1	1	1	1	2
	MARANDUBA	32	1	1	19	15	26	1	1	11	1	1	640	20	10
	PULSO	1					4				1				
CARAGUATA-TUBA	TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	42	8	39	28	12	8	39	1	5	12	15	36	107	48
	TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	3	1	1	8	5	78	1	1	26	5	1	1	1	1
	MOCOCCA	8	77	1	1	7	18	42	18	20	3	41	3	5	3
	COCANHA	25	16	5	5	2	17	14	5	24	2	6	128	2	6
	MASSAGUAÇU (R MARIA CARLOTA)	1	1	31	1	8	28	38	1	16	1	9	71	74	10
	MASSAGUAÇU (AV. M. H. CARVALHO)	1	1	4	1	1	21	1	1	40	2	2	1	15	1
	CAPRICÓRNI	5	15	1	1	1	156	1	1	19	1	1	12	37	1
	LAGOA AZUL										115				
	MARTIM DE SA	115	1720	136	152	47	152	560	12	77	1	8	58	760	5
	PRAINHA	198	304	188	168	112	1200	212	23	520	184	148	78	1360	79
	CENTRO	720	1300	1240	1060	192	780	1380	620	720	100	450	100	780	17
	INDAIA	140	1440	600	1100	720	1160	1560	520	760	123	960	48	740	840
	PAN BRASIL	115	1380	820	28	244	880	940	272	500	44	1160	66	560	1
	PALMEIRAS	260	320	620	2800	1540	1360	900	248	1240	1520	3100	34	400	3
	PORTO NOVO	440	1040	1560	196	960	1180	1240	500	1160	1040	224	1200	420	8
SÃO SEBASTIÃO	PRAINHA	106	12	208	12	47	1440	212	42	160	31	36	38	780	272
	CIGARRAS	45	1	64	14	32	960	1	5	560	15	46	1	820	13
	SÃO FRANCISCO	10	1000	320	180	440	760	560	120	180	168	71	28	54	21
	ARRASTÃO	18	1160	900	700	43	840	960	160	38	112	33	48	5	13
	PONTAL DA CRUZ	109	152	1160	1760	1040	1120	1240	192	580	20	84	116	6	47
	DESERTA														
	PORTO GRANDE	83	148	1560	1560	39	1240	1120	224	152	940	45	22	940	16
	PRETA DO NORTE	1	560	64	216	13	40	148	65	56	188	61	31	12	20
	GRANDE	10	620	17	248	20	46	212	81	35	6	8	1	8	7
	BAREQUEÇA	4	212	21	224	38	120	53	23	17	1	4	2	5	1
	GUAECÁ	1	1	1	3	5	31	1	1	11	4	15	1	1	1
	TOQUE-TOQUE GRANDE	1	2	1	1	12	27	1	1	4	23	6	1	1	1
	TOQUE-TOQUE PEQUENO	20	34	1	1	1	15	1	1	5	34	1	8	30	2
	SANTIAGO	40	53	1	3	5	20	1	1	33	1	1	1	43	1
	PAUBA	2	2	2	2	1	76	2	3	25	6	1	12	20	1
	MARESIAS	4	14	59	9	10	152	64	1	21	22	1	1	1	5
	BOICUCANGA	22	1	1	9	1	22	1	5	12	45	1	12	6	12
	CAMBURI	11	1	1	11	1	30	1	32	1	2	71	2	1	1
	BALEIA	1	1	23	2	1	13	55	13	10	1	44	1	5	1
	SAI	91	12	32	10	6	15	23	2	5	152	1	1	38	36
	PRETA	1	30	3	3	35	5	5	39	2	42	1	45	1	1
	JUQUEI (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	20	18	5	1	5	5	12	7	13	5	1	2	5	3
	JUQUEI (R. CRISTIANA)	4	3	50	3	192	32	54	5	5	12	1	1	1	1
	UNA	51	2	9	25	1	46	1	1	25	200	87	14	40	21
	ENGENHO	1	17	17	192	2	26	23	12	23	6	11	1	5	112
	JURÉIA DO NORTE	35	1	1	4	31	12	1	1	39	4	1	1	2	1
	BORACEIA	58	1	58	6	3	13	58	3	42	8	33	1	40	1
	BORACEIA	1	1	68	3	12	168	70	5	48	2	32	1	79	1
ILHABELA	ARMACÃO	51	1	55	19	2	156	1	1	220	76	53	4	18	34
	PINTO	8	5	57	5	1	38	44	25	49	8	4	20	2	2
	SINO	10	8	1	18	144	8	1	22	37	90	53	6	1	5
	SIRIUBA	169	108	22	45	232	1	200	184	41	2	14	4	15	13
	SACO DA CAPELA	33	200	104	11	5	5	212	17	67	5	2	15	1	820
	ITAGUAÇU	1	71	44	7	32	50	54	1	67	104	75	1	47	168
	PEREQUÊ	58	17	52	48	152	144	52	1	820	640	1300	1	12	25
	PORTINHO	312	5	60	248	288	304	34	1	64	128	62	51	12	36
	FEITICEIRA	109	960	12	34	228	184	620	208	1	1	1	5	38	3
	GRANDE	142	1	1	29	48	66	1	1	184	208	17	2	33	5
	CURRAL	30	5	12	17	34	12	18	1	20	54	20	25	5	6

**BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS - ANO 2002**  
**RESULTADOS DE E. Coli (UFC/100mL)**

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Abril				Maio				Junho				
		7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
UBATUBA	PICINGUABA	78	15	5	12	10	10	30	1	5	160	55	500	1
	PRUMIRIM	18				47	0	0	0	8	0	0	0	0
	FELIX	5	54	1	33	1	1	1	2	1	1	12	180	1
	ITAMAMBUCA	52	240	2	12	19	272	1	5	8	1	46	220	2
	RIO ITAMAMBUCA	2	152	112	700	192	47	37	24	57	34	166	6	19
	VERMELHA DO NORTE	64	1	1	5	5	2	1	1	11	4	29	46	1
	PEREQUE-AÇU	32	46	30	120	28	22	2	20	15	6	22	17	1
	IPEROIG	960	500	20	400	54	34	25	34	42	1	168	20	1
	ITAGUA (Nº 240 DA AV LEOVEGILDO)	760	2240	820	960	690	460	48	840	208	600	900	800	1
	ITAGUA (Nº1724 DA AV LEOVEGILDO)	700	2360	840	840	800	440	98	880	760	520	1120	1000	78
	TENORIO	8	1	1	5	5	5	1	5	28	1	4	28	3
	VERMELHA	1	1	18	2	1	1	2	1	1	1	1	18	1
	GRANDE	2	2	36	12	520	22	1	1	1	1	1	36	1
	TONINHAS	12	15	15	8	272	48	1	8	1	10	8	312	1
	ENSEADA	560	3	5	25	34	1	272	4	29	1	164	820	2
	SANTA RITA	2	4	5	15	32	5	7	12	68	43	264	840	1
	PEREQUE-MIRIM	5	12	820	760	580	440	71	22	61	13	288	720	2
	SUNUNGA	1	1	1	1	1	1	1	1	19	1	16	67	6
	LÁZARO	5	30	18	720	34	920	1	1	780	4	58	820	8
	DOMINGAS DIAS	5	1	13	32	8	1	1	1	1	1	26	176	4
	DURA	82	420	8	20	12	8	2	1	760	14	140	160	5
	LAGOINHA (R ENGENHO VELHO)	8	168	17	27	1	1	1	1	1	8	22	152	1
	LAGOINHA (CAMPING)	2	8	1	20	1	1	1	1	1	1	6	192	1
	SAPE	1	19	9	52	2	1	1	1	1	1	12	248	1
	MARANDUBA	520	520	19	520	5	18	1	1	3	1	18	232	1
	PULSO	34	0			18	0	0	0	30	0	0	0	0
CARAGUATATUBA	TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	24	10	16	288	144	52	760	218	57	70	168	53	128
	TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	8	17	1	30	1	1	1	4	1	1	4	48	1
	MOCOÓCA	14	48	7	560	43	1	1	12	8	30	5	1	1
	COCANHA	5	560	40	1	36	18	560	15	12	164	13	35	1
	MASSAGUAÇU (R MARIA CARLOTA)	6	640	12	12	31	1	1	76	5	1	1	2	1
	MASSAGUAÇU (AV. M. H. CARVALHO)	11	2	1	7	3	3	1	1	1	10	1	1	1
	CAPRICÓRNIO	1	3	5	560	1	4	1	1	2	1	1	1	1
	LAGOA AZUL	2				440	0	0	0	76	0	0	0	0
	MARTIM DE SA	128	760	20	530	10	240	42	84	820	18	1	780	1
	PRAINHA	500	1140	220	248	440	152	72	128	54	43	620	960	4
	CENTRO	184	1560	800	168	540	1000	192	232	184	53	720	840	580
	INDAIA	20	1020	2840	860	1160	400	6	720	6	128	86	10	21
	PAN BRASIL	520	1120	12	232	15	22	144	168	34	42	18	58	116
	PALMEIRAS	640	2720	5	1360	23	400	5	30	168	46	8	960	136
PORTO NOVO	620	2500	500	1440	25	260	880	138	144	10	50	1020	38	
SÃO SEBASTIÃO	PRAINHA	560	860	1	272	2	42	248	152	1	1	1	760	8
	CIGARRAS	10	920	1	33	5	272	2800	104	1	20	35	720	4
	SÃO FRANCISCO	560	900	26	440	6	316	640	100	1	33	140	1020	1
	ARRASTÃO	10	1160	124	640	9	440	400	21	124	61	960	640	4
	PONTAL DA CRUZ	500	2140	152	1020	2	260	1160	152	49	24	1160	780	78
	DESERTA													
	PORTO GRANDE	38	2400	51	1360	1	760	2240	1120	192	19	1480	820	20
	PRETA DO NORTE	5	21	58	760	1	48	400	110	1	8	20	37	8
	GRANDE	1	2	16	560	5	15	192	13	13	1	13	52	2
	BAREQUEÇABA	1	1	9	5	6	6	212	15	1	1	2	32	60
	GUAECA	1	4	2	1	1	1	23	2	1	1	1	6	1
	TOQUE-TOQUE GRANDE	1	1	1	1	1	1	1	6	1	1	29	10	1
	TOQUE-TOQUE PEQUENO	5	1	1	12	1	20	204	1	5	5	58	9	2
	SANTIAGO	1	1	8	7	5	10	248	20	1	1	26	232	2
	PAUBA	1	1	8	5	1	6	284	1	2	3	36	192	2
	MARESIAS	1	1	8	8	9	1	2	5	3	1	48	27	1
	BOIÇUCANGA	28	42	6	12	30	33	32	8	4	12	144	272	4
	CÂMBURI	1	1	1	1	1	304	1	1	2	1	112	288	1
	BALEIA	1	38	1	3	5	6	1	1	1	14	55	47	1
	SAÍ	2	53	5	420	2	35	10	10	1	1	16	260	4
	PRETA	5	2	2	4	10	1	192	1	11	7	48	220	1
	JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	8	21	120	26	35	4	152	106	14	30	168	68	1
	JUQUEÍ (R. CRISTIANA)	1	1	168	12	25	16	820	42	5	24	45	76	2
	UNA	1	520	5	760	18	18	26	8	8	36	204	52	4
	ENGENHO	40	20	218	30	28	34	8	5	18	4	16	32	1
	JURÉIA DO NORTE	12	1	224	2	1	8	1	8	15	1	48	312	2
BORACEIA	6	1	304	20	1	1	32	1	1	8	1	93	10	
BORACÉIA	1	2	248	25	2	4	2	1	5	9	104	312	2	
ILHABELA	ARMAÇÃO	560	840	1	34	6	520	150	160	112	23	184	1120	2
	PINTO	400	860	1	5	27	560	48	48	1	1	28	1040	5
	SINO	51	56	1	2	10	42	208	46	12	6	16	62	6
	SIRIUBA	144	64	24	12	34	42	800	74	1	5	224	66	1
	SACO DA CAPELA	21	20	760	48	5	33	840	100	112	1	63	58	112
	ITAGUAÇU	24	58	15	156	5	20	1960	180	17	10	14	3	660
	PEREQUÊ	25	48	6	192	152	1	1160	240	1	6	27	50	1
	PORTINHO	36	1160	55	168	3	5	820	78	26	72	27	34	2
	FEITICEIRA	28	840	47	10	560	1	800	20	3	18	26	760	4
	GRANDE	1	15	1	15	1	25	192	36	5	6	22	33	6
CURRAL	5	1	1	15	1	12	3	4	13	29	28	168	2	

## BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS - ANO 2002 RESULTADOS DE E. Coli (UFC/100mL)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Julho				Agosto				Setembro				
		7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29
UBATUBA	PICINGUABA	1	10	31	180	128	248	2	1	4	480	18	248	1
	PRUMIRIM	2	0	0	0	24	0	0	—	5	0	0	0	0
	FELIX	1	1	1	8	2	1	3	1	1	1	1	2	41
	ITAMAMBUCA	1	86	8	208	272	5	1	1	3	20	1	12	3
	RIO ITAMAMBUCA	63	29	1	12	68	15	33	2	113	460	148	37	54
	VERMELHA DO NORTE	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1	1	24	1
	PEREQUE-AÇU	12	1	0	38	27	6	1	12	66	500	12	520	10
	IPEROIG	5	18	13	33	78	192	62	232	30	520	208	420	39
	ITAGUA (Nº 240 DA AV LEOVEGILDO)	520	48	2	70	298	49	192	88	192	960	332	580	51
	ITAGUA (Nº1724 DA AV LEOVEGILDO)	168	20	103	38	280	33	16	192	960	840	24200	1040	13
	TENORIO	37	2	1	1	4	1	1	1	74	1	1	10	2
	VERMELHA	1	1	18	1	8	2	1	1	2	5	1	2	8
	GRANDE	1	1	2	1	9	1	42	1	34	12	5	21	7
	TONINHAS	5	1	1	2	10	1	1	1	43	1	53	18	1
	ENSEADA	540	6	3	12	26	15	1	25	20	58	1	260	15
	SANTA RITA	36	15	15	10	15	26	3	80	1	24	224	46	12
	PEREQUE-MIRIM	14	42	33	37	23	28	7	420	208	33	50	71	14
	SUNUNGA	1	2	2	168	168	3	2	1	82	1	1	4	9
	LAZARO	17	22	4	18	12	22	10	14	24	32	18	224	21
	DOMINGAS DIAS	1	4	1	25	34	5	1	1	192	12	1	1	2
	DURA	2	43	31	20	153	8	1	16	2	54	1	184	1
	LAGOINHA (R ENGENHO VELHO)	5	8	4	1	1	1	4	2	59	12	1	38	2
	LAGOINHA (CAMPING)	6	2	1	5	1	1	1	1	6	4	1	52	5
	SAPE	2	1	1	9	2	1	1	2	9	2	1	22	4
	MARANDUBA	1	15	5	6	—	1	1	1	10	18	5	12	6
	PULSO	2	0	0	0	8	0	0	0	2	0	0	0	0
CARAGUATATUBA	TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	1	152	240	0	70	20	1	6	256	9	61	64	168
	TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	4	1	2	9	10	2	3	1	224	2	4	1	5
	MOCOCCA	14	1	1	12	16	1	11	2	232	560	1	4	12
	COCANHA	11	1	1	8	6	48	8	12	26	12	22	10	3
	MASSAGUAÇU (R MARIA CARLOTA)	1	1	8	1	22	1	1	1	12	8	1	1	2
	MASSAGUAÇU (AV. M. H. CARVALHO)	8	1	1	1	1	1	5	1	2	25	1	4	3
	CAPRICÓRNIO	13	1	1	1	1	1	1	1	1	18	6	12	7
	LAGOA AZUL	22	0	0	0	26	0	12	—	76	0	0	0	0
	MARTIM DE SA	16	1	22	1	20	1	1	37	56	26	128	50	17
	PRAINHA	78	19	2	109	176	16	1	820	18	36	140	144	520
	CENTRO	1360	21	96	44	108	224	3000	34	220	500	1280	720	31
	INDAIA	192	1	248	11	312	840	2400	520	232	700	92	840	760
	PAN BRASIL	208	20	53	102	248	128	46	112	24	33	21	56	192
	PALMEIRAS	420	18	5	12	22	2	22	88	10	41	640	400	160
	PORTO NOVO	42	1	27	6	49	6	10	2	296	420	232	168	560
SÃO SEBASTIÃO	PRAINHA	20	79	74	51	45	2	66	32	20	272	10	212	25
	CIGARRAS	1	20	1	109	59	1	4	1	42	192	14	144	196
	SÃO FRANCISCO	6	26	30	80	68	20	46	32	66	152	12	224	5
	ARRASTÃO	2	18	35	1	20	12	6	16	56	112	140	168	12
	PONTAL DA CRUZ	20	180	28	640	1040	1240	960	216	1640	840	184	560	1080
	DESERTA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	PORTO GRANDE	112	220	1020	77	216	208	140	30	1040	860	224	1500	1
	PRETA DO NORTE	1	1	136	2	4	40	2	1	208	1040	12	27	2
	GRANDE	1	1	2	1	2	18	5	1	192	820	13	12	1
	BAREQUEÇABA	1	1	1	5	4	28	2	5	41	400	28	30	8
	GUAECÁ	1	12	1	184	20	2	1	1	32	58	8	12	1
	TOQUE-TOQUE GRANDE	2	2	1	75	144	6	1	1	208	24	1	26	16
	TOQUE-TOQUE PEQUENO	5	1	17	10	38	2	5	2	520	62	14	128	1
	SANTIAGO	5	8	31	16	5	10	1	6	39	37	8	14	1
	PAUBA	3	4	1	8	4	4	3	10	101	8	12	53	3
	MARESIAS	10	10	2	2	2	1	1	1	89	152	11	55	3
	BOIÇUCANGA	1	20	6	50	70	1	8	1	192	62	16	72	5
	CAMBURI	1	5	1	1	4	1	1	5	224	5	4	16	9
	BALEIA	1	8	1	1	2	1	1	1	12	18	1	28	8
	SAI	1	2	2	1	8	160	1	52	520	5	14	190	18
	PRETA	1	20	1	6	2	4	6	1	224	47	18	15	3
	JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	1	12	1	3	34	1	7	1	8	26	8	1	1
	JUQUEÍ (R. CRISTIANA)	8	2	1	8	18	1	1	12	64	8	36	10	5
	UNA	6	11	2	81	56	39	6	1	88	5	47	69	55
	ENGENHO	1	33	12	12	1	1	4	18	55	28	1	4	1
	JUREIA DO NORTE	1	21	1	1	1	12	2	1	10	25	10	14	2
	BORACEIA	520	4	3	12	8	25	9	4	12	12	5	10	128
	BORACEIA	51	20	4	1	1	1	1	1	55	6	6	2	5
ILHABELA	ARMAÇÃO	1	6	1	60	68	1	1	1	12	760	10	720	13
	PINTO	1	4	8	7	10	1	2	18	560	8	208	44	2
	SINO	5	1	6	22	35	1	5	22	103	15	1	152	8
	SIRIUBA	2	33	20	30	34	4	1	8	20	20	12	168	14
	SACÓ DA CAPELA	5	1	21	22	25	1	3	112	168	18	10	22	5
	ITAGUAÇU	12	128	3	64	168	21	1	37	1040	37	168	224	10
	PEREQUE	8	88	92	128	152	46	1	25	208	98	440	62	21
	PORTINHO	1	1	208	114	136	48	10	26	256	620	208	208	20
	FEITICEIRA	8	5	1	45	42	216	1	2	8	65	26	248	11
	GRANDE	1	6	1	84	69	16	3	1	296	680	32	224	6
	CURRAL	1	2	1	17	16	10	1	1	15	13	1	12	13

## BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS - ANO 2002 RESULTADOS DE E. Coli (UFC/100mL)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Outubro				Novembro				Dezembro				
		6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29
UBATUBA	PICINGUABA	144	1	6	1	20	5	22	4	6	35	4	1	68
	PRUMIRIM	1	0	0	0	21	0	0	0	1	0	0	1	
	FELIX	1	1	12	1	23	1	1	2	4	1	132	24	5
	ITAMAMBUCA	1	1	1	1	200	1	1	27	27	22	1	1	1
	RIO ITAMAMBUCA	74	105	1	3	152	38	40	720	560	860	28	31	38
	VERMELHA DO NORTE	1	1	1	1	116	12	1	1	5	1	30	5	46
	PEREQUE-AÇU	31	2	1	3	128	2	4	88	72	63	52	12	22
	IPEROIG	18	1	1	54	560	52	5	504	104	1040	36	1120	45
	ITAGUA (Nº 240 DA AV LEOVEGILDO)	1640	12	62	19	156	208	112	2600	1640	900	760	1240	72
	ITAGUA (Nº1724 DA AV LEOVEGILDO)	940	20	208	23	88	13	172	2360	1560	1120	1360	5400	960
	TENORIO	1	5	4	1	7	10	12	1	10	10	1	8	8
	VERMELHA	1	2	2	1	3	1	1	1	1	1	2	51	1
	GRANDE	1	1	56	1	30	2	10	1	5	3	12	19	3
	TONINHAS	10	3	1	2	36	1	34	23	51	8	46	144	1
	ENSEADA	5	1	1	5	37	48	29	560	52	22	16	6	6
	SANTA RITA	31	70	1	6	520	3	880	112	67	520	87	52	97
	PEREQUE-MIRIM	55	12	1	12	37	112	26	128	47	640	76	3600	224
	SUNUNGA	1	1	91	2	30	1	1	136	62	1	1	20	1
	LÁZARO	3	1	1	98	142	26	42	14	17	42	2	1	12
	DOMINGAS DIAS	12	1	1	1	25	1	1	10	8	1	5	1	1
	DURA	47	1	1	1	5	1	1	20	12	52	9	16	48
	LAGOINHA (R ENGENHO VELHO)	1	1	1	1	5	1	1	8	1	1	3	10	29
	LAGOINHA (CAMPING)	1	1	1	1	9	5	78	15	2	5	1	69	1
	SAPE	1	1	1	8	6	1	1	2	1	10	1	8	1
	MARANDUBA	1	1	12	12	45	1	38	20	1	25	22	62	1
	PULSO	8	0	0	0	50	0	0	0	5	0			
CARAGUATATUBA	TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	2	5	18	1	24	116	8	1	22	410	30	50	440
	TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	1	1	1	1	28	1	3	1	42	5	3	4	2
	MOCOCCA	1	8	4	1	35	1	640	1	17	1	4	9	4
	COCANHA	2	6	22	6	9	6	21	10	15	112	12	80	192
	MASSAGUAÇU (R MARIA CARLOTA)	110	1	5	1	14	4	2	36	5	1	38	184	2
	MASSAGUAÇU (AV. M. H. CARVALHO)	1	1	4	1	22	2	6	8	12	6	1	26	1
	CAPRICÓRNI	1	1	1	1	25	1	1	2	1	20	1	112	1
	LAGOA AZUL	61	0	0	0	26	0	0	0	28	0	0	0	
	MARTIM DE SA	26	60	184	1	168	23	32	212	860	260	48	264	71
	PRAINHA	216	29	41	93	560	128	720	620	440	520	420	42	440
	CENTRO	104	1100	220	8200	1360	112	112	7001	112	900	29	1640	208
	INDAIA	112	24	47	168	144	1040	620	2700	1160	960	860	4200	180
	PAN BRASIL	26	36	1	1	560	212	128	960	780	15	68	2560	1020
	PALMEIRAS	5	1	20	1	700	140	208	860	520	260	660	920	1040
	PORTO NOVO	2	156	23	37	740	188	152	1100	940	35	128	3000	1120
	PRAINHA	4	10	20	12	29	208	680	1020	780	1	1	1	920
	CIGARRAS	1	27	16	1	43	10	760	56	33	1	4	67	5
	SÃO FRANCISCO	1	1	26	1	29	35	820	1	12	5	34	1040	740
SÃO SEBASTIÃO	ARRASTÃO	1	1	8	6	7	10	720	8	20	12	28	372	33
	PONTAL DA CRUZ	71	288	168	840	1440	4	1060	88	288	93	29	1120	5200
	DESERTA				264	760	1	840	6	22	26	17	720	8
	PORTO GRANDE	128	1	23	560	840	16	1360	640	960	24	53	960	52
	PRETA DO NORTE	4	1	4	42	440	1	920	1	2	1	19	208	49
	GRANDE	3	4	5	70	54	4	22	1	2	1	12	1	2
	BAREQUECABA	12	1	1	232	156	2	248	2	9	1	1	1	10
	GUAECA	1	15	1	20	38	3	1	1	1	2	1	1	10
	TOQUE-TOQUE GRANDE	1	1	3	95	35	1	1	1	1	5	5	3	1
	TOQUE-TOQUE PEQUENO	1	1	1	18	33	17	55	6	3	1	7	13	1
	SANTIAGO	1	26	1	32	54	1	6	1	5	3	4	2	1
	PAUBA	1	1	5	14	22	1	34	3	1	8	8	6	1
	MARESIAS	1	1	1	10	10	1	1	1	1	3	6	1	1
	BOICUCANGA	1	1	1	69	188	1	1	4	1	1	5	26	1
	CAMBURI	1	1	1	80	57	1	2	1	2	6	4	6	1
	BALEIA	1	1	8	12	36	1	1	1	1	3	20	3	1
	SAÍ	1	2	1	37	66	42	68	3	16	35	1	8	26
	PRETA	1	1	1	34	80	1	1	1	1	1	1	59	22
	JUQUEI (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	1	1	12	15	22	12	4	1	1	1	12	9	6
	JUQUEI (R. CRISTIANA)	1	2	1	28	26	1	3	1	2	1	5	7	1
	UNA	1	10	1	10	38	5	2	45	28	1	46	224	2
	ENGENHO	1	1	14	3	25	6	46	2	5	1	1	46	192
	JURÉIA DO NORTE	26	1	1	232	28	1	1	1	1	1	1	12	2
	BORACEIA	12	1	1	74	33	16	32	52	1	1	32	67	40
	BORACÉIA	50	1	2	22	32	5	1	1	12	1	2	5	2
ILHABELA	ARMACÃO	3	1	1	14	15	15	31	1	1	168	8	32	1
	PINTO	1	4	1	2	7	5	16	10	5	140	264	52	5
	SINO	2	1	1	1	18	28	8	14	3	232	16	51	68
	SIRIUBA	4	14	1	1	27	1	58	15	12	1	18	144	82
	SACO DA CAPELA	1	68	2	18	37	1	1	5	1	1	46	35	232
	ITAGUAÇU	1	4	1	10	760	1	92	112	560	440	10	128	18
	PEREQUE	1	1	1	12	142	1	14	96	272	45	26	51	34
	PORTINHO	1	1	38	12	20	8	62	7	17	820	720	128	6
	FEITICEIRA	6	1	4	32	58	1	23	63	2	30	24	31	1
	GRANDE	1	1	1	18	37	1	14	1	12	152	1	27	6
	CURRAL	1	1	1	28	46	1	184	24	8	1	840	0	1

## BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS - ANO 2002 RESULTADOS DE E. Coli (UFC/100mL)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Janeiro					Fevereiro				Marco				
		2	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31
BERTIOGA	BORACEIA	1	1	37	5	3	172	2	12	1	84	2	1	112	4
	BORACEIA	4	1	92	1	1	116	5	17	3	156	1	1	100	1
	GUARATUBA	1	1	96	4	1	92	1	10	1	89	1	1	88	1
	SÃO LOURENÇO (JUNTO AO MORRO)	1	1	180	19	1	7	1	18	1	2	1	1	10	1
	SÃO LOURENÇO (RUA 2)	1	1	440	3	1	19	37	208	1	6	3	1	15	1
	ENSEADA - INDAÍÁ	1	1	64	84	8	43	6	252	5	108	1	1	84	3
	ENSEADA - VISTA LINDA	1	1	580	1140	6	8	20	276	1	39	1	16	112	1
	ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	1	1	46	41	12	69	47	232	13	140	9	1	152	1
GUARUJÁ	ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	1	1	540	1240	16	124	9	304	1	88	5	1	700	1
	PEREQUE	2	1	152	820	18	268	17	1420	172	1520	88	264	1040	276
	PERNAMBUCO	1	1	92	16	6	140	1	16	11	244	7	1	960	2
	ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	1	1	440	1	4	47	1	1380	16	14	9	1	12	13
	ENSEADA (AV ATLANTICA)	4	1	100	1	1	112	4	10	12	84	1	1	900	10
	ENSEADA (R CHILE)	7	1	1	3	9	12	740	1480	232	276	4	3	840	1
	ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	1	1	7	1	18	6	1	620	4	10	84	8	16	4
	PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	1	1	19	4	7	3	18	900	15	104	11	1	11	3
	PITANGUEIRAS (R SILVIA VALADÃO)	1	1	32	1	11	90	19	96	144	164	112	1	7	1
	ASTURIAS	1	1	3	6	2	82	1	84	7	284	9	1	2	3
	TOMBO	2	1	2	1	7	156	1	116	14	17	15	2	1	17
	GUAÍUBA	1	1	4	6	252	108	1	132	19	208	1	1	88	10
SANTOS	PONTA DA PRAIA	1	13	560	15	92	116	188	180	18	136	208	10	820	17
	APARECIDA	1	19	1560	5	19	88	96	620	12	88	116	3	620	15
	EMBARÉ	1	1	232	3	74	100	112	900	18	84	84	7	156	100
	BOQUEIRÃO	1	1	820	1	760	96	88	580	14	18	124	108	180	88
	GONZAGA	1	1	1040	2	76	3900	128	1180	16	199	84	4	224	124
	JOSE MENINO (R. OLAVO BILAC)	1	5	1460	1	128	900	84	980	5	84	17	10	196	13
	JOSE MENINO (R FREDERICO OZANAN)	1	1	192	7	74	640	96	1360	3	66	16	124	660	54
	ITARARE (POSTO 2)	1	36	56	14	156	860	148	920	10	19	10	9	580	1420
SÃO VICENTE	ILHA PORCHAT	1	7	660	12	15	680	168	660	4	68	112	16	980	780
	MILIONÁRIOS	18	129	1580	84	960	2300	1180	1020	860	720	520	144	3800	1160
	GONZAGUINHA	1	440	1600	148	1040	152	1360	980	820	620	620	164	2200	1060
	BOQUEIRÃO	1	3	1180	16	198	244	132	820	1520	43	128	92	132	164
PRAIA GRANDE	GUILHERMINA	1	5	640	160	140	128	56	920	196	60	140	15	168	12
	JULIA MARIA (R. PALMARES)	1	1	760	84	16	112	120	1180	116	144	124	16	124	88
	OCIAN	1	1	204	13	19	140	188	3600	220	58	84	7	196	97
	VILA MIRIM	1	1	56	19	168	192	84	4100	268	51	164	17	144	124
	VILA CAIÇARA	1	1	1560	116	16	1460	90	2200	18	56	88	10	1040	17
	BALNEÁRIO FLÓRIDA	2	1	1580	40	66	1020	1160	2300	172	47	84	5	5100	820
	JARDIM SOLEMAR	7	3	1500	46	116	1360	17	2100	148	41	19	1	900	1040
	ITAPOA - VILA SÃO PAULO	1	1	1500	33	9	720	11	1520	11	50	17	14	192	1420
MONGAGUÁ	CENTRAL	96	1	1600	17	51	116	11	1320	19	120	15	17	204	224
	VERA CRUZ	1	37	1580	12	196	116	6	900	14	104	18	1	620	244
	SANTA EUGENIA	1	10	1520	13	12	168	9	1020	18	12	84	10	192	160
	ITAÓCA	1	6	1580	6	196	196	12	760	54	88	10	6	840	144
	AGENOR DE CAMPOS	3	1	820	18	244	96	14	1160	19	37	6	17	900	70
	CAMPOS ELISEOS	1	5	1560	43	60	1020	5	180	8	12	12	1	720	220
ITANHAÉM	SUARÃO	1	1	1100	58	169	640	17	580	15	18	116	19	800	180
	PARQUE BALNEÁRIO	1	6	1240	40	19	1100	10	640	208	15	10	11	1020	144
	CENTRO	136	1	1300	216	112	900	18	1160	9	36	14	4	184	112
	PRAIA DOS PESCADORES	1	4	860	1	9	1460	1	1240	11	4	124	2	200	10
	SONHO	1	1	920	1	1	580	1	820	12	11	13	7	216	17
	JARDIM CIBRATIL	1	1	1320	1	9	980	19	560	16	16	13	1	248	10
	ESTÂNCIA BALNEÁRIA	1	8	1360	17	6	232	33	860	9	47	8	10	780	7
	JARDIM SÃO FERNANDO	1	84	1440	9	11	860	10	600	16	12	5	3	840	16
	BALNEÁRIO GAIVOTA	1	40	520	3	19	1040	9	780	7	15	1	1	860	9
	PERUIBE (R. ICARAIBA)	1	192	224	2	8	88	91	860	11	70	84	15	1360	152
PERUIBE	PERUIBE (PARQUE TURISTICO)	1	76	660	5	14	120	172	820	3	112	12	1	1140	164
	PERUIBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	88	116	1040	1	1	96	236	136	56	124	17	1	1420	192
	PERUIBE (AV S JOÃO)	1	12	700	31	7	136	152	1120	8	208	10	1	640	15
	PRAINHA	3	228	192	11	88	164	108	1060	128	96	1	1	31	132
	GUARAU	1	10	44	1	1	316	92	960	16	184	460	18	152	104
IGUAPE	JURÉIA		3	4	2	12	16	12			12				
	DO LESTE		40	1	4	232	84	18			73				
	LAGOA DA PRAIA DO LESTE		7	1	1	156	19	20			116				
ILHA COMPRIDA	CENTRO		58	2	7	6	8	1			8				
	PONTAL (BOQUEIRÃO SUL)		5	51	3	1	19	4			3				
	PRAINHA (BALS)		1	18	1	16	276	124			2				
CUBATÃO	PEREQUE		1	19	6	16	60	144			304				

## BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS - ANO 2002

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

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Abril				Maio				Junho				
		7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
BERTIOGA	BORACEIA	1	1	4	272	9	1	3	1	1	1	6	232	1
	BORACEIA	2	1	7	140	1	3	1	1	1	1	152	252	1
	GUARATUBA	1	1	1	208	3	7	1	1	1	3	172	780	1
	SÃO LOURENÇO (JUNTO AO MORRO)	5	1	1	116	10	2	1	1	1	1	204	46	1
	SÃO LOURENÇO (RUA 2)	3	1	1	100	1	5	1	1	1	1	13	14	1
	ENSEADA - INDAIA	124	3	3	304	1	1	6	2	1	124	124	920	1
	ENSEADA - VISTA LINDA	13	1	1	316	8	19	7	1	3	18	116	980	1
	ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	17	9	9	176	16	116	50	6	7	6	176	196	5
	ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	156	5	16	220	3	140	780	1	19	2	196	640	1
GUARUJÁ	PEREQUÊ	1560	172	2	1120	10	760	820	7	116	10	860	112	1580
	PERNAMBUCO	4	13	1	6	3	9	16	1	3	1	8	560	1
	ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	312	1	1	3	1	1	7	1	1	1	47	104	1
	ENSEADA (AV ATLÂNTICA)	1	2	1	17	1	4	12	1	9	1	17	18	6
	ENSEADA (R CHILE)	276	1	2	9	4	6	37	1	2	1	4	128	1
	ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	8	2	19	4	1	1	1	3	1	1	11	640	8
	PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	13	5	6	3	7	1	1	6	18	1	9	92	1
	PITANGUEIRAS (R SILVIA VALADÃO)	1	1	1	1	1	2	6	1	1	1	81	8	1
	ASTÚRIAS	168	2	1	1	1	1	16	1	8	1	17	2	1
	TOMBO	16	12	9	1	11	1	4	1	2	2	8	17	1
	GUAIUBA	208	8	4	4	15	3	10	1	7	1	188	1	15
SANTOS	PONTA DA PRAIA	92	9	46	860	19	18	33	10	152	15	96	1040	1
	APARECIDA	252	2	140	900	10	8	15	4	64	17	84	1580	1
	EMBARÉ	74	7	69	1000	6	2	18	2	124	10	92	1380	1
	BOQUEIRAO	19	4	156	760	17	1	10	15	16	16	112	1580	1
	GONZAGA	4	2	59	960	11	8	11	18	10	9	84	1560	8
	JOSE MENINO (R. OLAVO BILAC)	10	1	212	620	1	1	15	12	13	2	88	840	1
	JOSE MENINO (R FREDERICO OZANAN)	10	1	19	560	112	6	14	5	8	6	112	104	1
	ITARARÉ (POSTO 2)	5	4	40	132	16	15	44	10	17	13	132	116	2
SÃO VICENTE	ILHA PORCHAT	11	12	112	112	96	14	14	2	15	6	104	144	11
	MILIONÁRIOS	1180	132	920	840	212	960	900	116	440	152	1060	860	84
	GONZAGUINHA	1240	116	840	700	1020	1120	840	140	660	820	1580	820	820
	BOQUEIRÃO	128	17	17	124	960	14	860	100	112	18	180	1240	4
PRAIA GRANDE	GUILHERMINA	112	33	180	112	136	7	190	93	92	10	156	1560	9
	JÚLIA MARIA (R. PALMARES)	88	19	156	92	92	8	180	124	1	6	490	1580	5
	OCIAN	132	100	204	11	84	5	660	19	1	3	620	1520	2
	VILA MIRIM	84	208	74	960	84	13	56	84	112	5	1040	1580	8
	VILA CAIÇARA	100	184	140	1040	19	112	820	17	560	12	116	1360	2
	BALNEÁRIO FLÓRIDA	224	96	1440	900	3	92	132	14	700	140	500	1060	1
	JARDIM SOLEMAR	244	288	1380	640	11	17	128	580	4	14	620	820	1
	ITAPOÁ - VILA SÃO PAULO	168	144	100	540	124	8	116	92	17	96	71	1020	2
MONGAGUÁ	CENTRAL	112	19	1040	232	84	148	192	15	10	17	11	900	1
	VERA CRUZ	208	13	660	240	780	13	208	16	2	11	16	1360	3
	SANTA EUGÊNIA	196	124	152	124	116	19	132	124	1	7	13	1060	1
	ITAÓCA	152	7	168	144	100	84	152	3	18	14	120	820	2
	AGENOR DE CAMPOS	164	4	216	116	84	15	180	9	8	17	128	780	1
	CAMPOS ELISEOS	9	18	480	680	100	11	112	144	18	2	860	1420	4
	SUARÃO	6	76	236	560	12	5	54	6	2	2	1460	60	1
ITANHAÉM	PARQUE BALNEÁRIO	3	15	252	760	17	8	41	16	11	9	172	140	1
	CENTRO	18	216	18	1060	112	132	1040	6	620	3	140	180	204
	PRAIA DOS PESCADORES	128	10	10	900	1	88	17	10	14	169	156	124	14
	SONHO	168	5	69	980	1	104	36	14	7	128	860	144	4
	JARDIM CIBRATÉL	88	18	780	1260	1	6	16	17	2	17	100	116	2
	ESTÂNCIA BALNEÁRIA	120	2	216	880	10	2	7	11	6	112	17	96	1
	JARDIM SÃO FERNANDO	15	16	18	1380	2	5	18	17	1	16	10	760	2
	BALNEÁRIO GAIVOTA	50	4	9	132	9	9	54	16	5	10	7	152	1
	PERUIBE (R. ICARAIBA)	88	16	232	300	1	15	18	124	2	7	2	760	6
	PERUIBE (PARQUE TURÍSTICO)	84	8	17	304	12	5	14	18	1	3	1	144	3
PERUIBE	PERUIBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	13	168	15	284	1	1	10	9	1	13	19	720	3
	PERUIBE (AV S JOÃO)	100	212	1	236	17	10	156	112	1	5	88	172	1
	PRAINHA	6	128	14	120	1	4	0	88	1	1	17	780	1
	GUARAU	18	6	4	104	3	1	1		1	3	1	124	1
	JURÉIA	60				3				4				
IGUAPE	DO LESTE	69				1				1				
	LAGOA DA PRAIA DO LESTE	272				7				1				
	CENTRO	1				272				1				
ILHA COMPRIDA	PONTAL (BOQUEIRAO SUL)	18				2				1				
	PRAINHA (BALSA)	9				10				1				
	PEREQUÊ	276				19				1				
CUBATÃO	PEREQUÊ	276				19				1				

**BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS - ANO 2002**  
**RESULTADOS DE E. Coli (UFC/100mL)**

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Julho				Agosto				Setembro				
		7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29
BERTIOGA	BORACEIA	1	1	1	1	4	1	1		920	43	1	1	1
	BORACEIA	1	3	2	124	1	2	1	1	780	54	1	3	1
	GUARATUBA	1	1	3	1	1	1	1	9	1020	7	1	7	1
	SÃO LOURENÇO (JUNTO AO MORRO)	1	2	1	1	2	1	1	1	152	4	1	5	1
	SÃO LOURENÇO (RUA 2)	1	4	4	1	1	1	1	1	116	9	1	1	1
	ENSEADA - INDAIA	1	3	7	1	92	1	35	35	1040	10	5	16	1
	ENSEADA - VISTA LINDA	4	1	1	8	10	2	3	17	740	4	19	10	1
	ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	5	16	5	3	3	7	6	1	104	152	12	13	1
	ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	100	17	3	18	84	51	212	11	92	56	1	104	51
GUARUJÁ	PEREQUÊ	50	3	43	820	1500	840	18	232	1580	1260	208	1520	4
	PERNAMBUCO	1	12	3	2	13	5	3	1	180	6	7	8	5
	ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	4	13	2	3	18	1	1	1	860	18	12	8	6
	ENSEADA (AV ATLÂNTICA)	1	8	19	4	1	2	15	1	1060	20	8	16	11
	ENSEADA (R CHILE)	1	3	17	1	5	1	8	1	960	31	13	8	6
	ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	7	4	4	1	2	1	51	1	900	128	10	760	1
	PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	4	1	2	1	4	1	37	7	1020	46	15	580	2
	PITANGUEIRAS (R SILVIA VALADÃO)	9	1	10	8	2	1	124	1	96	16	15	820	5
	ASTÚRIAS	2	1	13	1	19	3	116	1	860	560	56	520	1
	TOMBO	1	2	1	3	7	1	61	1	88	11	192	440	1
	GUAIUBA	1	3	3	3	6	14	2	1	96	16	440	192	2
	GUAIUBA	1	3	3	3	6	14	2	1	96	16	440	192	2
SANTOS	PONTA DA PRAIA	37	12	70	84	136	84	116	2	1380	760	83	960	420
	APARECIDA	14	6	17	18	112	14	10	10	1580	760	66	560	156
	EMBARÉ	312	12	11	19	104	33	40	11	1520	180	46	520	19
	BOQUEIRÃO	4	6	5	104	124	18	4	1	720	196	40	620	12
	GONZAGA	13	12	6	7	92	19	1	4	1460	740	36	440	5
	JOSE MENINO (R. OLAVO BILAC)	17	5	9	10	116	74	12	2	700	660	54	420	12
	JOSE MENINO (R FREDERICO OZANAN)	11	10	12	15	19	16	11	11	860	84	40	400	5
	JOSE MENINO (R FREDERICO OZANAN)	11	10	12	15	19	16	11	11	860	84	40	400	5
SÃO VICENTE	ITARÉ (POSTO 2)	18	6	66	15	184	8	6	1	152	56	164	480	1580
	ILHA PORCHAT	17	19	57	19	212	10	31	1	820	172	144	440	16
	MILIONÁRIOS	900	13	1520	780	720	640	152	124	1560	1040	720	1580	1520
	GONZAGUINHA	860	11	1480	1040	420	820	236	820	1600	1220	1360	1580	1300
PRAIA GRANDE	BOQUEIRÃO	19	840	12	640	12	4	9	5	960	820	156	140	7
	GUILHERMINA	16	970	4	760	19	1	5	13	860	920	720	116	1
	JULIA MARIA (R. PALMARES)	46	16	13	116	6	7	1	16	1060	1060	144	47	6
	OCIAN	13	8	13	152	18	5	5	14	780	1120	188	54	13
	VILA MIRIM	15	19	18	7	2	2	3	8	700	560	420	92	14
	VILA CAICARA	1040	6	256	820	19	2	1	5	620	680	900	189	420
	BALNEÁRIO FLÓRIDA	111	17	264	860	56	33	1580	3	780	31	460	112	172
	JARDIM SOLEMAR	300	15	1220	128	14	5	7	2	720	760	124	420	13
MONGAGUÁ	ITAPOA - VILA SÃO PAULO	2	144	47	208	18	13	1020	1	860	700	212	820	41
	CENTRAL	4	18	2	14	15	18	34	17	720	620	560	196	15
	VERA CRUZ	4	13	16	6	9	30	1020	6	620	132	620	172	18
	SANTA EUGÊNIA	6	8	2	2	40	15	13	10	740	116	580	148	53
	ITAÓCA	4	2	18	9	17	19	8	12	600	100	700	136	14
	AGENOR DE CAMPOS	2	1	12	4	132	14	84	1	560	124	780	164	15
	AGENOR DE CAMPOS	2	1	12	4	132	14	84	1	560	124	780	164	15
ITANHAÉM	CAMPOS ELISEOS	14	2	14	1	11	17	9	1	540	67	76	140	40
	SUARÃO	40	8	11	4	92	5	16	4	780	144	56	160	5
	PARQUE BALNEÁRIO	44	80	3	1	50	12	89	1	180	680	124	116	18
	CENTRO	8	13	5	2	15	1	1	1	61	10	47	47	6
	PRAIA DOS PESCADORES	48	3	3	12	14	8	3	8	70	84	112	104	4
	SONHO	15	160	1	6	16	6	5	1	20	164	96	50	9
	JARDIM CIBRATIL	8	19	2	10	7	112	50	2	74	140	120	41	1
	ESTÂNCIA BALNEÁRIA	10	18	2	164	12	140	8	1	37	720	192	17	1
	JARDIM SÃO FERNANDO	2	4	3	152	40	172	3	19	11	660	204	44	14
	BALNEÁRIO GAIVOTA	2	9	11	132	44	40	6	1	44	176	152	37	8
PERUÍBE	PERUÍBE (R. ICARAIBA)	2	5	3	14	3	18	4	12	11	196	196	12	4
	PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)	1	4	17	11	14	104	2	2	9	80	176	40	1
	PERUÍBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	3	3	17	88	41	88	1	12	6	660	112	2	6
	PERUÍBE (AV S JOÃO)	2	2	15	17	96	17	12	3	7	600	1240	5	9
	PRAINHA	3	2	2	184	37	16	3	1	3	560	10	6	1
	GUARAU	1	4	18	84	3	128	1	14	11	192	19	9	1
IGUAPE	JURÉIA	1				56				940				
	DO LESTE	1				20				620				
	LAGOA DA PRAIA DO LESTE	7				1				84				
ILHA COMPRIDA	CENTRO	1				184				3				
	PONTAL (BOQUEIRÃO SUL)	1				1				1				
	PRAINHA (BALSA)	1				296				7				
CUBATÃO	PEREQUÊ	1				8				112				



**BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS - ANO 2002**  
**RESULTADOS DE E. Coli (UFC/100mL)**

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Outubro				Novembro				Dezembro				
		6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29
BERTIOGA	BORACEIA	1	2	1	1	1	6	300	1	2	57	1	2	1
	BORACEIA	3	2	1	4	2	10	316	1	1	47	1	47	1
	GUARATUBA	1	1	1	14	33	14	4	4	1	1	1	29	1
	SÃO LOURENÇO (JUNTO AO MORRO)	1	1	1	1	2	8	4	5	1	3	3	47	1
	SÃO LOURENÇO (RUA 2)	1	1	15	1	1	1	21	10	1	2	4	57	88
	ENSEADA - INDAÍÁ	1	19	1	17	4	3	3	1	5	232	4	200	4
	ENSEADA - VISTA LINDA	1	640	6	5	112	6	37	10	3	152	40	104	2
	ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	3	8	10	14	19	39	192	26	316	53	1	31	9
	ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	1	112	6	17	37	8	4	13	50	8	35	312	36
GUARUJÁ	PEREQUÊ	51	13	79	9	580	96	132	8	13	128	7	1580	53
	PERNAMBUCO	2	5	69	3	3	9	1	1	37	112	1	3	13
	ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	1	3	51	2	11	4	33	2	316	3	13	1	8
	ENSEADA (AV ATLÂNTICA)	1	2	2	2	1	112	2	1	44	13	64	2	1
	ENSEADA (R CHILE)	3	3	18	1	294	1	1	1	15	1	36	61	18
	ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	1	4	8	2	83	4	3	37	19	5	5	13	10
	PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	1	4	3	1	59	1	6	208	8	7	3	4	31
	PITANGUEIRAS (R SILVIA VALADAO)	1	30	4	1	67	1	13	10	2	5	5	15	28
	ASTÚRIAS	5	6	18	5	35	15	79	152	1	9	67	8	31
	TOMBO	1	1	5	2	3	2	4	4	1	44	5	1	1
	GUAIUBA	10	5	2	2	2	18	2	51	14	760	1	6	1
SANTOS	PONTA DA PRAIA	5	53	6	136	600	440	112	112	104	84	54	152	224
	APARECIDA	124	164	50	99	560	156	108	20	54	120	36	96	34
	EMBARÉ	10	192	232	14	240	44	87	42	10	208	40	188	10
	BOQUEIRÃO	104	520	19	6	260	33	34	40	248	600	103	176	19
	GONZAGA	6	440	13	51	40	20	40	460	44	156	46	94	17
	JOSE MENINO (R. OLAVO BILAC)	14	148	66	184	80	34	31	80	208	1560	1580	680	15
	JOSE MENINO (R FREDERICO OZANAN)	4	156	57	11	140	40	41	132	580	1320	760	460	36
	ITARARÉ (POSTO 2)	124	30	7	66	31	3	36	172	108	680	57	84	8
SÃO VICENTE	ILHA PORCHAT	156	6	12	20	40	17	16	43	104	88	104	164	19
	MILIONÁRIOS	92	164	1440	1400	1040	87	4500	420	1060	264	820	1040	480
	GONZAGUINHA	140	196	1520	1320	1260	420	3300	660	820	560	1400	940	1580
	BOQUEIRÃO	19	7	19	2	68	36	36	580	124	1560	3	11	244
PRAIA GRANDE	GUILHERMINA	2	4	57	3	72	31	8	180	47	1580	5	5	10
	JULIA MARIA (R. PALMARES)	6	1	17	1320	88	3	19	252	36	1420	5	16	4
	OCIAN	1	12	19	5	112	3	2	188	31	1560	1	6	660
	VILA MIRIM	1	1600	16	1400	54	10	5200	168	5400	7200	3	10	1580
	VILA CAÇARA	13	30	1440	14	152	17	208	560	15	7800	8	9	1600
	BALNEÁRIO FLORIDA	20	700	272	1480	132	1600	4000	18	56	4200	10	18	1550
	JARDIM SOLEMAR	2	184	16	1380	41	30	840	4	14	1560	6	20	180
	ITAPOÁ - VILA SÃO PAULO	84	54	184	6	1160	41	64	248	17	840	232	620	160
MONGAGUÁ	CENTRAL	19	1	6	2	900	1580	74	41	9	1360	9	152	144
	VERA CRUZ	50	1	8	1	720	192	152	256	19	46	820	980	288
	SANTA EUGÊNIA	13	6	8	2	960	1100	12	38	44	1560	40	94	1100
	ITAOCA	53	10	5	1	700	420	8	88	16	43	86	100	9
	AGENOR DE CAMPOS	3	10	3	1	212	132	69	46	30	51	20	19	136
	CAMPOS ELISEOS	7	4	3	7	168	820	12	7	10	1540	9	18	420
ITANHAÉM	SUARÃO	1	9	7	3	63	248	14	47	16	840	14	104	19
	PARQUE BALNEÁRIO	5	11	5	1	204	500	44	3	2	1140	44	132	33
	CENTRO	1	5	11	224	68	5	148	1600	48	272	40	88	31
	PRAIA DOS PESCADORES	112	34	19	6	20	15	20	11	1480	660	13	17	128
	SONHO	3	1	19	1	37	17	20	1	84	1580	9	16	152
	JARDIM CIBRTEL	3	940	2	3	9	7	9	5	10	580	6	64	4
	ESTÂNCIA BALNEÁRIA	1	69	19	8	7	9	13	4	5	152	5	70	3
	JARDIM SÃO FERNANDO	1	2	9	6	20	14	18	1	17	164	1	40	33
	BALNEÁRIO GAIVOTA	8	1	16	14	17	1	112	1	15	560	3	44	1
	PERUIBE (R. ICARAIBA)	1	1580	83	85	19	4	20	2	11	560	9	15	28
PERUÍBE	PERUIBE (PARQUE TURÍSTICO)	9	1	20	2	12	84	2	40	8	520	2	36	296
	PERUIBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	7	3	77	1	37	47	11	56	52	124	6	35	75
	PERUIBE (AV S JOÃO)	16	1	61	2	144	49	116	4	61	860	4	104	172
	PRAINHA	8	1	4	2	112	41	6	41	13	780	1	14	15
	GUARAU	1	3	7	9	37	39	10	3	1	500	1	31	1
IGUAPE	JUREIA	2				1				2				
	DO LESTE	3				61				1				
	LAGOA DA PRAIA DO LESTE	14				26				780				
ILHA COMPRIDA	CENTRO	1				37				1				
	PONTAL (BOQUEIRÃO SUL)	1				276				2				
	PRAINHA (BALSA)	1				1320				9				
CUBATÃO	PEREQUE	8				18				47				



## **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 0,50°/00;
- b) águas salobras: águas com salinidade compreendida entre 0,50°/00 e 30°/00 ;
- c) águas salinas: águas com salinidade igual ou superior a 30°/00 ;
- d) coliformes fecais (termotolerantes): bactérias pertencentes ao grupo dos coliformes totais caracterizadas pela presença da enzima  $\beta$ -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  $\beta$ -galactosidade e  $\beta$ -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 apresente 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