



2010

**QUALIDADE DAS
PRAIAS LITORÂNEAS**
NO ESTADO DE SÃO PAULO



SÉRIE RELATÓRIOS

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO • SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

QUALIDADE DAS
PRAIAS LITORÂNEAS
QUALIDADE DAS
PRAIAS LITORÂNEAS

2010

**QUALIDADE DAS
PRAIAS LITORÂNEAS**
NO ESTADO DE SÃO PAULO



SÉRIE RELATÓRIOS

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO • SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

C418r CETESB (São Paulo)

Qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo

2010 [recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo : CETESB, 2011.

160 p. : il. color. - - (Série Relatórios / CETESB, ISSN 0103-4103)

Publicado anteriormente como: Balneabilidade das praias paulistas.

Publicado também em CD e impresso.

Disponível em:

<<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/praias/publicacoes.asp>>

1. Água – poluição 2. Água do Mar – qualidade – São Paulo (Est.)

3. Praias – balneabilidade – São Paulo (Est.) I. Título. II. Série.

CDD (21.ed. esp.) 363.739 463 163 670 816 1

CDU (2.ed. port.) 502.175 (261.67:815.6)



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

Governador Geraldo Alckmin

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Secretário Bruno Covas

CETESB – Companhia Ambiental do Estado do São Paulo

Diretor Presidente	Otávio Okano
Diretor Vice-Presidente	Nelson Roberto Bugalho
Diretor de Gestão Corporativa	Sérgio Meirelles Carvalho
Diretor de Controle e Licenciamento Ambiental	Geraldo do Amaral Filho
Diretor de Engenharia e Qualidade Ambiental	Carlos Roberto dos Santos
Diretora de Avaliação e, Impacto Ambiental	Ana Cristina Pasini da Costa

FICHA TÉCNICA

Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental

Engº Carlos Roberto dos Santos
Diretor

Coordenação Geral

Engº. Carlos Eduardo Komatsu
Gerente do Departamento de Qualidade Ambiental

Coordenação Técnica

Engº. Nelson Menegon Jr.
Gerente da Divisão de Qualidade das Águas e do Solo
Biól. Cláudia Conde Lamparelli
Gerente do Setor de Águas Superficiais

Elaboração

Biól. Cláudia Conde Lamparelli
Biól. Débora Orgler de Moura
Biól. Karla Cristiane Pinto
Farm. Bioq. Elayse M. Hachich
Geóg. Aparecida Cristina Camolez
Estat. Yoshio Yanagi
Estag. Mayla Ferrari Felici

Mapas

Geóg. Aparecida Cristina Camolez

Amostragem e Análises Laboratoriais

Setor de Laboratório de Cubatão
Setor de Laboratório de Taubaté

Colaboração

Setor de Hidrologia e Interpretação de Dados
Agência Ambiental de Cubatão
Agência Ambiental de São Sebastião
Agência Ambiental de Ubatuba
Agência Ambiental de Registro
Agência Ambiental de Santos

Projeto Editorial

Centro de Editoração da Secretaria do Meio Ambiente

Capa

Vera Severo

Editoração/Diagramação

Visiva Design

Produção Editorial, Fotelito e Impressão

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Concluído em maio/2011

Distribuição: CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - Alto de Pinheiros
Tel.: 3133-6000 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP

Este relatório está disponível também na página da CETESB. <http://www.cetesb.sp.gov.br>

Apresentação

Desastres como os que ocorreram na Plataforma de Petróleo da BP, no Golfo do México, e na Usina Nuclear de Fukushima trazem à tona a questão ambiental com um dos pilares para o desenvolvimento sustentável. Os custos para remediar tanto o impacto na água causado pelo vazamento de petróleo como na área do entorno da usina, que inclui a desapropriação de milhares de habitantes, devem ser da ordem de bilhões de dólares. Ou seja, a busca por um recurso energético que ofereça poucos riscos ao meio ambiente é a meta tecnológica para todos os países. Deve-se incluir nesses riscos não apenas o aquecimento global, mas todo o risco ecológico envolvido na produção energética.

Enquanto essa tecnologia ideal não se torna realidade, ganha importância o processo de licenciamento ambiental, quando se requer de um empreendedor o detalhamento dos possíveis impactos ambientais e, conseqüentemente, a compensação para os recursos naturais e mitigação ou eliminação dos riscos. Os licenciamentos que são realizados na CETESB podem afetar diretamente recursos naturais essenciais para algumas comunidades ou populações, portanto a responsabilidade sobre a previsão das situações críticas e os respectivos efeitos ambientais é um dever do Estado.

Nesse ponto deve-se destacar o papel da CETESB. Com uma equipe de técnicos respeitados e com larga experiência adquirida ao longo dos 43 anos de existência, garante ao Estado de São Paulo uma respeitabilidade na área pública e privada. Não é devido ao acaso e sim o comprometimento na gestão dos recursos públicos, que fez com que esse Estado possuísse a maior e mais completa rede de monitoramento de qualidade do país. O ar, água superficial e subterrânea, solo e vegetação são alguns dos temas de preocupação e são sistematicamente estudados e acompanhados. Para prestar contas à sociedade, a CETESB publica anualmente os Relatórios de Qualidade Ambiental e neste ano serão os seguintes relatórios: Relatório de Qualidade das Praias Litorâneas, Qualidade das Águas Superficiais e Qualidade do Ar.

Por meio da leitura dessas publicações é possível acompanhar a evolução da qualidade das nossas praias, oceanos, rios, reservatórios e, também, do ar que respiramos. É inegável que os nossos recursos naturais são pressionados pela expansão urbana, mas, por outro lado, o conhecimento das nossas limitações é essencial para que esse avanço seja feito de forma ordenada. Assim, o diagnóstico ambiental é o balizador das políticas públicas que são ou serão implementadas.

Enfim, esta é mais uma amostra de que o Estado de São Paulo continua trabalhando firme e de forma transparente na prevenção das situações críticas e na busca da sustentabilidade ambiental.

Otávio Okano
Diretor Presidente

Listas

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Crescimento populacional no período entre 2000 e 2010.	19
Tabela 2a – Informações sobre saneamento básico nos municípios do litoral paulista.	23
Tabela 2b – Elementos de composição do ICTEM.	23
Tabela 3 – Microorganismos e doenças associadas.	26
Tabela 4 – Limites de coliformes termotolerantes, <i>E. coli</i> e enterococos por 100 mL de água, para cada categoria.	29
Tabela 5 – Especificações que determinam a Qualidade Anual para as praias com amostragem semanal.	29
Tabela 6 – Especificações que determinam a Qualidade Anual para as praias com amostragem mensal.	30
Tabela 7 – Critérios de classificação das praias segundo a OMS e riscos associados.	30
Tabela 8 – Praias com sinalização feita por Totens.	31
Tabela 9 – Resumo da rede de monitoramento de balneabilidade em 2010.	33
Tabela 10 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria	36
Tabela 11 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	38
Tabela 12 – Resultados de enterococos (UFC/100mL) nas praias da Ilha Anchieta em 2010.	42
Tabela 13 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	43
Tabela 14 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	44
Tabela 15 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	45
Tabela 16 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	45
Tabela 17 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	49
Tabela 18 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	51
Tabela 19 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	55
Tabela 20 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	56
Tabela 21 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	60
Tabela 22 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	61
Tabela 23 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	64
Tabela 24 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	64
Tabela 25 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	68
Tabela 26 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	68
Tabela 27 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	72
Tabela 28 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	72
Tabela 29 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	76
Tabela 30 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	77
Tabela 31 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	81
Tabela 32 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	81
Tabela 33 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	85

Tabela 34 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual	85
Tabela 35 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria	89
Tabela 36 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual	89
Tabela 37 – Resultados de Enterococos (UFC/100mL)	94
Tabela 38 – Classificação anual.....	96
Tabela 39 – Resultados de enterococos (UFC/100mL)	96
Tabela 40 – Resultados de <i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	97
Tabela 41 – Porcentagem dos cursos d’água amostrados e seu atendimento à legislação	111
Tabela 42 – Propostas de padrões para qualidade microbiológica das areias	116
Tabela 43 – Praias e local de amostragem.....	117
Tabela 44 – Médias geométricas e os seus percentis.....	119
Tabela 45 – Média Geométrica dos indicadores microbiológicos	120
Tabela 46 – Relação das praias monitoradas e localização dos pontos de amostragem	131
Tabela 47 – Resultados de Enterococos (UFC/100ML) - Praias - 2010.	134
Tabela 48 – Enterococos - SANTOS (UFC/100mL)	142
Tabela 49 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ubatuba	144
Tabela 50 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Caraguatatuba	144
Tabela 51 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Sebastião	146
Tabela 52 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ilhabela.....	148
Tabela 53 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Bertioga	149
Tabela 54 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Guarujá.....	151
Tabela 55 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Santos.....	152
Tabela 56 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Vicente	152
Tabela 57 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Praia Grande	153
Tabela 58 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Mongaguá	156
Tabela 59 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Itanhaém	157
Tabela 60 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Peruibe.....	158
Tabela 61 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ilha Comprida	159

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Médias pluviométricas mensais históricas (Fonte: DAEE e CIAGRO).....	16
Gráfico 2 – Aumento populacional baseado nos Censos Demográficos de 2000 e 2010.....	18
Gráfico 3 – População fixa e população flutuante para o ano de 2010.....	19
Gráfico 4 – Evolução dos pontos de monitoramento nos últimos dez anos.....	33
Gráfico 5 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	36
Gráfico 6 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Ubatuba.....	39
Gráfico 7 – Classificação OMS.....	39
Gráfico 8 – Faixas de contaminação dos cursos d’água em 2010 e atendimento à legislação.....	41
Gráfico 9 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.....	41
Gráfico 10 – Classificação anual.....	43
Gráfico 11 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	44
Gráfico 12 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Caraguatatuba.....	46
Gráfico 13 – Classificação OMS.....	46
Gráfico 14 – Faixas de contaminação dos cursos d’água em 2010 e atendimento à legislação.....	48
Gráfico 15 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.....	48
Gráfico 16 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	49
Gráfico 17 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de São Sebastião.....	52
Gráfico 18 – Classificação OMS.....	52
Gráfico 19 – Faixas de contaminação dos cursos d’água em 2010 e atendimento à legislação.....	54
Gráfico 20 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.....	54
Gráfico 21 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	55
Gráfico 22 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Ilhabela.....	56
Gráfico 23 – Classificação OMS.....	57
Gráfico 24 – Faixas de contaminação dos cursos d’água em 2010 e atendimento à legislação.....	59
Gráfico 25 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.....	59
Gráfico 26 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	60
Gráfico 27 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Bertioga.....	61
Gráfico 28 – Classificação OMS.....	61
Gráfico 29 – Faixas de contaminação dos cursos d’água em 2010 e atendimento à legislação.....	63
Gráfico 30 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.....	63
Gráfico 31 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	64
Gráfico 32 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Guarujá.....	65
Gráfico 33 – Classificação OMS.....	65
Gráfico 34 – Faixas de contaminação dos cursos d’água em 2010 e atendimento à legislação.....	67
Gráfico 35 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.....	67
Gráfico 36 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	67
Gráfico 37 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Santos.....	70
Gráfico 38 – Classificação OMS.....	70
Gráfico 39 – Faixas de contaminação dos cursos d’água em 2010 e atendimento à legislação.....	71
Gráfico 40 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.....	71
Gráfico 41 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	71
Gráfico 42 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de São Vicente.....	73
Gráfico 43 – Classificação OMS.....	73
Gráfico 44 – Faixas de contaminação dos cursos d’água em 2010 e atendimento à legislação.....	75

Gráfico 45 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.	75
Gráfico 46 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	76
Gráfico 47 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Praia Grande.	77
Gráfico 48 – Classificação OMS.	78
Gráfico 49 – Faixas de contaminação dos cursos d’água em 2010 e atendimento à legislação.	80
Gráfico 50 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.	80
Gráfico 51 – Evolução das faixas de contaminação dos cursos d’água em dez anos.	80
Gráfico 52 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	81
Gráfico 53 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Mongaguá.	82
Gráfico 54 – Classificação OMS.	82
Gráfico 55 – Faixas de contaminação dos cursos d’água em 2010 e atendimento à legislação.	84
Gráfico 56 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.	84
Gráfico 57 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	85
Gráfico 58 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Itanhaém.	86
Gráfico 59 – Classificação OMS.	86
Gráfico 60 – Faixas de contaminação dos cursos d’água em 2010 e atendimento à legislação.	88
Gráfico 61 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.	88
Gráfico 62 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	89
Gráfico 63 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Peruíbe.....	91
Gráfico 64 – Classificação OMS.	91
Gráfico 65 – Faixas de contaminação dos cursos d’água em 2010 e atendimento à legislação.	92
Gráfico 66 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.	92
Gráfico 67 – Classificação anual.	96
Gráfico 68 – Faixas de contaminação dos cursos d’água em 2010 e atendimento à legislação.	99
Gráfico 69 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.	99
Gráfico 70 – Classificação anual do Litoral Paulista e evolução das praias de 2009 e 2010.	101
Gráfico 71 – Classificação anual CETESB e evolução das condições de balneabilidade 2009-2010.	102
Gráfico 72 – Porcentagem semanal de praias impróprias nos anos de 2009 e 2010.....	103
Gráfico 73a – Porcentagem semanal de praias impróprias em 2010 – Litoral Norte.....	104
Gráfico 73b – Comparação dos totais mensais de chuvas de 2010 e média histórica da UGRHI 3.	104
Gráfico 74a – Porcentagem semanal de praias impróprias em 2010 – Baixada Santista.	104
Gráfico 74b – Comparação dos totais mensais de chuvas de 2010 e média histórica da UGRHI 7.	104
Gráfico 75 – Comparação do percentil 95 por município nos últimos cinco anos.	105
Gráfico 76 – Classificação OMS para o Litoral Paulista.	106
Gráfico 77a – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2001 a 2010 no Litoral Paulista.....	106
Gráfico 77b – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2001 a 2010, na região do Litoral Norte.	107
Gráfico 77c – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2001 a 2010, na Baixada Santista.....	108
Gráfico 77d – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2001 a 2010, no Litoral Sul.	108
Gráfico 78 – Porcentagem de atendimento à legislação em 2009 e 2010.	112
Gráfico 79 – Níveis de contaminação fecal dos cursos d’água que afluem às praias do litoral paulista em 2009 e 2010.....	113
Gráfico 80 – Evolução do atendimento à legislação dos cursos d’água nos últimos 10 anos (2001 - 2010).	113
Gráfico 81 – Médias Geométricas das concentrações de indicadores fecais nas diferentes regiões do litoral.....	119
Gráfico 82 – Concentração média de Coliformes termotolerantes e Enterococos em 24 praias do Estado de São Paulo.	119
Gráfico 83 – Média geométrica de Coliformes e Enterococos por praia do Litoral Paulista.	121
Gráfico 84 – Box Plots das concentrações de indicadores fecais (Log) a – Coliformes termotolerantes e b – Enterococos.	122

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Grupo de microorganismos indicadores de poluição fecal.....	27
Figura 2 – Página do site da CETESB (www.cetesb.sp.gov.br).....	31
Figura 3 – Imagem de satélite de Ubatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	40
Figura 4 – Imagem de satélite de Caraguatatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	47
Figura 5 – Imagem de satélite de São Sebastião, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	53
Figura 6 – Imagem de satélite de Ilhabela, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	58
Figura 7 – Imagem de satélite de Bertioga, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	62
Figura 8 – Imagem de satélite de Guarujá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	66
Figura 9 – Imagem de satélite de Santos, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	69
Figura 10 – Imagem de satélite de São Vicente, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	74
Figura 11 – Imagem de satélite de Praia Grande, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	79
Figura 12 – Imagem de satélite de Mongaguá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	83
Figura 13 – Imagem de satélite de Itanhaém, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	87
Figura 14 – Imagem de satélite de Peruíbe, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	90
Figura 15 – Imagem de satélite de Cubatão, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria do ponto de balneabilidade.....	93
Figura 16 – Imagem de satélite de Iguape, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	95
Figura 17 – Imagem de satélite de Ilha Comprida, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	98
Figura 18 – Evolução da Qualificação Anual das praias nos últimos dez anos (2001-2010).....	110
Figura 19 – Desenho esquemático do procedimento de coleta de areia.....	118

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Municípios do Litoral Paulista.....	15
Mapa 2 – Aspectos físicos e climáticos dos municípios litorâneos.....	17
Mapa 3 – População fixa e população flutuante para o ano de 2010.....	21
Mapa 4 – Percentual de coleta de esgoto por município e ICTEM.....	24
Mapa 5 – Mapa da Ilha Anchieta com localização das praias.....	42

LISTA DE FOTOS

Foto 1 – Bandeiras e totem de sinalização.....	32
---	----

Sumário

1 • O LITORAL DE SÃO PAULO	15
1.1 Aspectos Climáticos e Físicos	15
1.2 Aspectos Demográficos	16
1.2.1 O Crescimento Populacional	18
1.2.2 População Flutuante	18
1.3 Aspectos de Saneamento	22
2 • BALNEABILIDADE DAS PRAIAS	25
2.1 Conceito de Balneabilidade	25
2.2 Aspectos de Saúde Pública	25
2.3 Critérios para a Avaliação da Balneabilidade	26
2.3.1 Fatores que Influem na Balneabilidade	27
2.3.2 Classificação das Praias	28
2.3.3 Qualificação Anual	29
2.3.4 Classificação da OMS	30
2.3.5 Divulgação dos Resultados	30
2.3.6 Sinalização	31
2.4 Metodologia	32
2.4.1 Rede de Monitoramento das Praias Litorâneas	32
2.4.2 Amostragem de Água das Praias	33
2.4.3 Monitoramento de Cursos d'água Afluentes às Praias	34
3 • QUALIDADE DAS PRAIAS	35
3.1 Litoral Norte	35
3.1.1 Ubatuba	35
3.1.1.1 Ilha Anchieta	41
3.1.2 Caraguatatuba	44
3.1.3 São Sebastião	48
3.1.4 Ilhabela	54
3.2 Baixada Santista	59
3.2.1 Bertioga	60
3.2.2 Guarujá	63
3.2.3 Santos	67
3.2.4 São Vicente	71
3.2.5 Praia Grande	75
3.2.6 Mongaguá	81
3.2.7 Itanhaém	84
3.2.8 Peruíbe	88
3.2.9 Cubatão	92
3.3 Litoral Sul	94
3.3.1 Iguape	94
3.3.2 Ilha Comprida	96
3.3.2.1 Balneabilidade de Lagoas	97

4 • SÍNTESE DA QUALIDADE DAS PRAIAS DO LITORAL PAULISTA.....	101
4.1 Variação das Condições de Balneabilidade ao Longo do Ano	103
4.2 Qualidade Microbiológica da água e Classificação da OMS.....	105
4.3 Evolução das Condições de Balneabilidade nos Últimos Anos	106
4.4 Conclusões Gerais	109
4.5 Cursos d'água afluentes às praias	111
5 • AVALIAÇÃO DA QUALIDADE SANITÁRIA DAS AREIAS DAS PRAIAS DO LITORAL PAULISTA.....	115
5.1 Introdução.....	115
5.1.1 Padrões de Qualidade	115
5.1.2 Variabilidade Espacial e Representatividade Amostral	116
5.1.3 Estudos Realizados pela CETESB.....	116
5.2 Metodologia.....	117
5.2.1 Análise Estatística	118
5.3 Resultados e Discussão	118
5.4 Conclusões e Recomendações.....	123
REFERÊNCIAS.....	125
ANEXOS	127
APÊNDICES	131

1 • O Litoral de São Paulo

1.1 Aspectos Climáticos e Físicos

O litoral de São Paulo possui cerca de 880 km de extensão de linha de costa e abrange 16 municípios, com área total de 7.759 km², incluindo Cubatão. As três UGRHs (Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos) que englobam os municípios do litoral são: Litoral Norte (UGRHI 3), Baixada Santista (UGRHI 7) e Ribeira do Iguape/Litoral Sul (UGRHI 11) (Mapa 1).

Mapa 1 – Municípios do Litoral Paulista.

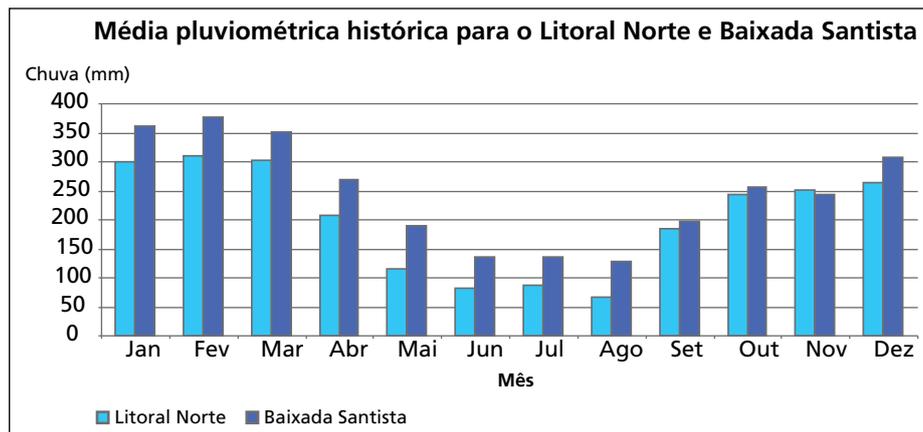


O Estado de São Paulo, cortado pelo Trópico de Capricórnio em latitude aproximada de 23°21' Sul, encontra-se numa área de transição entre os Climas Tropicais Úmidos de Altitude, com estação seca bem definida, devido a menor ação de atividades frontais, e os Subtropicais, sempre úmidos pela intensa ação das frentes vindas do sul (TARIFA & ARMANI, in: TARIFA *et al*, 2001). Essa localização tem como característica a alternância de períodos com chuvas intensas nos meses de verão (novembro a março/abril) e períodos mais secos nos demais. Devido à geografia do litoral paulista, marcada principalmente pela proximidade da Serra do Mar, é comum a ocorrência de chuvas intensas mesmo nos períodos mais secos, uma vez que a umidade

formada sobre o oceano, ao se encaminhar para o continente, encontra uma barreira de serras que impede sua passagem, fazendo com que precipite na vertente leste da serra e na planície litorânea.

O Gráfico 1 mostra as médias pluviométricas mensais históricas para as regiões do Litoral Norte e Baixada Santista. Observa-se que a Baixada Santista é a região mais chuvosa do litoral, mesmo nos meses mais secos (inverno). Verifica-se também a sazonalidade da precipitação durante o ano. No inverno, há sensível diminuição de chuvas, principalmente em junho, julho e agosto, se comparados aos meses de verão.

Gráfico 1 – Médias pluviométricas mensais históricas (Fonte: DAEE e CIAGRO¹).



No Mapa 2, têm-se aspectos físicos e a média de chuva dos meses de primavera-verão² e outono-inverno³. Este Mapa mostra que o município de Santos possui a maior média pluviométrica do litoral tanto para os meses de primavera-verão quanto para os meses de outono-inverno, com média mensal em torno dos 266 mm. O município com a menor média pluviométrica é São Sebastião, com média mensal de 113 mm, seguido por Ilhabela, com 129 mm, ambos no Litoral Norte. Deve-se considerar que esses valores de chuva correspondem a um determinado posto pluviométrico e à sua área de influência, sendo extrapolados para todo o município, podendo desta forma não refletir a real quantidade de chuva do mesmo.

1.2 Aspectos Demográficos

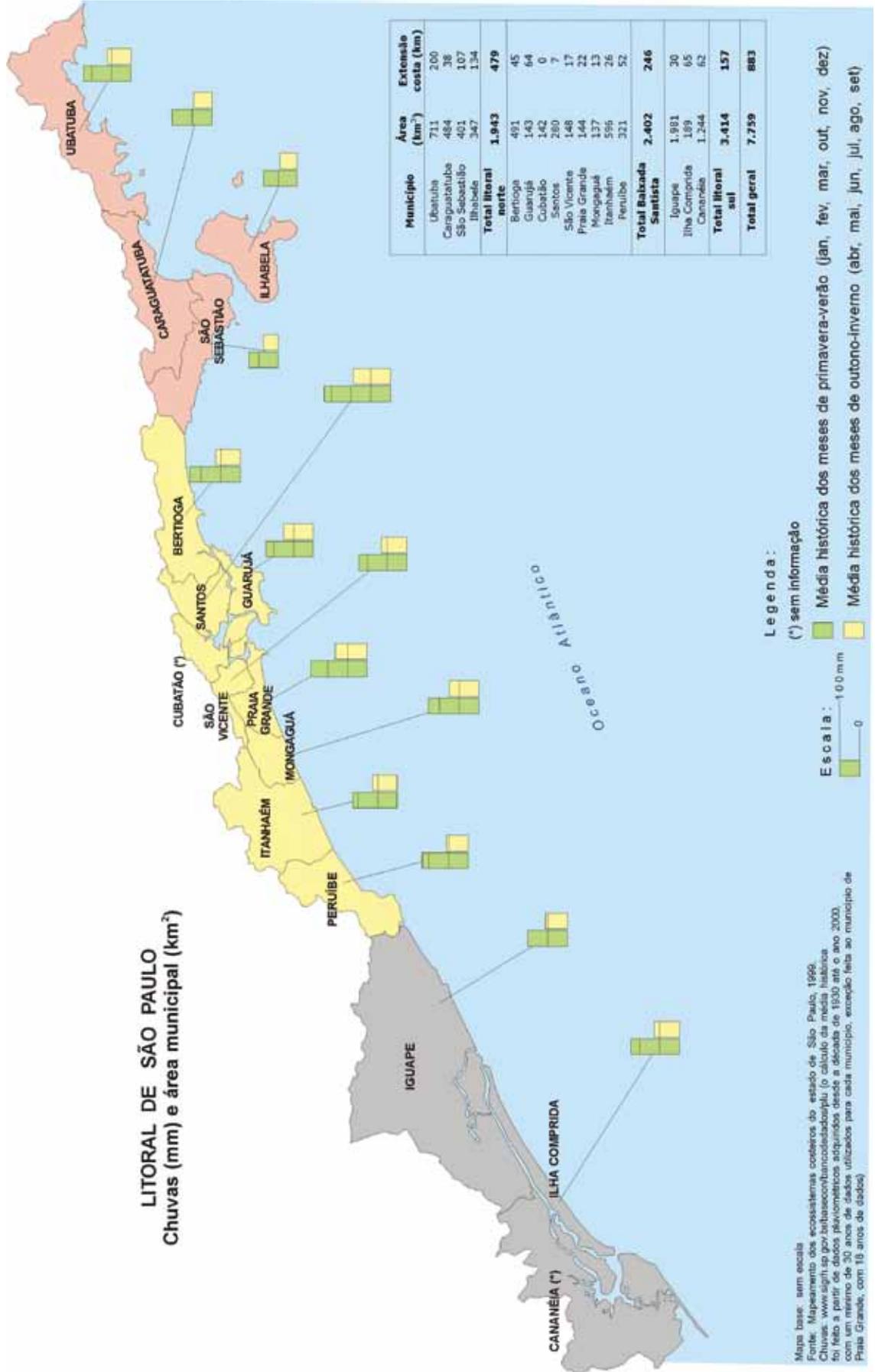
Sabe-se que as condições de balneabilidade das praias de São Paulo estão relacionadas com as condições sanitárias desses municípios que, por sua vez, são determinadas pela infra-estrutura de saneamento básico, pela população fixa, pelo afluxo de turistas (população flutuante) além das condições climáticas. Desta forma, com o intuito de compreender melhor as flutuações da qualidade das águas das praias do litoral é importante correlacioná-la não só com índices de pluviosidade, mas também com os investimentos em saneamento básico e com o crescimento populacional e com a população flutuante.

¹ <http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/bdhtm.exe/plu>; <http://www.ciiagro.sp.gov.br/>

² Janeiro, fevereiro, março, outubro, novembro e dezembro.

³ Abril, maio, junho, julho, agosto e setembro.

Mapa 2 – Aspectos físicos e climáticos dos municípios litorâneos.

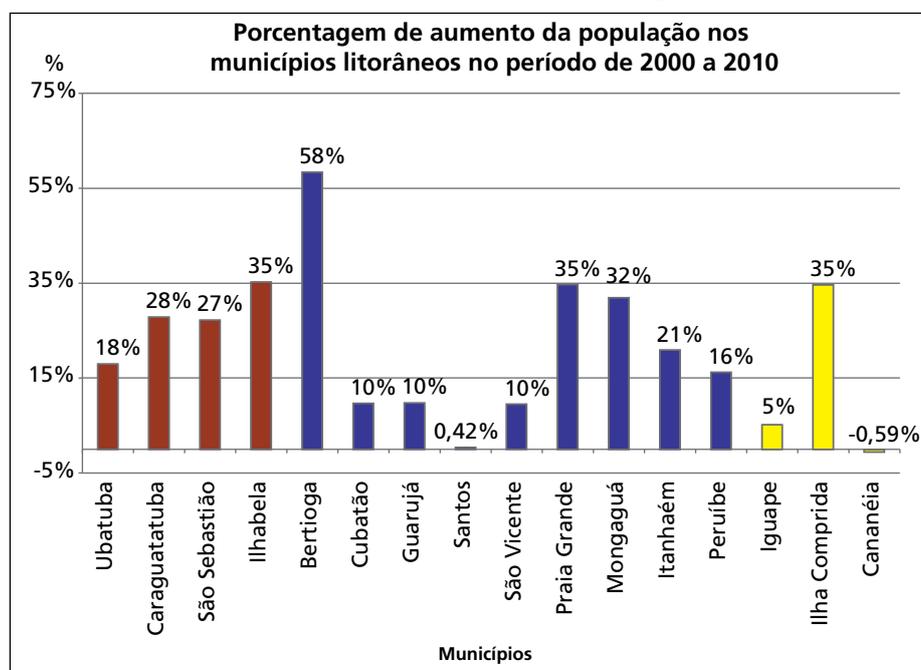


1.2.1 O Crescimento Populacional

Em 2010, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁴ realizou o Censo Demográfico com o intuito de conhecer as principais características da população brasileira bem como sua distribuição espacial. Os dados populacionais divulgados mostram que no litoral de São Paulo 10 dos 16 municípios apresentaram crescimento populacional superior à taxa de crescimento estadual (13%) no período entre os Censos de 2000 e 2010. Os maiores crescimentos ocorreram nos municípios de Bertioga (58%), Ilhabela, Praia Grande e Ilha Comprida (35%). O Gráfico 2 mostra a porcentagem de aumento populacional dos municípios litorâneos. Em contrapartida, o município de Cananéia teve taxa de crescimento populacional negativa, ou seja, sua população diminuiu nos últimos 10 anos. Observa-se que os municípios da Baixada Santista (Guarujá, Cubatão, Santos e São Vicente) crescem num ritmo bem inferior aos demais municípios litorâneos, com destaque para Santos, com apenas 0,42% de aumento. Já os demais municípios apresentam características de atração populacional.

A Tabela 1 apresenta a população dos municípios litorâneos em 2000, 2010 e a taxa de crescimento no período.

Gráfico 2 – Aumento populacional baseado nos Censos Demográficos de 2000 e 2010.



Fonte: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_sao_paulo.pdf

1.2.2 População Flutuante

Outro dado importante, quando se trata dos municípios litorâneos, é a estimativa de população flutuante, (sem residência fixa no município). Esse contingente é significativo, principalmente nos meses de férias de verão e nos finais de semana e pode influenciar na qualidade das águas da região.

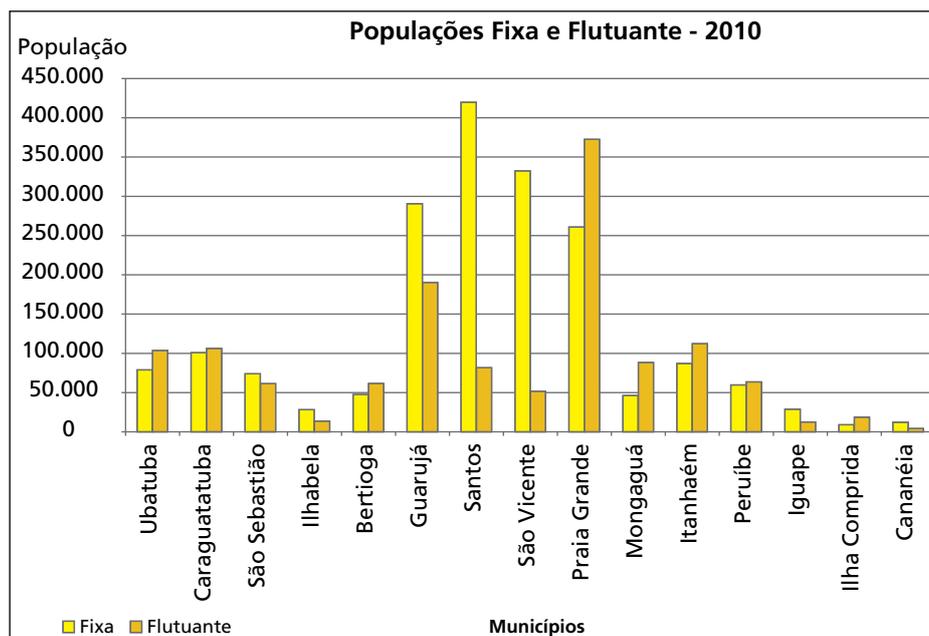
⁴ www.ibge.gov.br, acessado em 29/10/2010. Além do Censo, o IBGE calcula estimativas populacionais que têm como referência 1º de julho e são utilizadas para cálculo das cotas do Fundo de Participação dos Estados e Municípios e para áreas propostas para constituição de novos municípios e distritos e são referência para os demais anos em que não há resultados do Censo. Estas estimativas seguem um modelo de projeção demográfica que se baseou nos resultados do Censo demográfico realizados pelo IBGE.

Tabela 1 – Crescimento populacional no período entre 2000 e 2010.

Município	Censo	Censo	Aumento absoluto (n° habitantes)	Taxa de crescimento no período
	2000	2010		
Ubatuba	66 861	78.870	12.009	18%
Caraguatatuba	78 921	100.899	21.978	28%
São Sebastião	58 038	73.833	15.795	27%
Ilhabela	20 836	28.176	7.340	35%
Bertioga	30 039	47.572	17.533	58%
Cubatão	108 309	118.797	10.488	10%
Guarujá	264 812	290.607	25.795	10%
Santos	417 983	419.757	1.774	0,42%
São Vicente	303 551	332.424	28.873	10%
Praia Grande	193 582	260.769	67.187	35%
Mongaguá	35 098	46.310	11.212	32%
Itanhaém	71 995	87.053	15.058	21%
Peruíbe	51 451	59.793	8.342	16%
Iguape	27 427	28.844	1.417	5%
Ilha Comprida	6 704	9.027	2.323	35%
Cananéia	12 298	12.226	-72	-0,59%

Fonte: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_sao_paulo.pdf

O município de Praia Grande é o que possui a maior população flutuante, com estimativa de mais de 360 mil pessoas para o ano de 2010, seguido de longe por Guarujá e Itanhaém, ambos na casa das 100 mil pessoas como se observa no Gráfico 3. Nota-se também que para alguns municípios, a população flutuante é maior do que a fixa, ou seja, em períodos de férias e feriados prolongados, a população desses municípios pode ser mais do que o dobro, possibilitando problemas na infraestrutura local de abastecimento de água e saneamento básico.

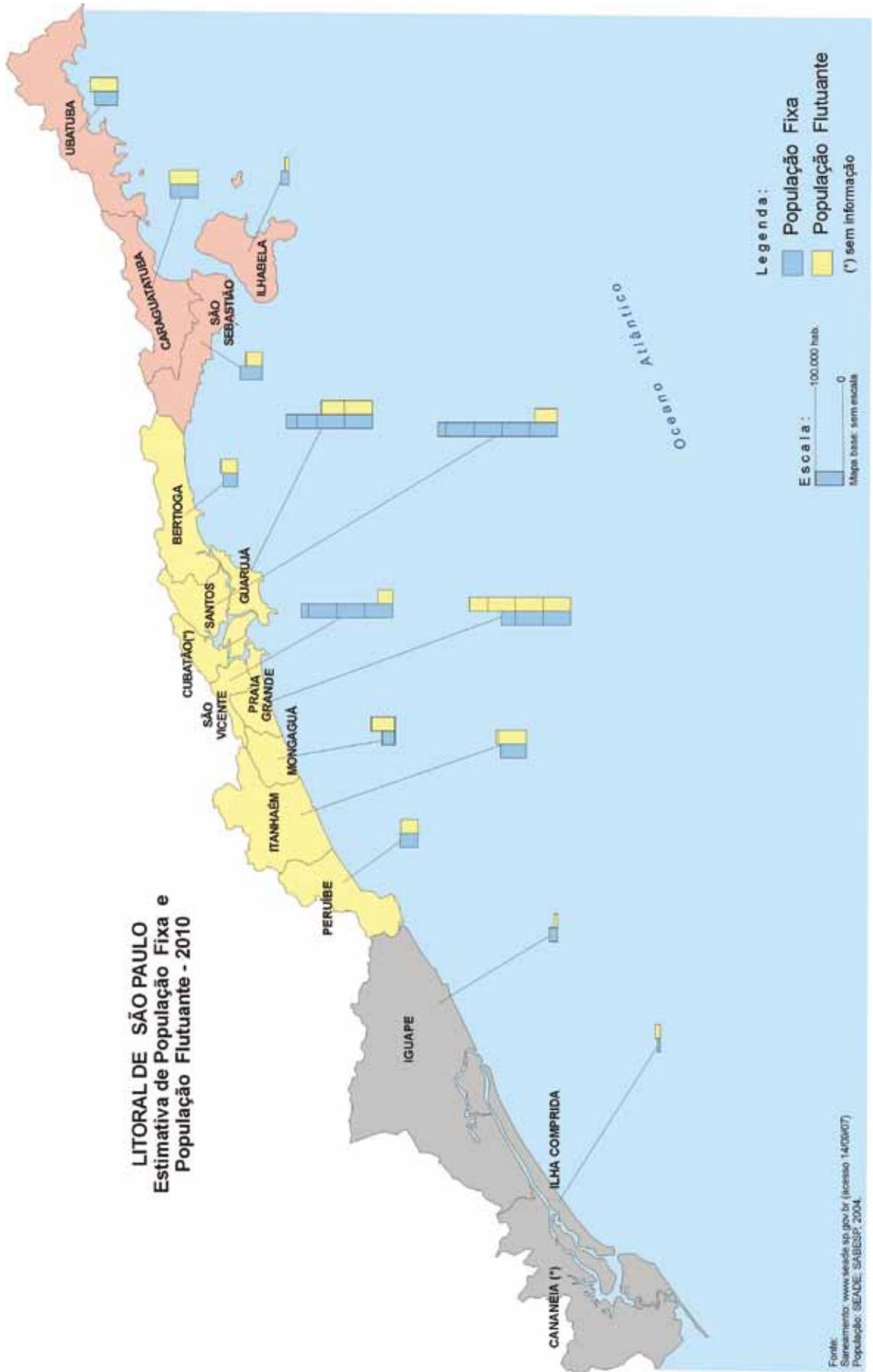
Gráfico 3 – População fixa e população flutuante para o ano de 2010.

Fonte: Fixa: www.ibge.gov.br (Censo 2010). Flutuante: Fundação Seade; Sabesp, 2004.

A metodologia utilizada pela Fundação Seade para cálculo da população flutuante nos municípios turísticos de São Paulo (litorâneos ou não) considera os dados censitários sobre os domicílios de uso ocasional, com índice de ocupação domiciliar correspondente à média do Estado de São Paulo. Essa metodologia levou aos resultados de máxima população flutuante, ou seja, considera-se que todos os domicílios de uso ocasional estejam ocupados e ao mesmo tempo. Contudo, a metodologia não considera os também numerosos turistas que vão para o litoral apenas para passar o dia e retornam para sua cidade de residência à noite.

No Mapa 3, observa-se a comparação entre a população fixa e a população flutuante desses municípios.

Mapa 3 – População fixa e população flutuante para o ano de 2010.



1.3 Aspectos de Saneamento

A qualidade das águas costeiras brasileiras é bastante influenciada pelas condições de saneamento básico existentes nas cidades litorâneas. Muitas das capitais brasileiras estão localizadas à beira-mar e na maioria dos casos não possuem infraestrutura de saneamento suficiente para sua população. Dessa forma, o aporte de esgotos domésticos para as praias se torna um fato rotineiro.

Em São Paulo esse quadro não é diferente. Assim sendo, a avaliação dos sistemas de saneamento básico existentes nos diferentes municípios pode explicar em parte o diagnóstico de qualidade das praias resultante do monitoramento. Por esse motivo é mostrada a seguir a situação de cada um deles no que se refere a esse aspecto.

A Tabela 2 (a) apresenta as principais informações sobre o saneamento básico nos municípios do litoral paulista. Nesta tabela, é possível conferir os percentuais de coleta e tratamento de esgoto para cada um dos municípios, bem como as cargas orgânicas potencial, removida e remanescente.

Outra informação é o Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgotos da População Urbana de Municípios – ICTEM, cujo objetivo é obter uma medida entre a efetiva remoção da carga orgânica, em relação àquela, gerada pela população urbana (carga potencial), sem deixar, entretanto, de observar a importância de outros elementos responsáveis pela formação de um sistema de tratamento de esgotos, que leva em consideração, a coleta, o afastamento e o tratamento dos esgotos. O atendimento à legislação quanto à eficiência de remoção (superior a 80% da carga orgânica) e ao respeito aos padrões de qualidade do corpo receptor dos efluentes também são considerados. A Tabela 2 (b) mostra como é composto o cálculo do ICTEM, permitindo notar que a eficiência de remoção do sistema de tratamento tem um peso bem maior do que os demais elementos.

O município com maior ICTEM do litoral é Iguape (6,3). Por outro lado, o município de Ilhabela é o que possui o menor ICTEM do litoral paulista (0,4), resultado do pequeno percentual de coleta de esgotos e do tipo de destinação por meio de emissário submarino sem tratamento primário. Na Baixada Santista, os municípios com maior e menor ICTEM são Bertioga e Praia Grande, respectivamente, com 6 e 0,9. Em 2010, houve aumento na coleta de esgoto dos municípios de Bertioga (de 46% para 59%), Iguape (de 58% para 60%) e Ilha Comprida (de 30% para 35%).

A média de coleta de esgotos nos municípios litorâneos gira em torno de 57%, indo de 4% em Ilhabela a 97% em Santos. No Mapa 4 é possível observar a distribuição dos percentuais de coleta de esgoto nos municípios litorâneos, bem como o ICTEM dos mesmos. Nota-se que os municípios com menor percentual de população atendida por rede de esgotos (<10%) são Ilhabela e Itanhaém. Além disso, apenas três deles: Santos, Guarujá e Iguape possuem mais de 50% de população nessas condições.

Tabela 2a – Informações sobre saneamento básico nos municípios do litoral paulista.

UGRHI	Município	População IBGE (2010) ¹		Atendimento (%)		Carga Poluidora (kg DBO/dia)			ICTEM	Corpo Receptor
		Total	Urbana	Coleta	Tratamento	Potencial	Removida	Remanescente		
3	Caraguatatuba	100.899	97.449	45%	100%	5.262	2.131	3.131	5,5	Rios Diversos / Mar
	Ilhabela	28.176	27.982	4%	10%	1.388	5	1.383	0,4	Rios Diversos / Mar
	São Sebastião	73.833	73.000	43%	71%	3.942	961	2.981	3,5	Rios Diversos / Mar
	Ubatuba	78.870	76.958	35%	100%	4.156	1.793	2.363	4,6	Rios Diversos / Mar
Sub-total	04 municípios	281.778	275.389	38%	34%	-	-	-	-	-
7	Bertioga	47.572	46.818	59%	100%	2.528	1.342	1.186	6	Rio Itapanhaú
	Cubatão	118.797	118.797	36%	100%	6.415	2.078	4.337	4,2	Rio Cubatão
	Guarujá	290.607	290.556	51%	0%	15.690	0	15.690	1	Enseada/ Est. de Santos
	Itanhaém	87.053	86.238	7%	75%	4.657	220	4.437	1,9	Rios Poço, Itanhaém e Curitiba
	Mongaguá	46.310	46.108	22%	100%	2.490	497	1.992	3,6	Mar
	Peruibe	59.793	59.125	21%	100%	3.193	536	2.656	3,2	Rio Preto
	Praia Grande	260.769	260.769	49%	0%	14.082	0	14.082	0,9	Mar
	Santos	419.757	419.443	97%	0%	22.650	0	22.650	1,7	Baia de Santos e Canal S.Jorge
Sub-total	09 Municípios	1.663.082	1.659.646	60%	10%	-	-	-	-	-
11	Cananéia	12.226	10.436	49%	100%	564	221	343	5,3	Mar Pequeno
	Iguape	28.844	24.698	60%	100%	1.334	720	613	6,3	R. Ribeira de Iguape
	Ilha Comprida	9.027	9.027	35%	100%	487	154	334	4,7	Rio Candapuí
Sub-total	3 Municípios	50.097	44.161	52%	52%	-	-	-	-	-
Total	16	1.994.957	1.979.196	57%	14%	-	-	-	-	-

1 - Fonte: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_sao_paulo.pdf

Obs.: considera-se porcentagem de tratamento nula para emissário submarino sem sistema primário.

Tabela 2b – Elementos de composição do ICTEM.

Elementos do indicador	Composição (%)	Ponderação
Coleta	15	1,5
Tratamento e eficiência de remoção	15	1,5
Eficiência global de remoção	65	6,5
Destino adequado de lodos e resíduos de tratamento	2	0,2
Efluente da estação não desenquadrada a classe do corpo receptor	3	0,3
Total	100	10

Notas:

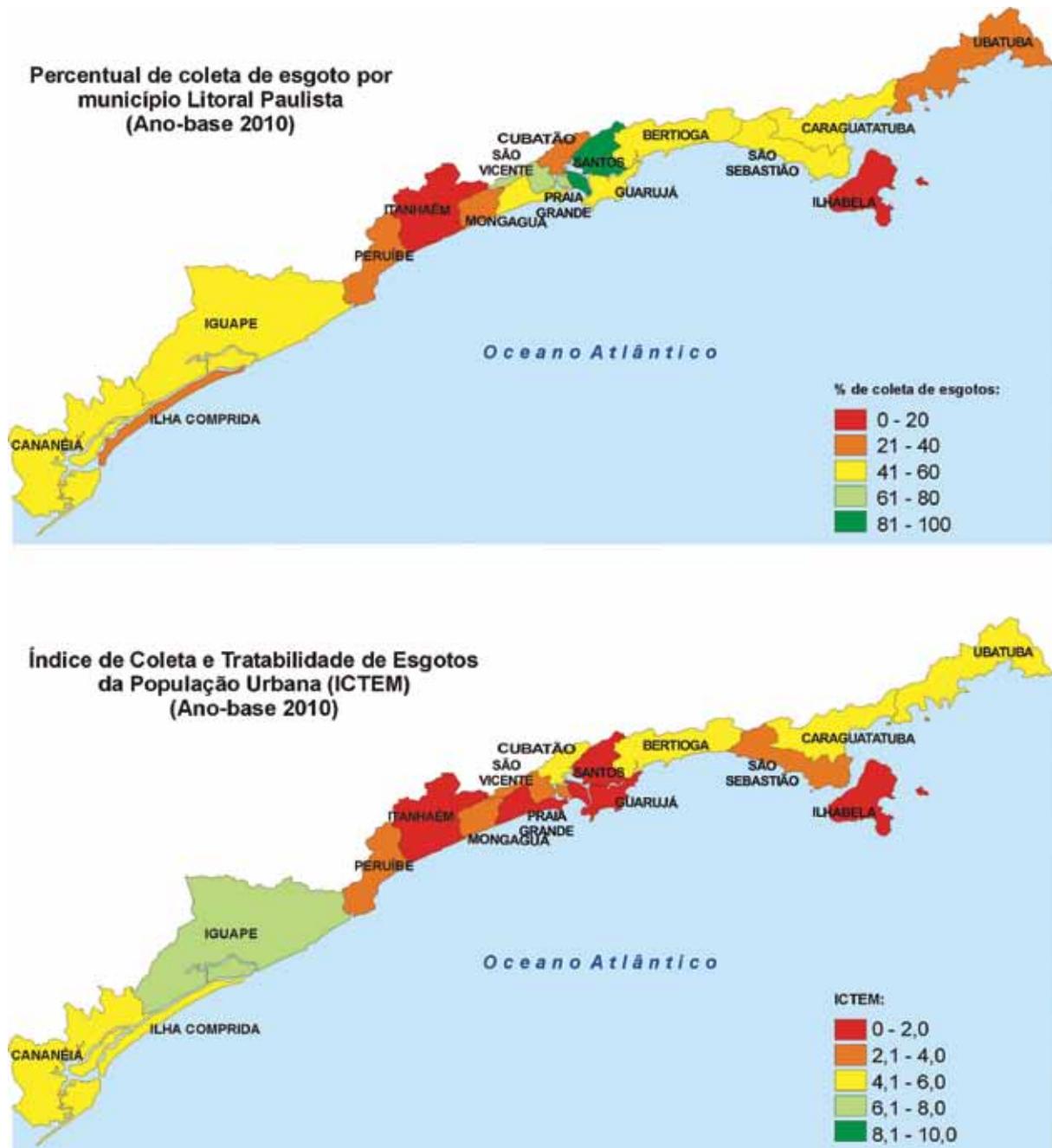
I) coleta: % da população urbana atendida por rede de esgotos ou sistemas isolados;

II) tratamento e eficiência de remoção: % da população urbana com esgoto tratado;

III) a eficiência global de remoção depende da eficiência unitária das ETEs. Se a eficiência global for igual ou maior que 90%, o valor para esse elemento do indicador será de 6,5.

Dessa situação, é possível depreender que a maioria dessas cidades possui saneamento básico insuficiente para atender à sua população e que a ampliação da coleta e do tratamento de esgotos deverá trazer melhorias na qualidade das praias.

Mapa 4 – Percentual de coleta de esgoto por município e ICTEM.



2 • Balneabilidade das Praias

Neste Capítulo serão apresentados os conceitos mais importantes relativos à qualidade das praias além da descrição da metodologia utilizada nesse monitoramento.

2.1 Conceito de Balneabilidade

Águas recreacionais são águas doces, salobras e salinas destinadas à recreação de contato primário, sendo este definido 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 preestabelecidos, para que se possam identificar as condições de balneabilidade em um determinado local; podem-se definir, inclusive, classes de balneabilidade para uma melhor orientação aos usuários.

2.2 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 patogênicos. 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, responsáveis por dermatoses e outras doenças não afetas ao trato intestinal (conjuntivite, otite e doenças das vias respiratórias). A Tabela 3 apresenta alguns microorganismos e as doenças a eles associadas.

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 abdominais, diarreia, dor

de cabeça e febre, sendo a diarreia o sintoma mais frequente. Outras doenças menos graves incluem infecções de olhos, ouvidos, nariz e garganta. De acordo com o Centro de Vigilância Epidemiológica, dentre as doenças de veículo hídrico, as gastroenterites são mais frequentes – 90% dessas doenças apresentam diarreia acompanhada de vômitos ou mal estar, cólicas abdominais, calafrios, febre, etc.

Tabela 3 – Microorganismos e doenças associadas.

Microorganismo	Doenças
Bactérias	Febre tifóide, febre paratífóide, outras salmoneloses, shigelose (disenteria bacilar), diarreia por E.coli patogênica, cólera, Legionelose.
Vírus	Gastroenterite por rotavírus, ou por outros vírus, enterovirose, hepatite A e hepatite E.
Protozoários	Amebíase, giardíase, criptosporidíase.
Helmintos (vermes)	Esquistossomose, ascaridíase

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:

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

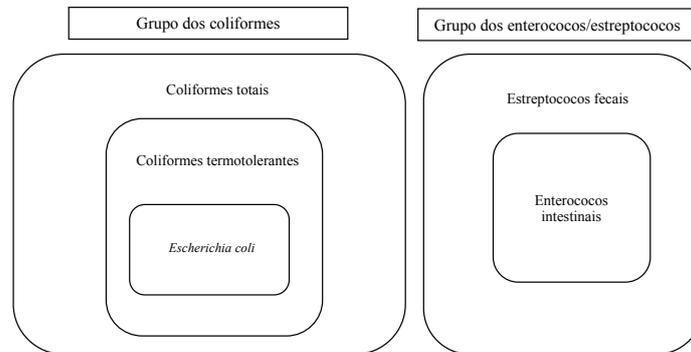
2.3 Critérios para a Avaliação da Balneabilidade

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 microbiológicos 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.

Embora o risco à saúde representado pela presença de microrganismos patogênicos em águas recreacionais esteja estabelecido, não é possível avaliar-se a qualidade dessas águas através da análise de cada microrganismo patogênico que possa estar presente. Além do fato de tais microrganismos serem numerosos e variados, eles podem estar presentes em densidades bastante baixas, o que dificulta sua detecção. Ainda, os métodos disponíveis para essa detecção são complexos, demorados e caros. Por esses motivos, adotou-se há cerca de 100 anos a estratégia de avaliar-se a presença de material fecal na água através da utilização de microrganismos inócuos (comensais) constantemente presentes nas fezes, denominados assim de indicadores de contaminação fecal, e portanto da potencial presença de

microrganismos patogênicos causadores de gastroenterites de transmissão fecal-oral. Essa estratégia permanece sendo empregada com resultados satisfatórios também para águas destinadas ao consumo humano e a outros usos, e os microrganismos mais utilizados são as bactérias pertencentes ao grupo dos coliformes termotolerantes (anteriormente denominados coliformes fecais), enterococos/estreptococos fecais e a bactéria *Escherichia coli*.

Figura 1 – Grupo de microorganismos indicadores de poluição fecal.



Como indicador de poluição fecal recente, os coliformes termotolerantes (anteriormente denominados coliformes fecais) 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 semelhante à das bactérias enteropatogênicas. Dentre esses coliformes, o grupo majoritário é representado pelas bactérias *Escherichia coli*, única espécie dentro do grupo coliformes de origem estritamente de animais de sangue quente (homeotérmicos). Além deste, outro grupo de bactérias vem sendo utilizado — enterococos — por serem mais resistentes ao ambiente marinho, tornam-se mais adequadas para o monitoramento da qualidade das águas marinhas.

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

Assim, altas densidades de coliformes termotolerantes, *E. coli* ou enterococos em águas marinhas indicam um elevado nível de contaminação por esgotos, o que poderá colocar em risco a saúde dos banhistas, e cujas consequências dependem basicamente:

- da saúde da população que gera esses esgotos;
- das condições de exposição à água (tempo que o banhista permanece na água e intensidade do contato) e
- do grau de imunidade dos frequentadores das praias.

2.3.1 Fatores que Influem na Balneabilidade

Diversos fatores podem afetar a qualidade das águas do mar utilizadas para recreação de contato primário. Entre eles pode-se citar:

a) Fisiografia da praia

As 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.

b) Sistemas de esgotamento sanitário

Em sua grande maioria, os municípios litorâneos paulistas dispõem de baixa cobertura de rede quando comparados à média do Estado (80%) e insuficientes sistemas de tratamento de esgoto (40%). Isto leva a população – seja residente, flutuante ou do comércio – a construir e operar sistemas de tratamentos inadequados, lançarem seus esgotos diretamente em rios e córregos ou ainda lançá-los no sistema de drenagem de águas pluviais. Os esgotos, por meio dos corpos d'água litorâneos, afluem ao mar de forma direta ou indireta, na forma de carga difusa, nos momentos de chuva.

Até nos casos em que há sistema público de esgotamento sanitário disponível, parte da população não efetua a ligação à rede pública, seja por fatores culturais ou econômicos (no caso da população de baixa renda). A Superintendência da Sabesp - Litoral Norte informa que existem aproximadamente 3.000 ligações, nos quatro municípios da região, que poderiam já ter sido conectadas à rede e ainda não o foram (chamadas ligações factíveis).

Além disso, com o aumento da população durante os períodos de férias e feriados prolongados, os sistemas de esgotamento sanitário existentes não são suficientes para afastar os despejos e com o advento de chuvas intensas podem extravasar ou afluir para galerias de águas pluviais, córregos ou praias, o que naturalmente prejudica as condições de balneabilidade.

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 associadas ao regime de marés pode agravar a balneabilidade das praias. Se durante as marés de enchente, o grande volume de água afluyente favorece a diluição dos esgotos presentes nas águas das praias barrando os cursos d'água eventualmente contaminados, nas marés vazantes, ocorre o fenômeno inverso, havendo uma drenagem das águas dos córregos para o mar, levando maior quantidade de esgotos às praias.

c) Operações portuárias e marinas

O derramamento de óleo no mar representa um tipo de acidente ambiental que já foi muito frequente no Litoral Norte, em decorrência da intensa movimentação de navios petroleiros (operações de carga/descarga, colisões e vazamentos) e da presença do Tasse (oleoduto, trasbordamento do separador água/óleo, etc.), mas que também pode ocorrer na Baixada Santista, devido à presença do Porto de Santos e de oleodutos, principalmente. Pelas ações da CETESB em conjunto com os demais órgãos, este quadro vem se alterando ao longo dos anos.

d) Coleta e disposição final de resíduos sólidos

Os resíduos sólidos gerados tanto na área praial (pelos turistas e quiosques) quanto pela população e atividades comerciais tem sido um fator importante no meio ambiente litorâneo, afetando praias, cursos d'água e águas costeiras e trazendo riscos à saúde pública com agravamento do quadro durante a temporada, quando a geração de resíduos sólidos aumenta em até seis vezes em relação aos demais períodos do ano. Com isso, é grande a quantidade de resíduos que se convertem em lixo marinho, geralmente constituídos por plásticos, vidros, borrachas, metais, papéis, madeiras e tecidos, cada qual com diferentes graus de permanência e persistência no ambiente, de acordo com seu processo de biodegradação.

2.3.2 Classificação das Praias

Segundo os critérios estabelecidos na Resolução Conama nº 274/00 (texto na íntegra no Anexo), vigente desde janeiro de 2001, as praias são classificadas em relação à balneabilidade, em 2 catego-

rias: Própria e Imprópria sendo que a primeira reúne 3 categorias distintas: Excelente, Muito Boa e Satisfatória.

Essa classificação é feita de acordo com as densidades de bactérias fecais resultantes de análises feitas em cinco semanas consecutivas. A Legislação prevê o uso de três indicadores microbiológicos de poluição fecal: coliformes termotolerantes (antigamente denominados Coliformes fecais), *E. coli* e enterococos. A Tabela 4 indica os limites de densidade dessas bactérias na água, por categoria, utilizados para a classificação.

O critério adotado pela CETESB para águas marinhas é o seguinte: densidades de enterococos superiores a 100 UFC/100 mL, em duas ou mais amostras de um conjunto de cinco semanas, ou valores superiores a 400 UFC/100 mL 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 bactérias fecais, uma praia pode ser classificada na categoria Imprópria quando ocorrerem circunstâncias que desaconselhem a recreação de contato primário, tais como; a presença de óleo provocada por derramamento acidental de petróleo; ocorrência de maré vermelha; floração de algas potencialmente tóxicas ou surtos de doenças de veiculação hídrica.

Tabela 4 – Limites de coliformes termotolerantes, *E. coli* e enterococos por 100 mL de água, para cada categoria.

CATEGORIA		Coliforme Termotolerante (UFC/100 mL ^(*))	Escherichia coli (UFC/100 mL)	Enterococos (UFC/100 mL)
PRÓPRIA	EXCELENTE	Máximo de 250 em 80% ou mais tempo	Máximo de 200 em 80% ou mais tempo	Máximo de 25 em 80% ou mais tempo
	MUITO BOA	Máximo de 500 em 80% ou mais tempo	Máximo de 400 em 80% ou mais tempo	Máximo de 50 em 80% ou mais tempo
	SATISFATÓRIA	Máximo de 1.000 em 80% ou mais tempo	Máximo de 800 em 80% ou mais tempo	Máximo de 100 em 80% ou mais tempo
IMPRÓPRIA		Superior a 1.000 em mais de 20% do tempo	Superior a 800 em mais de 20% do tempo	Superior a 100 em mais de 20% do tempo
		Maior que 2.500 na última medição	Maior que 2.000 na última medição	Maior que 400 na última medição

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

2.3.3 Qualificação Anual

Com o intuito de mostrar a tendência da qualidade das praias de modo integrado, baseando-se nos resultados do monitoramento semanal, a CETESB desenvolveu uma Classificação Anual que se constitui na síntese da distribuição das classificações obtidas pelas praias nas 4 categorias durante as 52 semanas do ano. Baseada nesses critérios a Classificação Anual expressa a qualidade que a praia apresenta com mais constância naquele ano. Os critérios para cada uma das classes estão descritos na Tabela 5.

Tabela 5 – Especificações que determinam a Qualidade Anual para as praias com amostragem semanal.

ÓTIMA	Praias classificadas como EXCELENTE em 100% do tempo
BOA	Praias classificadas como PRÓPRIAS em 100% do tempo, exceto quando classificadas como EXCELENTE
REGULAR	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em até 25% do tempo
RUIM	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS entre 25% e 50% do tempo
PÉSSIMA	Praias classificadas como IMPRÓPRIAS em mais de 50% do tempo

De modo semelhante foi estabelecida uma qualificação anual para as praias com amostragem mensal, baseando-se na concentração de enterococos obtida em cada amostragem. Os critérios para essas praias estão descritos na Tabela 6.

Tabela 6 – Especificações que determinam a Qualidade Anual para as praias com amostragem mensal.

ÓTIMA	Concentração de enterococos até 25 em pelo menos 80% do ano
BOA	Concentração de enterococos superior a 100 em até 20% do ano
REGULAR	Concentração de enterococos superior a 100 entre 20% e 30% do ano
RUIM	Concentração de enterococos superior a 100 entre 30% e 50% do ano
PÉSSIMA	Concentração de enterococos superior a 100 em mais de 50% do ano

2.3.4 Classificação da OMS

A CETESB também classifica as praias de acordo com os critérios da Organização Mundial da Saúde - OMS. A OMS (WHO, 2003) que classifica as águas recreacionais em 4 grupos de acordo com o percentil 95 da concentração de enterococos intestinais (isto é, 95% das amostras, de um determinado período, apresentam concentração de enterococos abaixo desse valor) e está associada diretamente com o risco em se contrair gastroenterites e doenças respiratórias febris, baseado em estudos epidemiológicos realizados na Europa. A Tabela 7 apresenta essa classificação.

A OMS considera aceitável um risco inferior a 2% (equivalente a 19 indivíduos contraindo a doença em 1000 banhistas) para doenças respiratórias febris e inferior a 5% (equivalente a 1 indivíduo contraindo a doença em 20 banhistas) para gastroenterites.

A diferença existente entre os critérios OMS e CETESB deve-se ao valor considerado para efeito de classificação.

Tabela 7 – Critérios de classificação das praias segundo a OMS e riscos associados.

Classe	Percentil 95 Enterococos UFC/100mL	Risco de contrair Gastroenterite	Risco de contrair Doenças respiratórias febris
A – Muito Boa	≤ 40	< 1%	< 0,3%
B – Boa	De 41 a 200	1 a 5%	0,3 a 1,9%
C – Regular	De 201 a 500	5 a 10%	1,9 a 3,9%
D – Ruim	> 500	> 10%	> 3,9%

2.3.5 Divulgação dos Resultados

A divulgação das condições de balneabilidade é realizada por meio da emissão de um boletim semanal de balneabilidade que é enviado para a 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 por meio de seu site: www.cetesb.sp.gov.br, acessando os links *Água* → *Praias* → *Qualidade das praias - atual* → *Mapa da qualidade* e selecionar o município de interesse.

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 (Figura 2).

Figura 2 – Página do site da CETESB (www.cetesb.sp.gov.br).



2.3.6 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. A partir de 2008, em nove praias a sinalização por bandeiras foi substituída por totens luminosos que sinalizam em vermelho as praias Impróprias e em verde as praias Próprias (Tabela 8).

Tabela 8 – Praias com sinalização feita por Totens.

Município	Praia
Ubatuba	Grande
Caraguatatuba	Martin de Sá
São Sebastião	Maresias
Guarujá	Pitangueiras (Av. Puglisi)
Mongaguá	Central
Itanhaém	Sonho
Peruíbe	Peruíbe (Av. São João)
Iguape	Do Leste
Ilha Comprida	Centro

Os tipos de bandeiras e totem utilizados na sinalização são apresentados na Foto 1.

Foto 1 – Bandeiras e totem de sinalização.



a) praia própria



b) praia imprópria



c) totem

2.4 Metodologia

A metodologia aplicada no monitoramento da balneabilidade das praias visa atender aos objetivos do programa e é descrita a seguir abordando os conteúdos para a seleção dos pontos e para a amostragem de água.

2.4.1 Rede de Monitoramento das Praias Litorâneas

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

Levando-se em conta o crescente processo de urbanização do litoral paulista, os pontos de monitoramento devem ser revistos periodicamente. Esta revisão é feita a cada ano e, desde 1974, quando a rede foi implantada, o número de pontos vem crescendo em função da necessidade de se monitorar novos locais. O Gráfico 4 apresenta a evolução do número de pontos monitorados ao longo dos últimos dez anos. 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. A Tabela 9 apresenta um resumo da rede de monitoramento de balneabilidade.

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.

Gráfico 4 – Evolução dos pontos de monitoramento nos últimos dez anos.

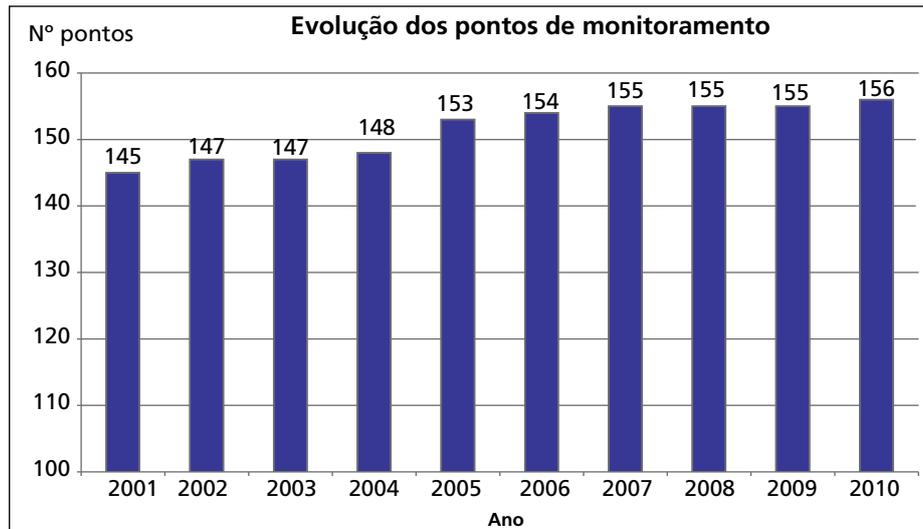


Tabela 9 – Resumo da rede de monitoramento de balneabilidade em 2010.

Município	Número Total de praias	Extensão de praias (km)	Extensão monitorada (km)	Pontos de Rede	Praias Monitoradas
Ubatuba	78	53	28	26	24
Caraguatatuba	20	29	28	15	13
Ilhabela	44	14	7,5	13	13
São Sebastião	42	33	33	29	27
Litoral Norte	184	129	96,5	83	77
Bertioga	7	36	30	9	4
Guarujá	20	19	13	11	7
Santos	6	6	5,5	7	6
São Vicente	6	6	4,5	6	6
Cubatão	0	0	0	1	1
Praia Grande	12	22	22	12	12
Mongaguá	6	13	12	6	6
Itanhaém	11	22	22	10	10
Peruibe	18	39	16	6	3
Baixada Santista	86	163	125	68	55
Iguape	6	27	7,5	2	2
Ilha Comprida	7	64	7	3	3
Cananéia	13	45	0	0	0
Litoral Sul	26	136	14,5	5	5
Total	296	428	236	156	137

2.4.2 Amostragem de Água das Praias

Local: ao longo do ano, para efeito de avaliação das condições de balneabilidade, as amostras de água do mar são coletadas no local considerado mais representativo, na região de profundidade aproximada de 1 metro, que representa a seção no corpo de água mais utilizada para a recreação. Também se deve observar

certa distância da área de influência de cursos d'água eventualmente contaminados, para que as amostragens sejam representativas das condições de balneabilidade da praia.

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

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

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

2.4.3 Monitoramento de Cursos d'água Afluentes às Praias

Os corpos de água que deságuam no litoral paulista são os principais responsáveis pela variação da qualidade das águas das praias, pois recebem frequentemente contribuição de esgotos domésticos não tratados. O conhecimento da qualidade sanitária dessas águas, monitoradas duas vezes por ano, é fundamental para se compreender os resultados observados no "Programa de Balneabilidade das Praias Paulistas" e orientar ações de gestão ambiental.

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 são realizadas as determinações das densidades de coliformes termotolerantes em zonas em que não haja influência das marés, ou seja, as coletas são realizadas antes do córrego atingir a faixa de areia das praias.

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

Os corpos de água afluentes às praias avaliados pela CETESB estão enquadrados, segundo o Decreto Estadual nº 10.755/77, na Classe 2. A Resolução Conama nº 357/05 estabelece para coliformes termotolerantes um padrão de 1.000 NMP/100 mL para corpos de água de Classes 2 (água doce) e Classe 1 (água salobra).

3 • Qualidade das Praias

Neste capítulo são apresentados os resultados de qualidade da água das praias para balneabilidade, bem como os resultados dos cursos d'água afluentes às praias, por município.

3.1 Litoral Norte

O Litoral Norte possui uma área de 1.943 km² abrangendo 4 municípios: Ubatuba (711 km²), Caraguatatuba (484 km²), Ilhabela (347 km²) e São Sebastião (401 km²). Há 41 ilhas, 16 ilhotas e 14 lajes espalhadas pela costa da região. As ilhas são predominantemente rochosas com poucas praias arenosas, das quais destacam-se a ilha de São Sebastião que abriga o município de Ilhabela, a Ilha Anchieta (Ubatuba), que abriga o Parque Estadual da Ilha Anchieta e o arquipélago de Alcatrazes (São Sebastião), com uma APA municipal.

Apresenta planície litorânea estreita, com inúmeras praias intercaladas por costões rochosos (75% desses ambientes ocorrem no Litoral Norte, segundo LAMPARELLI *et al*, (1999)). Estes municípios possuem um total de 184 praias, a maioria com extensão inferior a 1 km. 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 82 pontos de amostragem para o monitoramento da qualidade das águas litorâneas para fins recreacionais.

3.1.1 Ubatuba

No município de Ubatuba, foram monitorados 26 pontos em 23 praias e um ponto no Rio Itamambuca. As praias Itaguá e Lagoinha têm 2 pontos de amostragem. Além destes pontos, também são monitoradas 7 praias na Ilha Anchieta.

Em 2010, 57% das praias permaneceram Próprias durante todo o ano, apresentando uma pequena piora em relação ao ano de 2009, quando 62% das praias permaneceram Próprias o ano todo. Nos últimos 10 anos, as praias do município ficaram, em média, 91% do tempo na condição Própria (Gráfico 5b). Os 15 pontos que permaneceram Próprios o ano todo receberam qualificação anual Boa e Ótima (Gráfico 5a e Tabela 10). Apenas as praias Prumirim e Itamambuca receberam a qualificação anual Ótima. As praias que receberam qualificação anual Péssima foram Itaguá, no ponto 1 e Perequê-Mirim.

Gráfico 5 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).

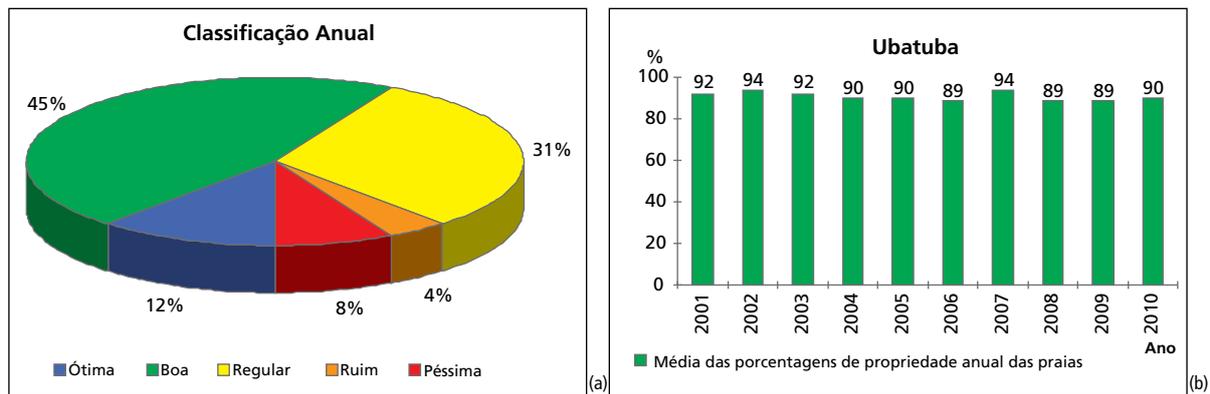


Tabela 10 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria (continua)

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho					
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	
PICINGUABA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●
PRUMIRIM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FÉLIX	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITAMAMBUCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
RIO ITAMAMBUCA	●	●	●	■	●	●	■	■	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
VERMELHA DO NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PEREQUÊ-AÇU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
IPEROIG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITAGUÁ (Nº 240 DA AV. LEOVEGILDO)	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITAGUA (Nº1724 DA AV. LEOVEGILDO)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TENÓRIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VERMELHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TONINHAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●
SANTA RITA	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PEREQUÊ-MIRIM	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SUNUNGA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LÁZARO	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DOMINGAS DIAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DURA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LAGOINHA (R. ENGENHO VELHO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LAGOINHA (CAMPING)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SAPÉ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MARANDUBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PULSO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabela 10 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria (conclusão)

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26
PICINGUABA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
PRUMIRIM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
FÉLIX	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ITAMAMBUCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
RIO ITAMAMBUCA	●	●	■	■	●	●	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	■	■	
VERMELHA DO NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
PEREQUÊ-AÇU	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
IPEROIG	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ITAGUÁ (Nº 240 DA AV. LEOVEGILDO)	●	■	■	■	■	■	■	●	●	■	■	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	
ITAGUA (Nº1724 DA AV. LEOVEGILDO)	■	■	■	■	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	
TENÓRIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
VERMELHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
TONINHAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ENSEADA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	
SANTA RITA	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
PEREQUÊ-MIRIM	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	
SUNUNGA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
LÁZARO	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
DOMINGAS DIAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
DURA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
LAGOINHA (R. ENGENHO VELHO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
LAGOINHA (CAMPING)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
SAPÉ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
MARANDUBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
PULSO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Tabela 11 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PICINGUABA	69	10	15	6	REGULAR
PRUMIRIM	100	0	0	0	ÓTIMA
FÉLIX	96	4	0	0	BOA
ITAMAMBUCA	100	0	0	0	ÓTIMA
RIO ITAMAMBUCA	6	15	40	38	RUIM
VERMELHA DO NORTE	79	12	10	0	BOA
PEREQUÊ-AÇU	69	13	15	2	REGULAR
IPEROIG	48	21	27	4	REGULAR
ITAGUÁ (Nº 240 DA AV. LEOVEGILDO)	0	42	37	21	REGULAR
ITAGUA (Nº1 724 DA AV. LEOVEGILDO)	2	19	15	63	PÉSSIMA
TENÓRIO	90	10	0	0	BOA
VERMELHA	98	2	0	0	BOA
GRANDE	81	19	0	0	BOA
TONINHAS	75	8	17	0	BOA
ENSEADA	42	33	15	10	REGULAR
SANTA RITA	44	29	21	6	REGULAR
PEREQUÊ-MIRIM	0	8	12	81	PÉSSIMA
SUNUNGA	90	10	0	0	BOA
LÁZARO	38	8	35	19	REGULAR
DOMINGAS DIAS	98	0	0	2	REGULAR
DURA	92	6	2	0	BOA
LAGOINHA (R. ENGENHO VELHO)	83	17	0	0	BOA
LAGOINHA (CAMPING)	88	12	0	0	BOA
SAPÉ	77	23	0	0	BOA
MARANDUBA	52	38	10	0	BOA
PULSO	100	0	0	0	ÓTIMA

No município de Ubatuba, nota-se que para 15 praias houve um aumento no percentil 95 da concentração de enterococos de 2009 para 2010, o que mostra que para a maioria delas houve uma piora na qualidade dessas águas neste ano (Gráfico 6). Para 9 praias houve uma diminuição no percentil 95, sendo significativa no Rio Itamambuca, em Itaguá com uma melhora significativa na qualidade microbiológica. Aumento significativo foi constatado nas praias da Enseada e Perequê-Mirim. A praia do Itaguá 2 e Perequê-Mirim apresentaram percentil 95 superior a 500 UFC/100mL o que configura uma água de qualidade Ruim de acordo com a OMS. Contudo, grande parte das praias de Ubatuba apresenta percentil inferior a 40 UFC/100mL, revelando boa qualidade de suas águas tendo 31% de suas praias classificadas na categoria A e 54% na categoria B (Gráfico 7).

Gráfico 6 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Ubatuba.

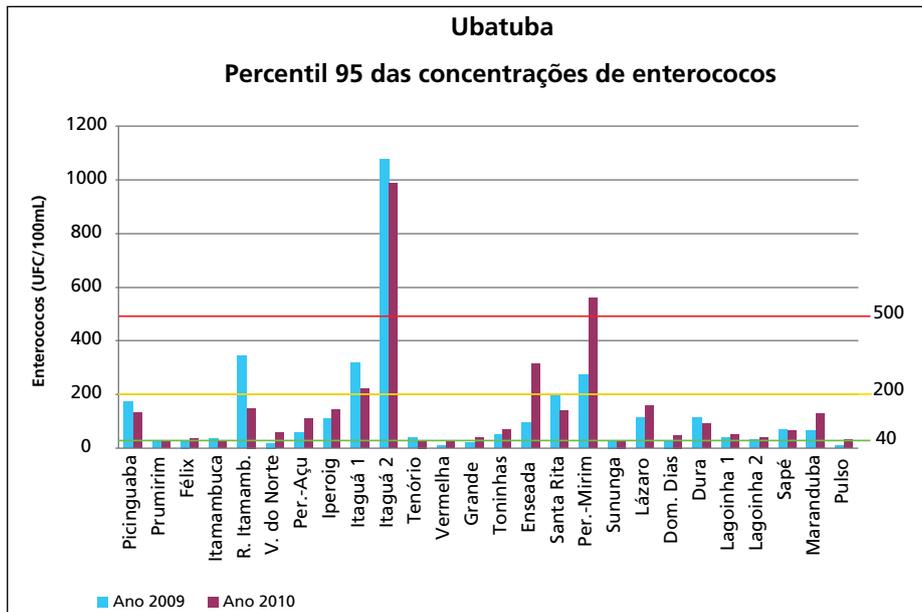


Gráfico 7 – Classificação OMS.

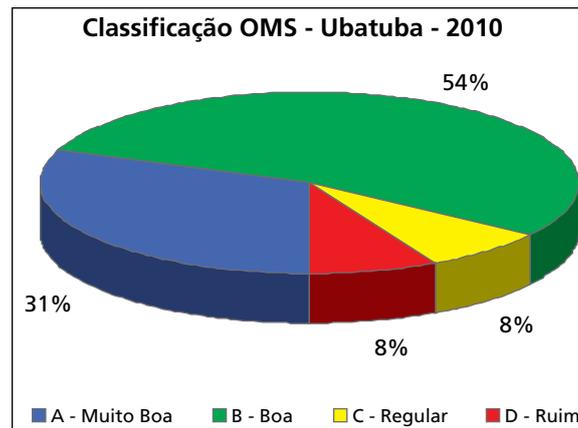
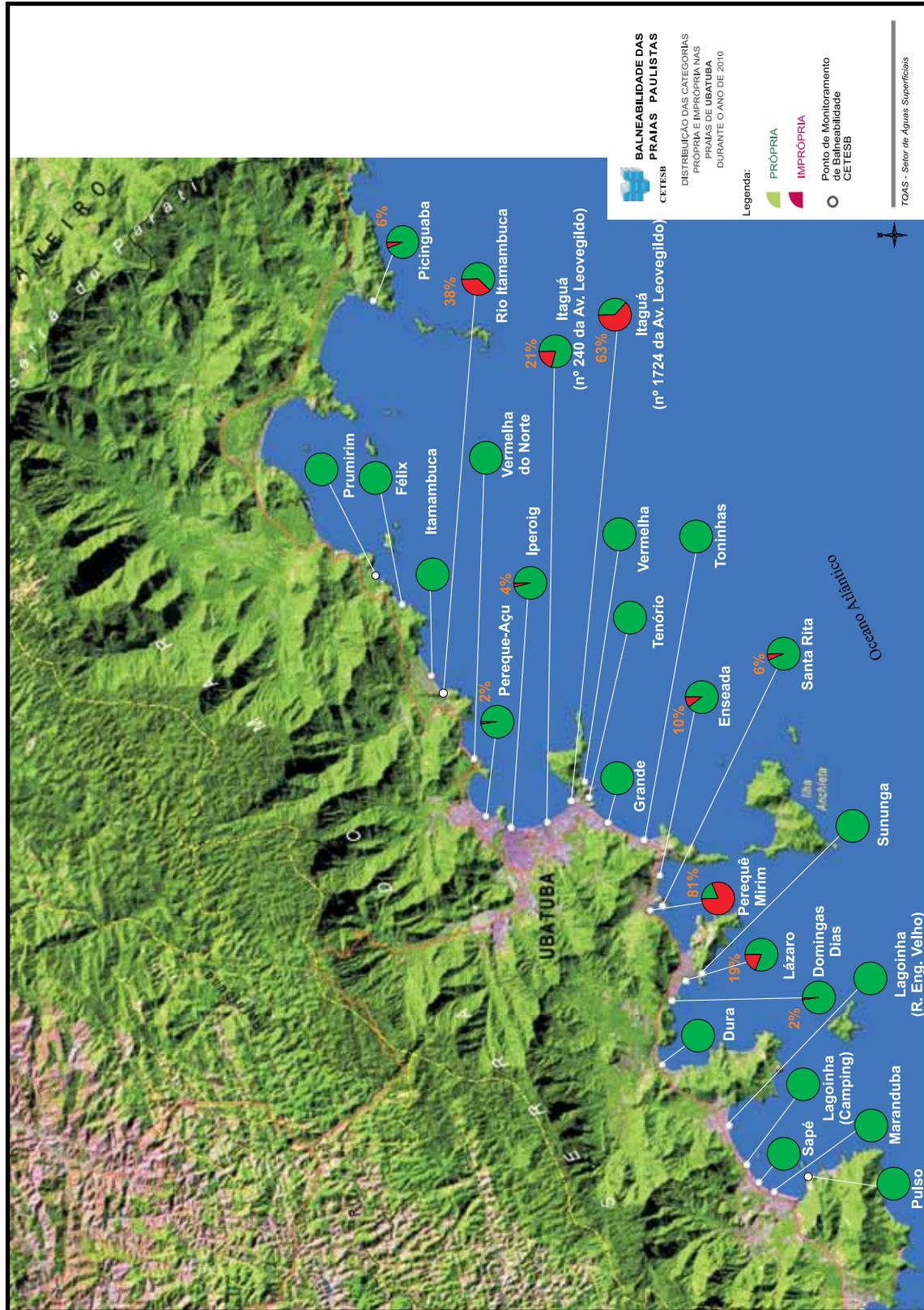


Figura 3 – Imagem de satélite de Ubatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



Em Ubatuba, foram analisadas ainda as amostras de 49 cursos d'água no primeiro e segundo semestres de 2010. Dessas amostras, 62% tiveram resultados que atenderam ao padrão de qualidade segundo a Resolução Conama 357/05 (inferior a 1.000 UFC coliformes termotolerantes em 100 mL de água), 12% a mais do que em 2009.

O Gráfico 8 mostra que não houve resultados nas duas faixas de maior contaminação (10^5 e 10^6), nas demais faixas, não houve alterações significativas em relação à 2009. Nesse ano, o maior resultado obtido foi na segunda amostragem de um curso d'água localizado no Saco da Ribeira (ver Tabela 48, Apêndice D), com 66.000 coliformes termotolerantes (NMP/100mL), indicando a necessidade de atenção quanto à infraestrutura sanitária nesse local.

Gráfico 8 – Faixas de contaminação dos cursos d'água em 2010 e atendimento à legislação.

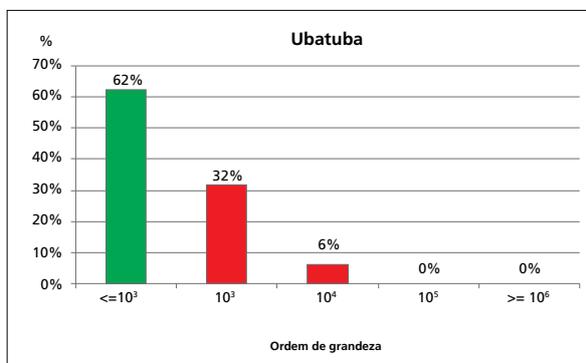
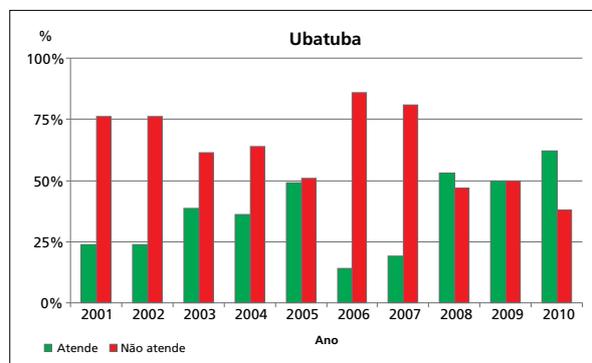


Gráfico 9 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



O Gráfico 9 mostra a evolução em dez anos. Observa-se que nos últimos três anos tem melhorado sensivelmente o atendimento à legislação desses corpos d'água, aumentando a média de atendimento de 29% (entre 2001 e 2007), para 55% (entre 2008 e 2010). No período todo, a média de atendimento encontra-se em 37%, com tendência de melhora.

3.1.1.1 Ilha Anchieta

A Ilha Anchieta está localizada no município de Ubatuba. Em 1977, foi criado o Parque Estadual da Ilha Anchieta, que abrange a própria ilha e a Ilha das Palmas contando com uma área de 828 hectares, cobertos pela Mata Atlântica. Abriga ruínas de um antigo presídio estadual e sete praias. É uma área de proteção ambiental criada pelo Decreto Lei nº 9.629 de 29/03/1977 do Estado de São Paulo e administrado pelo Instituto Florestal, órgão vinculado à Secretaria de Meio Ambiente. O acesso pode ser realizado por barcos a partir de Itaguá ou do Saco da Ribeira. Em 2008, foi criada a APA marinha do Litoral Norte que inclui, dentre outras ilhas da região, também a Ilha Anchieta.

Por solicitação da diretoria do Parque em função do afluxo de turistas para visitação, a partir de fevereiro de 2006, iniciaram-se as amostragens nas praias do Sapateiro, do Presídio, do Engenho, de Fora, do Leste, das Palmas e do Sul. O Mapa 5 mostra a localização dessas praias. Na Tabela 12 encontram-se os resultados das amostragens.

Tabela 12 – Resultados de enterococos (UFC/100mL) nas praias da Ilha Anchieta em 2010.

Praia - Local de Amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho				Julho				
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	
Praia das Palmas	10	4	1	*	1	1	1	1	1	6	*	25	32	7	15	35	3	1	2	*	3	1	3	1	*	2	4	1	1	*	1
Praia do Sapateiro	14	1	2	*	1	1	2	1	5	*	2	2	4	8	26	1	2	1	*	2	1	1	9	*	3	1	1	1	1	*	4
Praia do Presídio	20	1	1	*	1	3	1	1	36	*	1	8	6	39	10	1	9	12	*	10	3	2	80	*	1	6	1	2	*	9	
Prainha do Engenho	52	38	1	*	28	28	53	32	88	*	2	232	112	1	1	61	96	35	*	25	20	21	14	*	2	14	7	1	*	8	
Prainha de Fora	16	8	1	*	19	6	11	42	56	*	1	2	108	13	1	57	51	38	*	26	18	26	88	*	1	3	2	14	*	1	
Praia do Sul	22	44	19	*	79	10	23	264	22	*	6	43	18	10	5	32	23	1	*	15	9	1		*	1	7	2	5	*	16	
Prainha do Leste	53	1	1	*	3	24		6	64	*	39	248	8	11	12	21	21	7	*	1	6	1	12	*	1	2	16	1	*	13	

Praia - Local de Amostragem	Agosto					Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				M é d i a Geométrica Anual	
	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19		26
Praia das Palmas	1	1	*	1	1	*	1	1	3	3	18	4	*	1	1	*	3	4	21	2	80	22	3
Praia do Sapateiro	10	1	*	1	1	*	3	1	10	23	21	6	*	1	5	*	10	3	11	6	42	6	3
Praia do Presídio	5	12	*	3	2	*	10	1	4	3	13	7	*	14	5	*	2	3	13	9	6	58	5
Prainha do Engenho	35	13	*	6	4	*	36	88	24	10	48	2	*	15	18	*	13	21	88	25	12	96	17
Prainha de Fora	1	4	*	1	8	*	16	1	6	5	21	1	*	3	3	*	28	56	13	14	45	28	9
Praia do Sul	8	2	*	1	4	*	6	1	1	9	46	5	*	3	34	*	22	18	31	18	6	24	10
Prainha do Leste	7	6	*	1	1	*	2	1	3	16	51	22	*	2	5	*	12	5	188	38	12	57	8

* amostragem não realizada

As densidades de enterococos observadas na Ilha Anchieta no ano de 2010 mostraram valores superiores a 100 UFC/100mL (em vermelho) nos meses de verão (fevereiro, março e dezembro) nas praias: Prainha do Engenho, Prainha de Fora, Praia do Sul e Prainha do Leste.

Mapa 5 – Mapa da Ilha Anchieta com localização das praias.



Em 2009, as praias da Ilha Anchieta não foram classificadas, em função da ausência de amostragens consecutivas. Entretanto, neste ano embora haja algumas lacunas nas amostragens, foram utilizados os dados das últimas 5 semanas, e na ausência de uma amostragem, foram utilizados os resultados da semana anterior, totalizando as 5 semanas necessárias para a classificação. Só não foi possível classificar as praias na semana em que não houve a coleta de amostras. Os resultados encontram-se na Tabela 13.

Na Ilha Anchieta, apenas a Praia do Engenho não permaneceu Própria durante todo o ano. Os demais pontos receberam qualificação anual Boa e Ótima (Gráfico 10 e Tabela 14).

Tabela 13 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de Amostragem	Janeiro					Fevereiro					Março					Abril					Maio					Junho										
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27										
Praia das Palmas	●	●	●	*	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●
Praia do Sapateiro	●	●	●	*	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●
Praia do Presídio	●	●	●	*	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●
Praia do Engenho	●	●	●	*	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●
Praia de Fora	●	●	●	*	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●
Praia do Sul	●	●	●	*	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●
Praia do Leste	●	●	●	*	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●	*	●	●	●	●	*	●	●	●	●	●

Praia - Local de Amostragem	Julho					Agosto					Setembro					Outubro					Novembro					Dezembro								
	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26								
Praia das Palmas	●	●	*	●	●	●	●	*	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	*	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Praia do Sapateiro	●	●	*	●	●	●	●	*	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	*	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Praia do Presídio	●	●	*	●	●	●	●	*	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	*	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Praia do Engenho	●	●	*	●	●	●	●	*	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	*	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Praia de Fora	●	●	*	●	●	●	●	*	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	*	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Praia do Sul	●	●	*	●	●	●	●	*	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	*	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Praia do Leste	●	●	*	●	●	●	●	*	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	*	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●

* sem classificação

Gráfico 10 – Classificação anual.

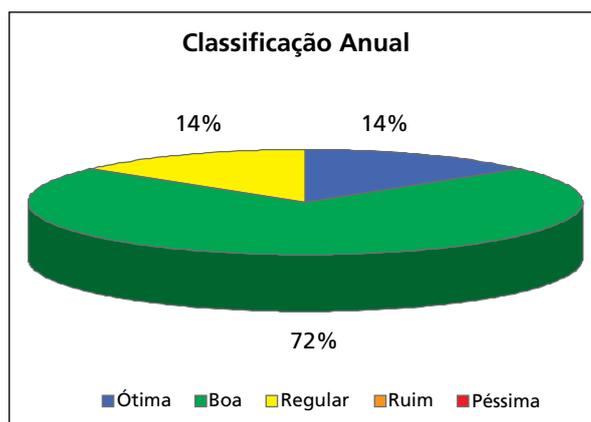


Tabela 14 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PRAIA DAS PALMAS	95	5	0	0	BOA
PRAIA DO SAPATEIRO	100	0	0	0	ÓTIMA
PRAIA DO PRESÍDIO	98	2	0	0	BOA
PRAINHA DO ENGENHO	40	30	21	9	REGULAR
PRAINHA DE FORA	51	33	16	0	BOA
PRAIA DO SUL	67	26	7	0	BOA
PRAINHA DO LESTE	81	10	10	0	BOA

3.1.2 Caraguatatuba

Em Caraguatatuba foram monitorados 15 pontos de amostragem em 13 praias, sendo que as praias Tabatinga e Massaguaçu têm 2 pontos de amostragem. Em 2010, 33% das praias do município permaneceram Próprias o ano todo, apresentando uma piora na porcentagem de praias Próprias, que foi de 47% nos anos de 2008 e 2009. As praias que permaneceram Próprias o ano todo foram Tabatinga (Condomínio Gaivotas), os 2 pontos da praia de Massaguaçu, Capricórnio e Lagoa Azul. Neste município, a única praia com classificação anual Péssima, neste ano, foi a praia de Indaiá. (Tabelas 15 e 16). O Gráfico 11b mostra a média de propriedade anual das praias deste município ao longo de 10 anos. Observa-se que não há variação significativa, estando sempre entre 80 e 90%. Esses valores elevados refletem a boa qualidade de grande parte das praias situadas ao norte do centro urbano.

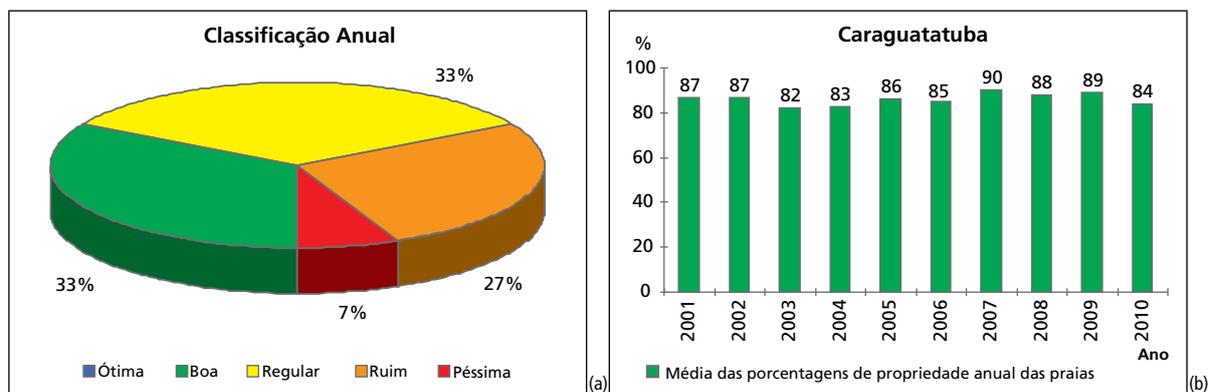
Gráfico 11 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).

Tabela 15 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26
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	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■

Tabela 16 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	17	15	37	31	RUIM
TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	88	4	8	0	BOA
MOCOÓCA	75	10	13	2	REGULAR
COCANHA	27	46	21	6	REGULAR
MASSAGUAÇU (R. MARIA CARLOTA)	62	33	6	0	BOA
MASSAGUAÇU (AV. M. H. CARVALHO)	81	13	6	0	BOA
CAPRICÓRNIO	75	19	6	0	BOA
LAGOA AZUL	88	0	6	6	BOA
MARTIM DE SÁ	42	29	15	13	REGULAR
PRAINHA	21	17	19	42	RUIM
CENTRO	21	15	31	33	RUIM
INDAIÁ	0	12	17	71	PÉSSIMA
PAN BRASIL	37	31	29	4	REGULAR
PALMEIRAS	37	27	31	6	REGULAR
PORTO NOVO	21	40	12	27	RUIM

Analisando-se os resultados dos percentis 95, observa-se um aumento na concentração de enterococos nas águas da maioria das praias desse município de 2009 para 2010. O destaque foi para a praia do Indaiá, que apresentou um acentuado aumento na concentração de enterococos (Gráfico 12). Contrariamente, a praia da Cocanha, apresentou uma diminuição significativa dessa concentração. Com relação à classificação da OMS, pode-se observar uma piora na qualidade das praias de Caraguatatuba, em 2010. Em 2009, 20% das praias foram classificadas na categoria A e 60% na categoria B. Já em 2010, 73% das praias foram classificadas na categoria B e nenhuma na A (Gráfico 13).

Gráfico 12 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Caraguatatuba.

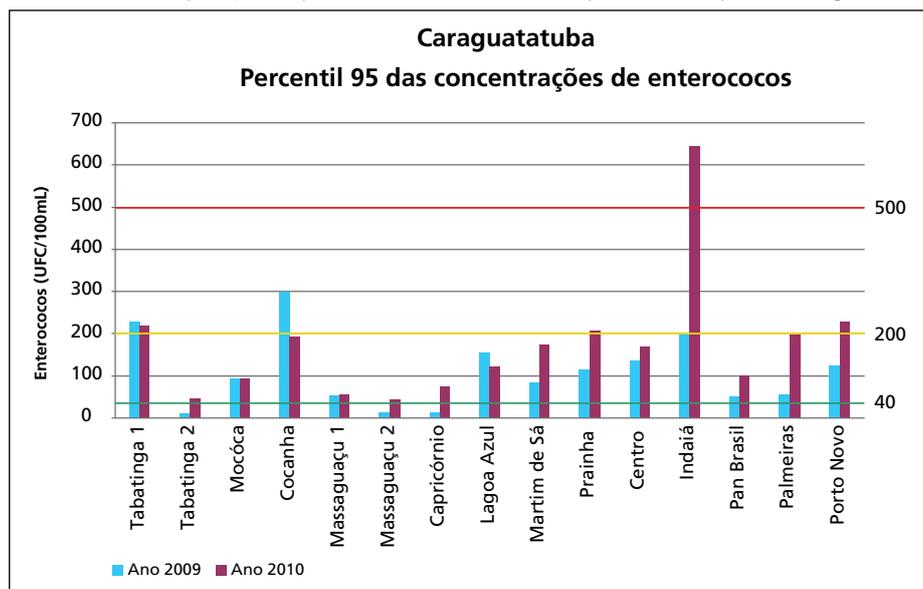


Gráfico 13 – Classificação OMS.

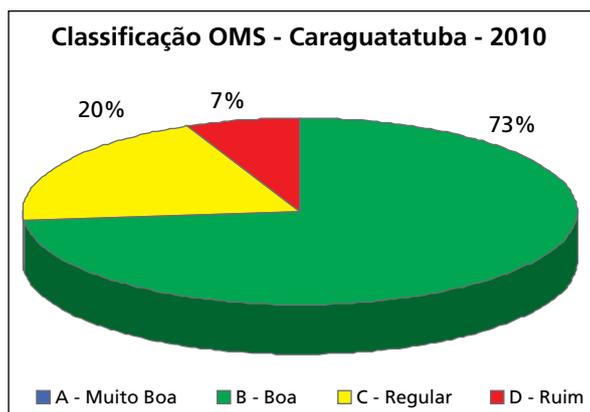
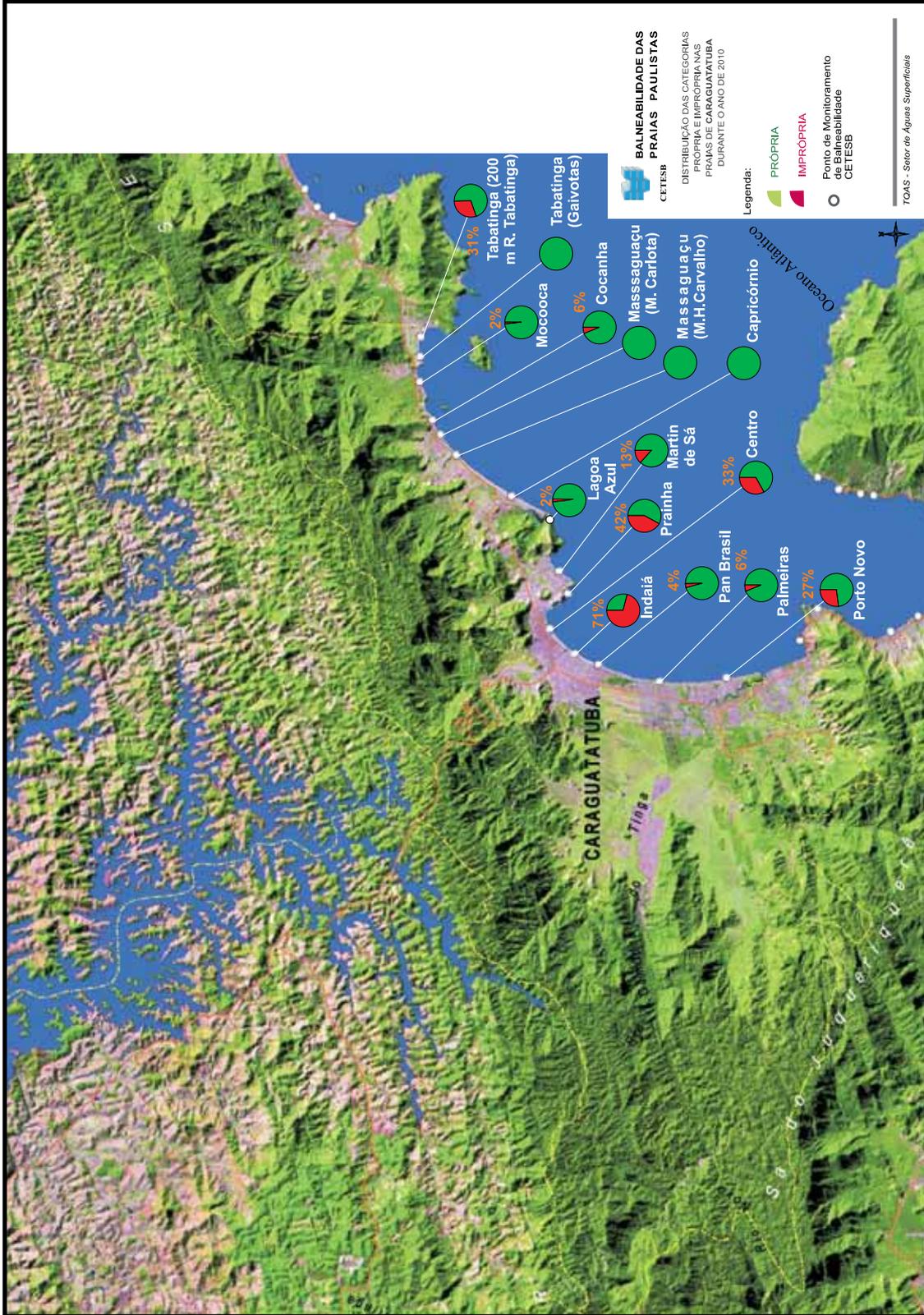


Figura 4 – Imagem de satélite de Caraguatatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de balneabilidade.



Além da água do mar, em 2010 foram analisadas as amostras de 18 cursos d'água nos dois semestres, com 50% de atendimento à legislação (inferior a 1.000 UFC coliformes termotolerantes em 100 mL de água). Observa-se que houve uma melhora na qualidade em relação ao ano anterior, quando 40% das amostras atenderam a legislação.

Com relação às faixas de contaminação, a faixa de 10^5 apresentou um aumento de 9% para 14% em 2010, já a faixa de 10^4 apresentou queda de 20% para 11% em 2010.

Gráfico 14 – Faixas de contaminação dos cursos d'água em 2010 e atendimento à legislação.

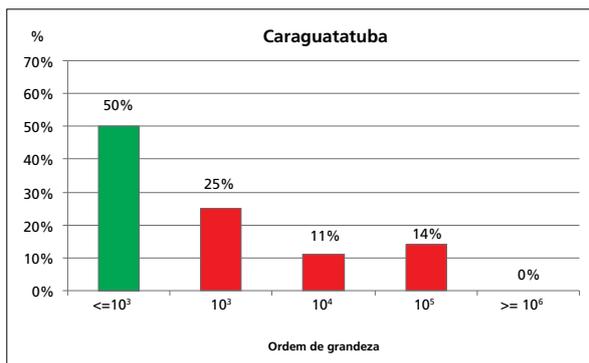
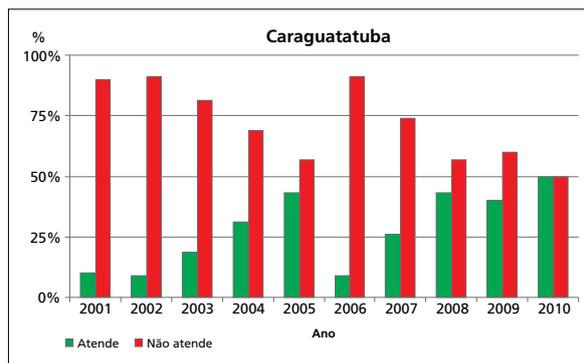


Gráfico 15 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



O Gráfico 15 mostra uma comparação da porcentagem dos cursos d'água que atenderam a legislação dos últimos 10 anos. A média de atendimento à legislação está em torno de 28%, com máximo de atendimento no ano de 2010 e mínimas nos anos de 2002 e 2006, com apenas 9% de atendimento legal. Nos últimos três anos, a média de atendimento ficou em 44%, contrapondo aos 21% do período entre 2001 e 2007.

3.1.3 São Sebastião

No município de São Sebastião, foram monitorados 29 pontos de amostragem em 27 praias sendo que as praias de Juqueí e Boracéia têm 2 pontos de amostragem.

Em 2010, apenas 17% das praias monitoradas permaneceram Próprias o ano todo, demonstrando uma piora acentuada em relação ao ano passado, quando 45% das praias deste município, permaneceram Próprias o ano todo. As praias que permaneceram nessas condições foram: Grande, Guaecá, Santiago, Paúba e o ponto de Boracéia localizado próximo ao rio Cubatão. Contudo, devido a um evento extraordinário de chuvas na segunda semana do mês de maio, 11 praias que costumam ficar próprias o ano todo, ficaram impróprias, sendo esse o único evento de impropriedade dessas praias (Tabela 17), deixando-as com qualificação anual Regular. Duas praias obtiveram a qualificação anual péssima: Pontal da Cruz e Porto Grande. (Tabela 18).

O Gráfico 16b apresenta a média das porcentagens de propriedade das praias nos últimos dez anos. Observa-se uma tendência de diminuição dessa porcentagem que passou de 97 para 89%.

Gráfico 16 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).

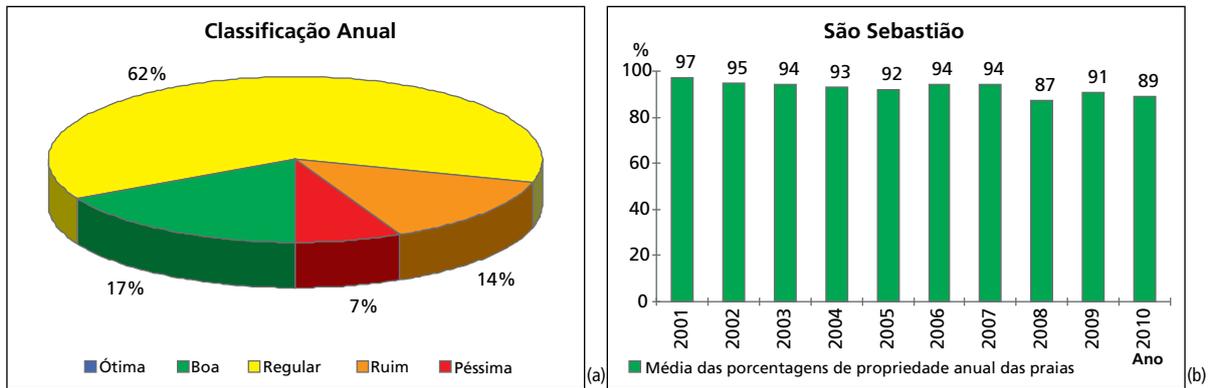


Tabela 17 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria (continua)

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●
CAMBURIZINHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●
CAMBURI	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●
BALEIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●
SAÍ	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●
PRETA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●
JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●
JUQUEÍ (R. CRISTIANA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●
UNA	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ENGENHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●
JURÉIA DO NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●
BORACÉIA - NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●
BORACÉIA - R. CUBATÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabela 17 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria (conclusão)

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CAMBURIZINHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CAMBURI	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BALEIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SAÍ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRETA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JUQUEÍ (R. CRISTIANA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
UNA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENGENHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JURÉIA DO NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BORACÉIA - NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BORACÉIA - R. CUBATÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabela 18 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PRAINHA	38	17	17	27	RUIM
CIGARRAS	33	23	38	6	REGULAR
SÃO FRANCISCO	13	19	27	40	RUIM
ARRASTÃO	35	15	23	27	RUIM
PONTAL DA CRUZ	2	19	13	65	PÉSSIMA
DESERTA	15	23	29	33	RUIM
PORTO GRANDE	0	21	29	50	PÉSSIMA
PRETA DO NORTE	29	31	35	6	REGULAR
GRANDE	71	12	17	0	BOA
BAREQUEÇABA	75	19	4	2	REGULAR
GUAECÁ	88	8	4	0	BOA
TOQUE-TOQUE GRANDE	56	35	2	8	REGULAR
TOQUE-TOQUE PEQUENO	46	44	4	6	REGULAR
SANTIAGO	77	8	15	0	BOA
PAÚBA	69	15	15	0	BOA
MARESIAS	83	15	0	2	REGULAR
BOIÇUCANGA	85	13	0	2	REGULAR
CAMBURIZINHO	88	10	0	2	REGULAR
CAMBURI	73	25	0	2	REGULAR
BALEIA	88	4	6	2	REGULAR
SAÍ	40	33	17	10	REGULAR
PRETA	81	10	8	2	REGULAR
JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	71	19	8	2	REGULAR
JUQUEÍ (R. CRISTIANA)	83	15	0	2	REGULAR
UNA	56	23	8	13	REGULAR
ENGENHO	56	27	15	2	REGULAR
JURÉIA DO NORTE	88	10	0	2	REGULAR
BORACÉIA - NORTE	48	17	27	8	REGULAR
BORACÉIA - R. CUBATÃO	77	17	6	0	BOA

No que se refere ao percentil 95 das praias, comparando-se as concentrações de enterococos dos anos de 2009 e 2010, observa-se comportamento distinto entre elas. Para 12 praias as concentrações em 2010 foram maiores. Na maioria dos casos as diferenças entre os anos não foi muito grande (Gráfico 17). Cabe ressaltar que em algumas praias houve diminuição significativa como, por exemplo, S. Francisco e Paúba, e outras apresentaram aumento significativo como Prainha, Deserta, Porto Grande e Una. Em relação à classificação da OMS, o número de praias que apresentou qualidade ruim, aumentou em 2010 e as praias que apresentaram essa classificação foram: Prainha, Pontal da Cruz, Deserta e Porto Grande (valores acima de 500 UFC/mL). Na categoria B não houve muita diferença, em 2010, 69% das praias deste município enquadraram-se nesta categoria (Gráfico 18), e, em 2009, 70%.

Gráfico 17 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de São Sebastião.

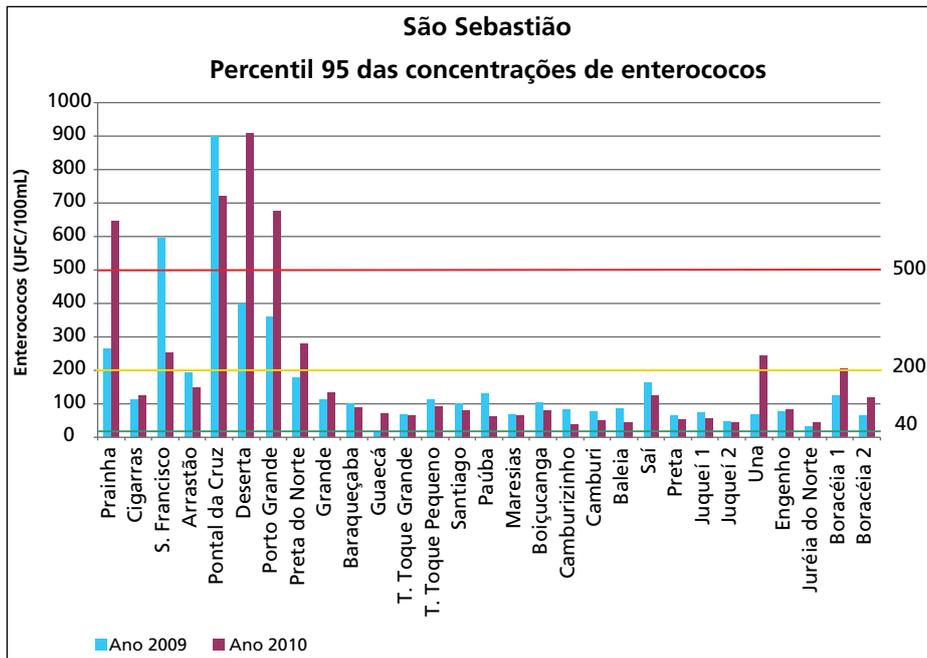


Gráfico 18 – Classificação OMS.

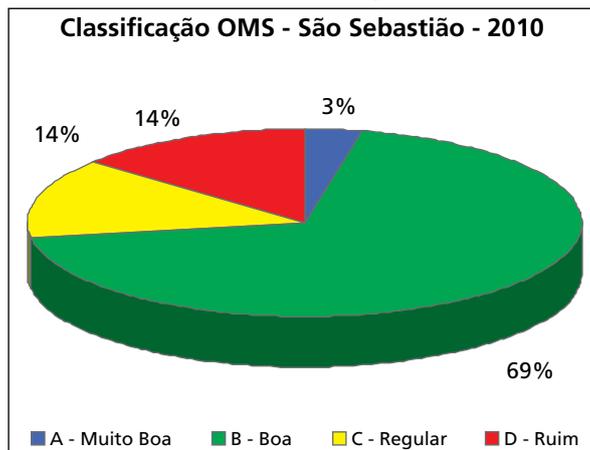
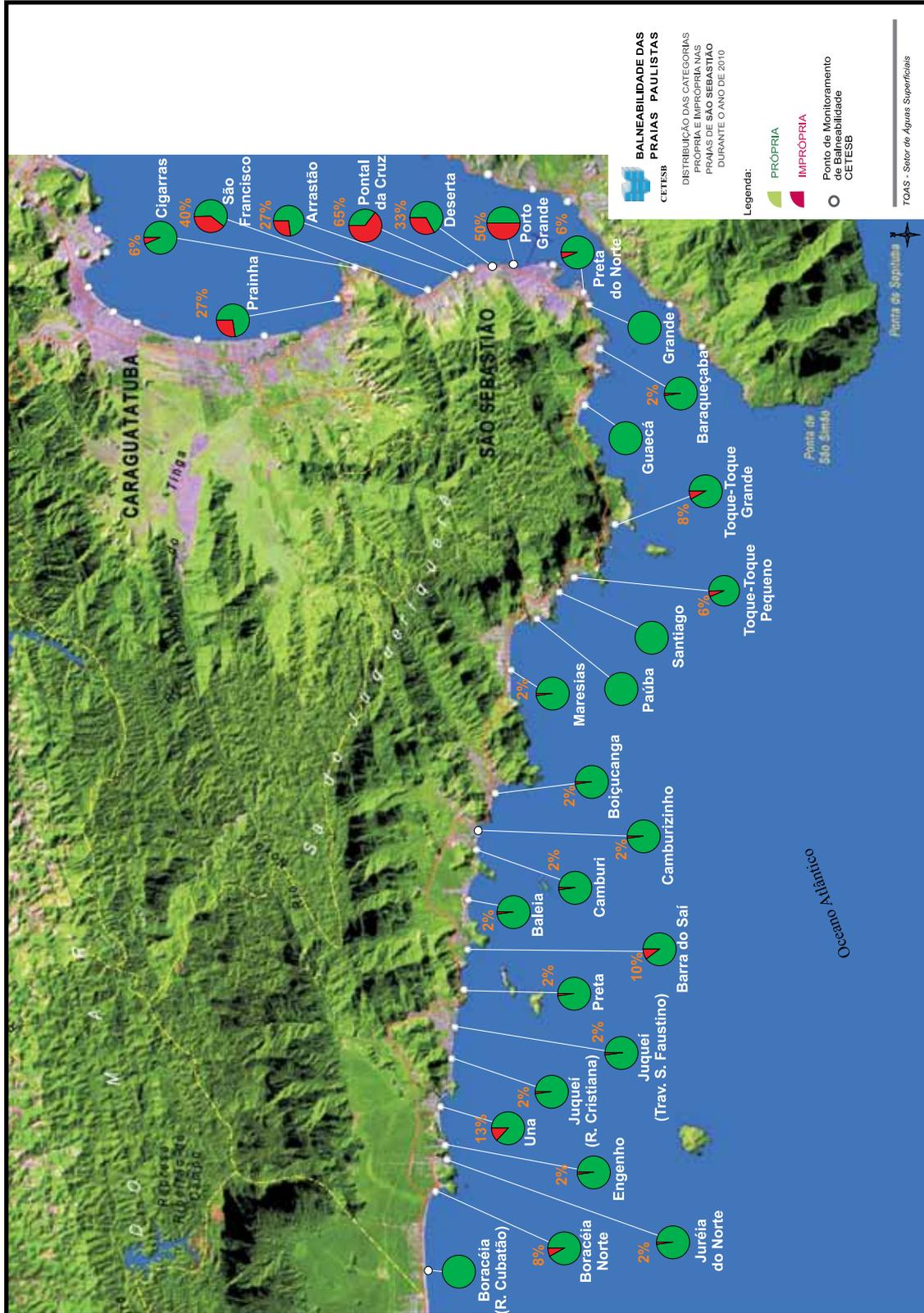


Figura 5 – Imagem de satélite de São Sebastião, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



Foram analisados em 2010 além das praias, 75 cursos d'água afluentes às praias de São Sebastião no primeiro semestre e 71 no segundo semestre. Desses, 49% atenderam ao padrão legal de 1.000 UFC de coliformes termotolerantes em 100 mL de água, 5 pontos percentuais abaixo do ano anterior, com 54% de atendimento legal.

Nas faixas de contaminação (Gráfico 19), nota-se um pequeno aumento naquelas que não atende à legislação: de 26% para 27% na faixa de 10^3 , de 14% para 16 na faixa de 10^4 e de 5% para 8% na faixa de 10^5 .

Gráfico 19 – Faixas de contaminação dos cursos d'água em 2010 e atendimento à legislação.

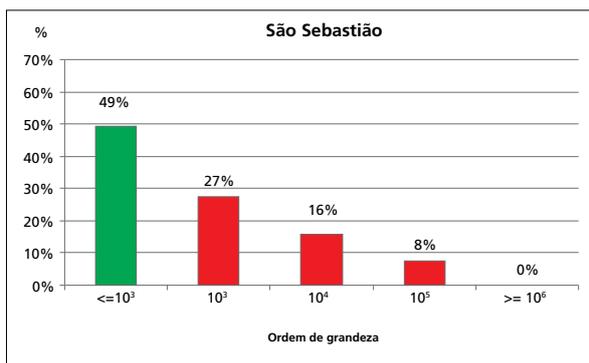
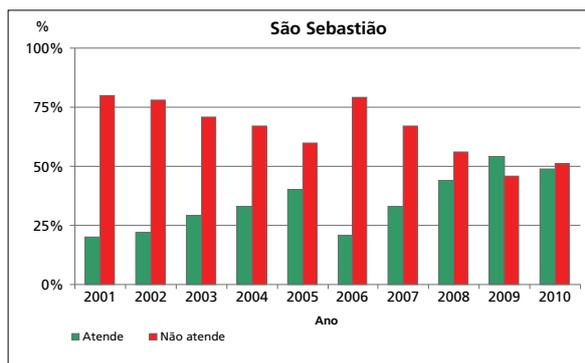


Gráfico 20 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



Nos últimos dez anos (Gráfico 20), 35% desses cursos d'água mantiveram-se dentro do padrão legal. O ano de 2001, com apenas 20% de atendimento à legislação foi o pior no período. No ano de 2009 o percentual de atendimento à legislação esteve, pela primeira vez no período, acima dos 50%. Observando-se o resultado dos três últimos anos é possível verificar certa melhora, com 49% em média de atendimento nesse período.

3.1.4 Ilhabela

No município de Ilhabela foram monitoradas 13 praias, todas na costa voltada para o canal de São Sebastião. Em 2010, nenhuma praia de Ilhabela permaneceu Própria o ano inteiro, 69% das praias apresentaram classificação anual Regular e 31% Ruim. A praia do Curral foi afetada pelo evento de chuva forte que ocorreu na segunda semana de maio, ficando imprópria somente essa semana, com classificação anual Regular. As praias Armação, do Pinto, Viana e Ilha das Cabras receberam qualificação anual Ruim, ou seja, permaneceram mais de 50% do ano Impróprias (Tabelas 19 e 20, Gráfico 21a).

Nos últimos dez anos, as praias de Ilhabela permaneceram, em média, 85% do tempo na condição Própria e neste último ano, 79% (Gráfico 21b). Este gráfico mostra ainda que os três primeiros anos (2001 a 2003), a qualidade geral das praias foi sensivelmente melhor (por volta de 94% em média de propriedade anual) do que os três últimos anos (2008 a 2010), com 78% em média de propriedade anual.

Gráfico 21 – Classificação anual (a) e média das percentagens de propriedade anual das praias (b).

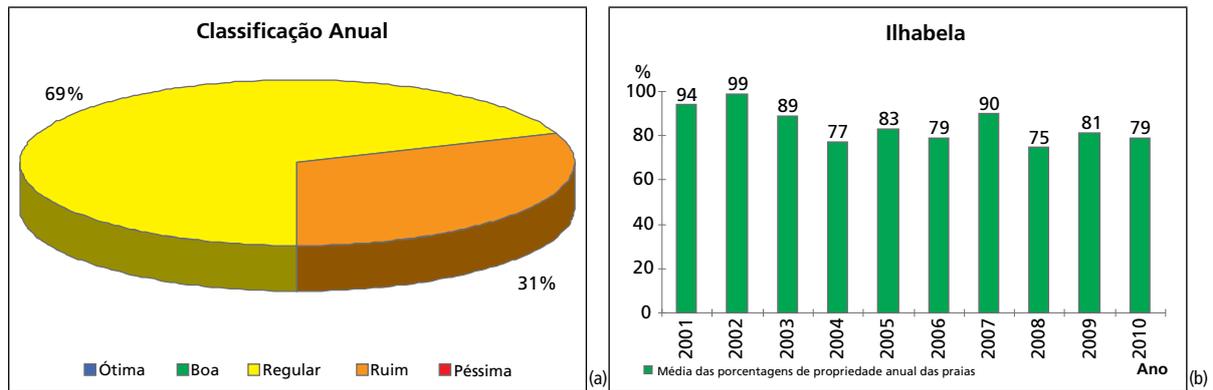


Tabela 19 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria (continua)

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho				
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27
ARMAÇÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●
PINTO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
SINO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●
SIRIÚBA	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●
VIANA	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
SACO DA CAPELA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITAGUAÇU	■	■	●	■	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	■	●	●	●	■	●	●	●	●
PEREQUÊ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	■	●	●	●	■	●	●	●	●
ILHA DAS CABRAS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	■	●	●	●	●
PORTINHO	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●
FEITICEIRA	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●
GRANDE	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CURRAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro					
	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26
ARMAÇÃO	●	●	■	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	■	■	■	■	■	■
PINTO	●	●	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●
SINO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●
SIRIÚBA	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VIANA	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●
SACO DA CAPELA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●
ITAGUAÇU	●	●	■	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●
PEREQUÊ	●	●	■	●	●	■	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ILHA DAS CABRAS	■	●	■	■	■	■	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■
PORTINHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■
FEITICEIRA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CURRAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabela 20 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
ARMAÇÃO	29	23	12	37	RUIM
PINTO	13	21	29	37	RUIM
SINO	38	33	15	13	REGULAR
SIRIÚBA	19	17	46	17	REGULAR
VIANA	4	29	25	42	RUIM
SACO DA CAPELA	46	44	2	8	REGULAR
ITAGUAÇU	12	21	44	23	REGULAR
PEREQUÊ	29	31	27	13	REGULAR
ILHA DAS CABRAS	8	23	25	44	RUIM
PORTINHO	21	42	17	19	REGULAR
FEITICEIRA	27	42	15	15	REGULAR
GRANDE	25	35	37	4	REGULAR
CURRAL	37	17	44	2	REGULAR

No município de Ilhabela a maioria das praias apresentou aumento para os valores dos percentis 95 das concentrações de enterococos registrados em 2010 em relação a 2009. As praias onde se observou piora significativa foram Pinto, Viana, Itaguaçu e Perequê. Entretanto, a praia da Ilha das Cabras apresentou melhora significativa. Pela classificação da OMS nenhuma praia em Ilhabela foi considerada de categoria A sendo que a maioria encontra-se na classe B (Gráfico 22).

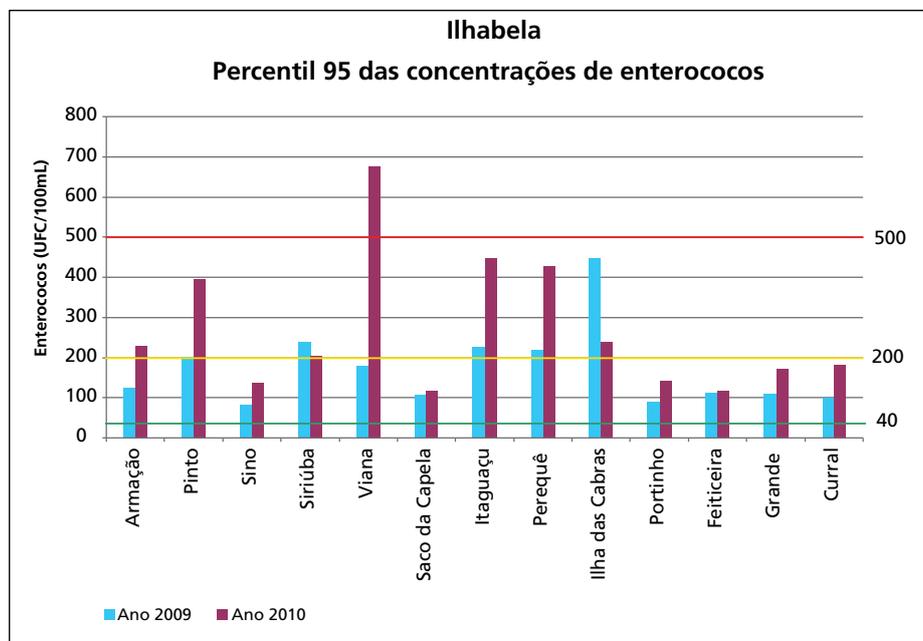
Gráfico 22 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Ilhabela.

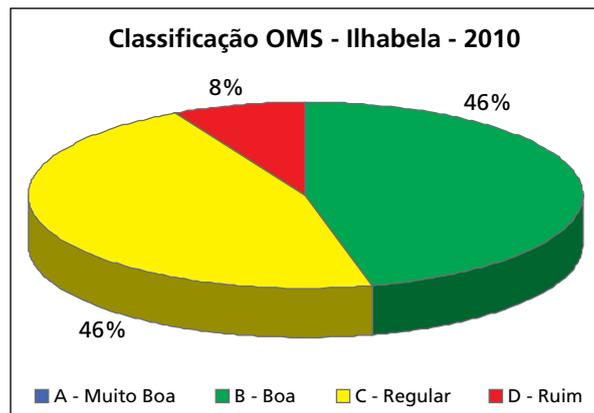
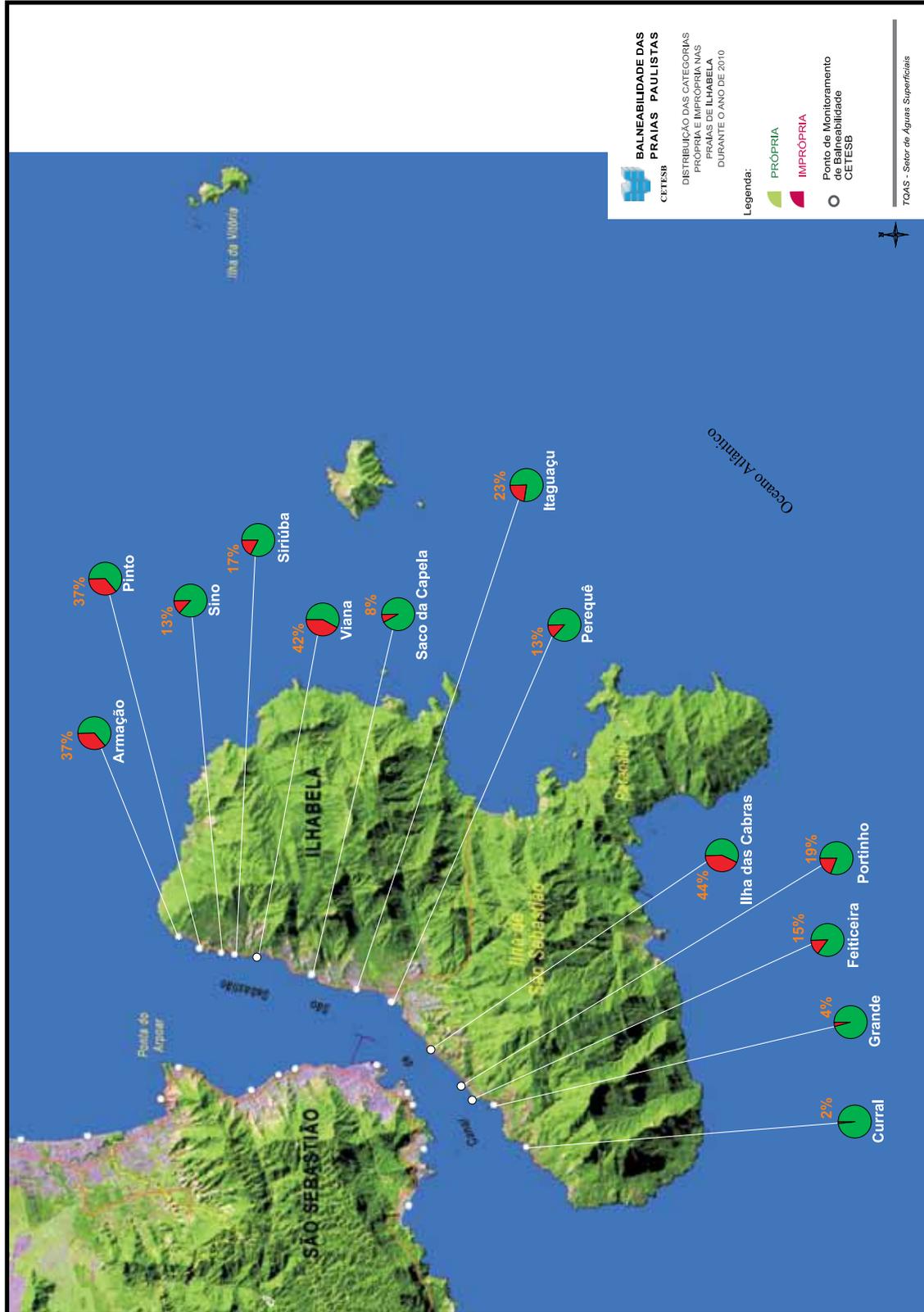
Gráfico 23 – Classificação OMS.

Figura 6 – Imagem de satélite de Ilhabela, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



No município de Ilhabela foram amostrados, também, 28 cursos d'água nos dois semestres de 2010. A análise microbiológica dessas amostras revelou 30% de atendimento à legislação (inferior a 1.000 UFC de coliformes termotolerantes em 100 mL de água) um pouco menor do que no ano anterior com 32% de atendimento. Quanto às faixas de contaminação (Gráfico 24), notou-se queda nas faixas de 10^5 (de 4% para 2%) e 10^3 (de 50% para 48%) e aumento na faixa de 10^4 (de 14% para 20%).

Gráfico 24 – Faixas de contaminação dos cursos d'água em 2010 e atendimento à legislação.

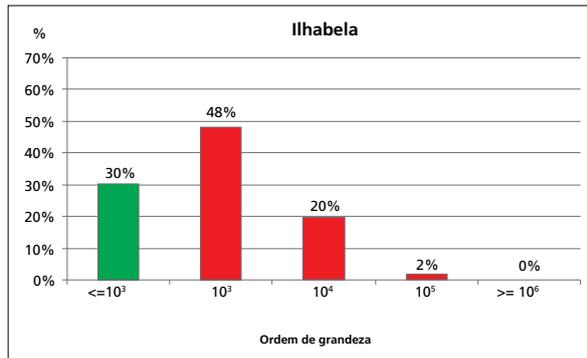
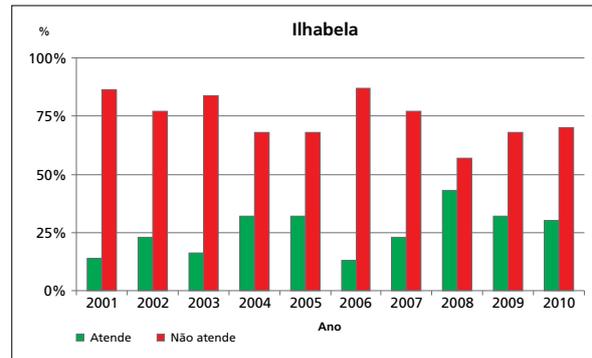


Gráfico 25 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



Nos últimos dez anos (Gráfico 25), em média, 26% desses cursos d'água atenderam ao padrão legal. Somente o ano de 2008 apresentou percentual acima dos 40% de atendimento à legislação, com pior resultado em 2006, com apenas 13% de atendimento legal. Nos três últimos anos, contrariando a tendência dos demais municípios do Litoral Norte, o atendimento à legislação tem declinado ano a ano (43% em 2008, 32% em 2009 e 30% em 2010), alertando para a necessidade de melhorias no sistema sanitário da ilha.

3.2 Baixada Santista

A Baixada Santista é uma das mais dinâmicas regiões do Estado, motivo pelo qual foi criada, em 1996 a Região Metropolitana da Baixada Santista. 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 2.402 km², sendo que Itanhaém apresenta maior área (596 km²) e Mongaguá a menor (137 km²). É uma área de transição entre o Litoral Norte, com planície muito estreita e o Litoral Sul, com planície mais desenvolvida. As ilhas dessa unidade juntamente com as do Litoral Sul, são predominantemente sedimentares (LAMPARELLI *et al*, 1999). Concentra ainda as maiores áreas de manguezal do litoral paulista, principalmente entre Santos e Bertioga. Além disso, o município de Bertioga possui áreas de mata de restinga, que estão sofrendo com a pressão de loteamentos nos últimos anos, principalmente após sua emancipação do município de Santos, na década de 1990. Essa região possui 82 praias que formam uma extensão de 160 km. A CETESB monitora um total de 72 pontos nessas praias para avaliação da balneabilidade.

3.2.1 Bertioga

No município de Bertioga são monitoradas 4 praias com 9 pontos de amostragem, sendo 2 pontos nas praias de Boracéia e de São Lourenço e 4 pontos na praia da Enseada, além da praia de Guaratuba.

O ano de 2010 apresentou piora na qualidade da balneabilidade, com 67% das praias permanecendo todo o ano na condição Própria. Nesse ano, os pontos Indaiá, Vista Linda e Colônia do SESC, todos localizados na praia da Enseada, ficaram algumas semanas impróprios, nos meses de janeiro e fevereiro (Tabela 21). A Tabela 22 apresenta a qualificação anual desses pontos, onde se pode observar que seis pontos tiveram classificação Boa.

As praias do município permaneceram em média, 96% do tempo na condição Própria sem grande oscilação nos últimos dez anos, os anos menos favoráveis foram 2006 e 2008. (Gráfico 26b).

Gráfico 26 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).

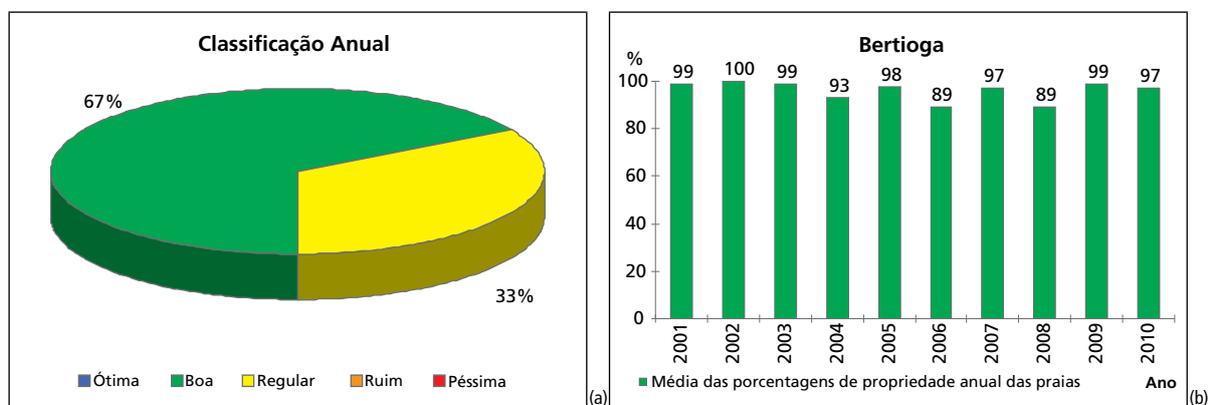


Tabela 21 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro			
	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabela 22 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

Praia - Local de amostragem	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
BORACÉIA - COL. MARISTA	65	12	23	0	BOA
BORACÉIA - SUL	75	19	6	0	BOA
GUARATUBA	73	21	6	0	BOA
SÃO LOURENÇO (JUNTO AO MORRO)	54	21	25	0	BOA
SÃO LOURENÇO (RUA 2)	69	15	15	0	BOA
ENSEADA - INDAIÁ	44	33	13	10	REGULAR
ENSEADA - VISTA LINDA	40	40	13	6	REGULAR
ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	27	52	13	8	REGULAR
ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	31	31	38	0	BOA

No município de Bertioga, de uma forma geral, observou-se um pequeno aumento da concentração de enterococos das águas das praias de 2009 para 2010 (Gráfico 27). Esse aumento foi mais significativo na Praia de São Lourenço 1. Contudo, foi observada diminuição em Boracéia 1 e Enseada 4. Como todos os valores de P95 estiveram entre 41 e 200 enterococos em 100 mL, todas as praias foram classificadas na categoria B da OMS (Gráfico 28).

Gráfico 27 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Bertioga.

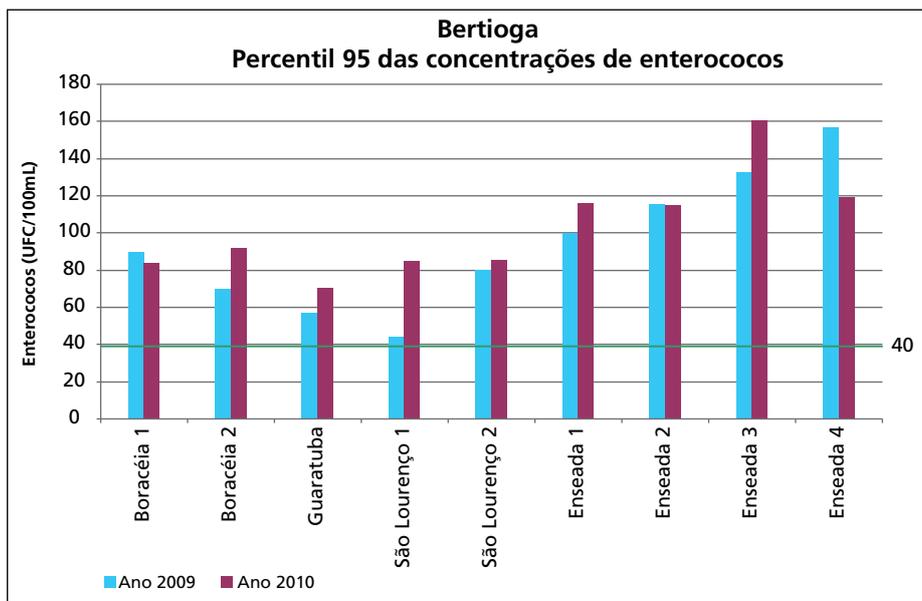


Gráfico 28 – Classificação OMS.

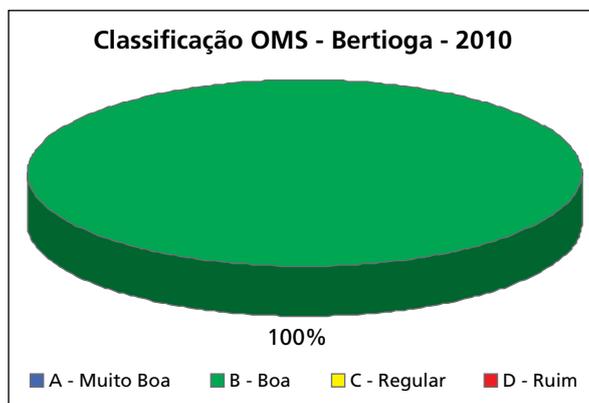
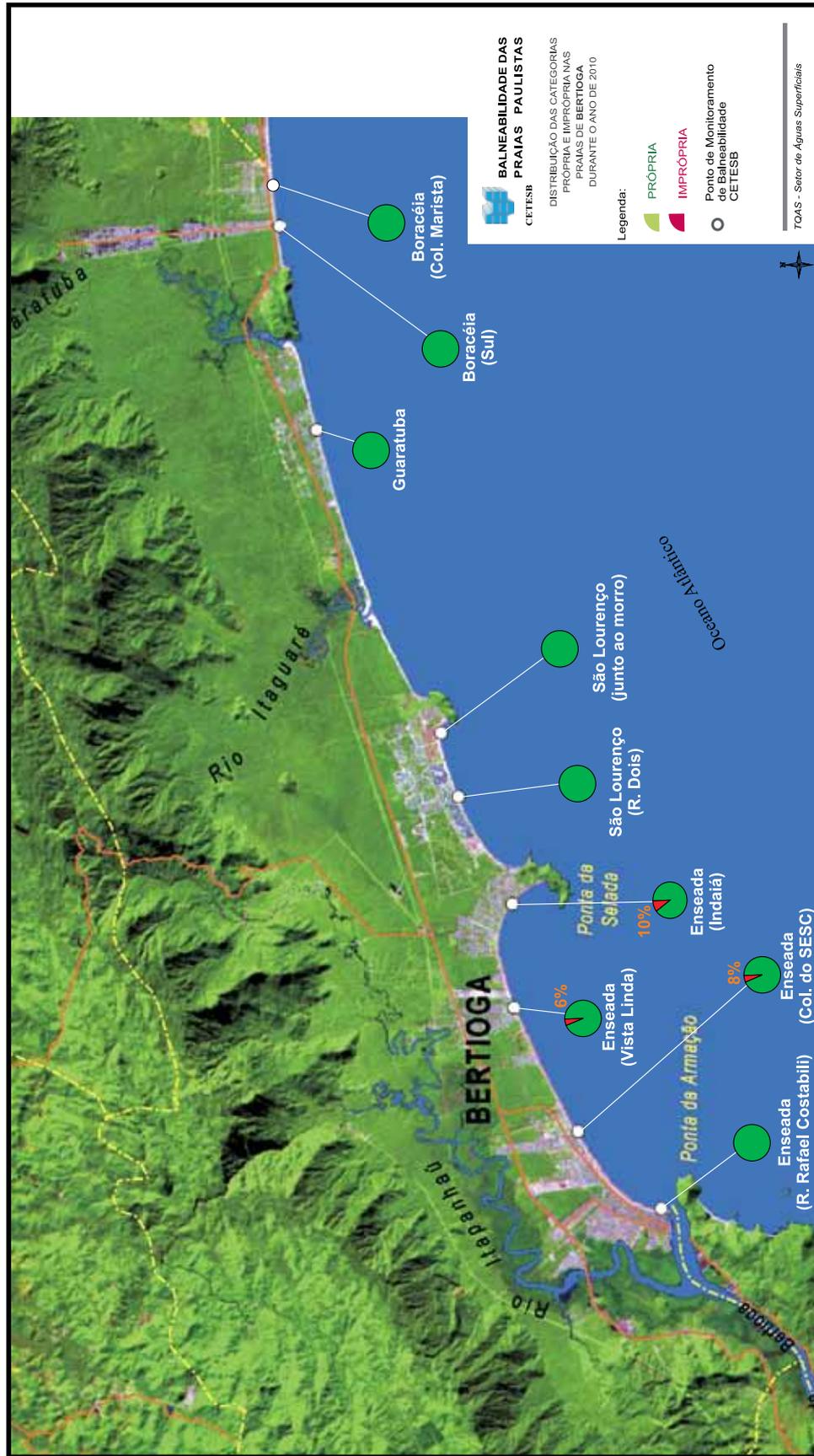


Figura 7 – Imagem de satélite de Bertiooga, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



Em Bertioga, no ano de 2010, foram analisados ainda 50 cursos d'água no primeiro semestre e 58 no segundo semestre. A qualidade dessas águas apresentou piora na qualidade em relação ao ano anterior, com 31% de atendimento à legislação (inferior a 1.000 UFC de coliformes termotolerantes em 100 mL de água) contra 36% em 2009.

As faixas de contaminação correspondente a um maior grau de contaminação aumentaram de 2009 para 2010 (de 0% para 4% para a faixa de 10^5 , de 5% para 22% para a faixa de 10^4), a faixa de 10^3 diminuiu de 59% em 2009 para 43% (Gráfico 29).

Gráfico 29 – Faixas de contaminação dos cursos d'água em 2010 e atendimento à legislação.

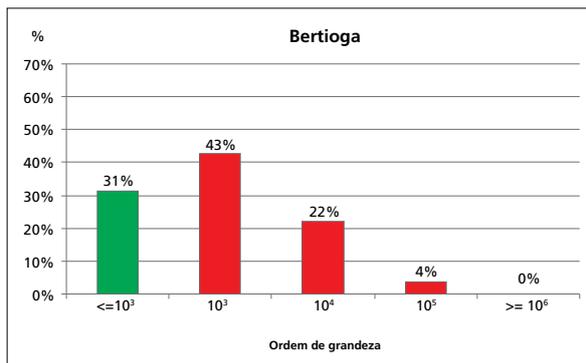
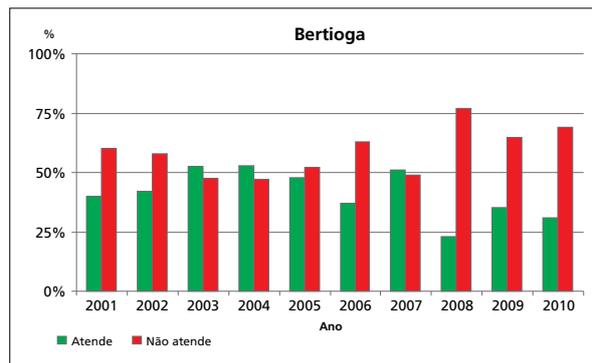


Gráfico 30 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



Nos últimos dez anos (Gráfico 30), a média de cursos d'água que atenderam ao padrão da legislação foi de 41%, com percentuais de atendimento entre 53% em 2004 e 23% em 2008. Nos últimos três anos, a média de atendimento ficou em 30%, enquanto que no período de 2001 a 2007, essa média era de 46%, mostrando queda na qualidade desses cursos d'água, com possibilidade de interferência na qualidade das praias para balneabilidade, o que indica a necessidade de avaliação das contribuições locais que causam essas não conformidades.

Embora as praias do município de Bertioga tenham se mantido em grande proporção Próprias para banho ao longo de todo o ano de 2010, os dados de contaminação dos cursos d'água afluente às praias (Tabela 53, Apêndice D) retratam que deve existir uma forte pressão de ocupação populacional sem a adequada infra-estrutura de saneamento. Verifica-se que os cursos d'água afluentes à praia da Enseada apresentam resultados bem acima do índice legal. Também é preciso considerar que as concentrações de bactérias fecais nesses cursos d'água é bastante influenciada pela quantidade de chuva.

3.2.2 Guarujá

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

Em 2010, de acordo com o Gráfico 31a, 73% das praias deste município permaneceram Próprias o ano todo. A praia do Perequê manteve-se imprópria em 98% do tempo tendo sido classificada como Péssima e as praias de Enseada (Estrada de Pernambuco) e Astúrias ficaram Impróprias por três e cinco semanas respectivamente (Tabelas 23 e 24), sendo classificadas como Regulares. Em média, as praias do Guarujá permaneceram 87% do tempo na condição Próprias nos últimos dez anos (Gráfico 31b).

Gráfico 31 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).

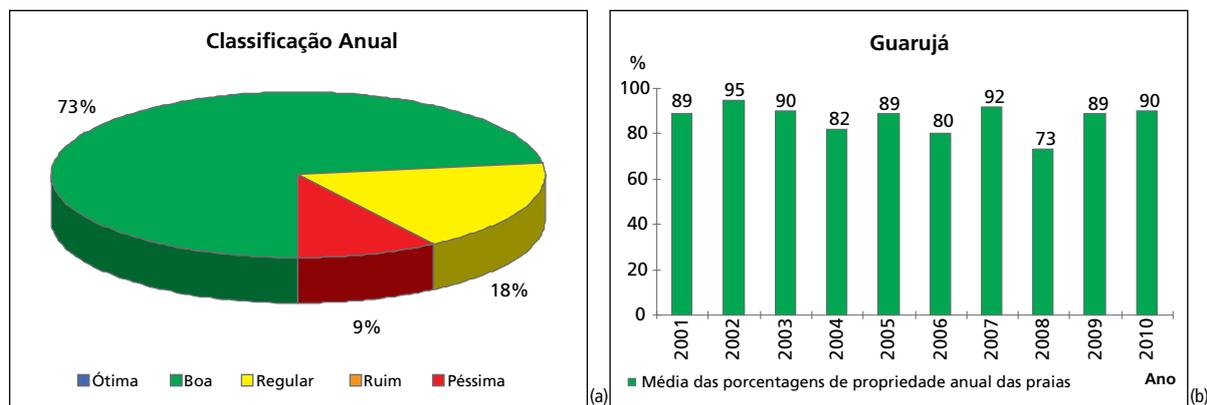


Tabela 23 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho				
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro						
	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26		
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabela 24 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

Praia - Local de amostragem	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PEREQUÊ	0	0	2	98	PÉSSIMA
PERNAMBUCO	77	17	6	0	BOA
ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	58	21	15	6	REGULAR
ENSEADA (AV. ATLÂNTICA)	29	38	33	0	BOA
ENSEADA (R. CHILE)	17	31	52	0	BOA
ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	21	44	35	0	BOA
PITANGUEIRAS (AV. PUGLISI)	56	35	10	0	BOA
PITANGUEIRAS (R. SILVIA VALADÃO)	52	31	17	0	BOA
ASTÚRIAS	13	56	21	10	REGULAR
TOMBO	56	37	8	0	BOA
GUAIÚBA	60	37	4	0	BOA

No município de Guarujá foi observada uma melhora na qualidade microbiológica da água de 2009 para 2010 com uma diminuição nas concentrações de enterococos. A redução do percentil 95 ocorreu na maioria das praias excetuando-se a praia do Perequê, Pitangueiras 2 e Astúrias (Gráfico 32). No Guarujá a maioria das praias (91%) está classificada na categoria B segundo a OMS apenas a praia do Perequê é classificada como D (Gráfico 33).

Gráfico 32 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Guarujá.

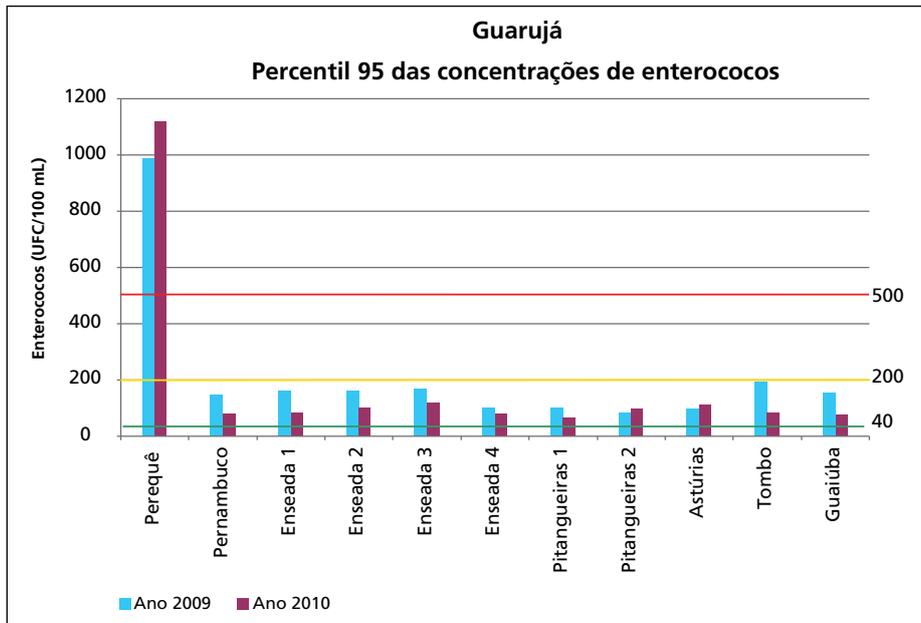


Gráfico 33 – Classificação OMS.

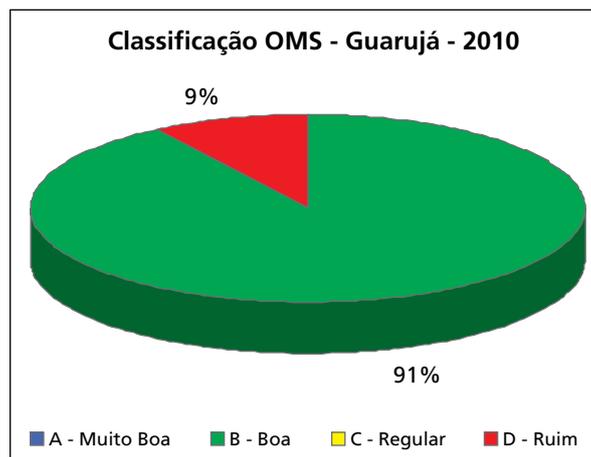
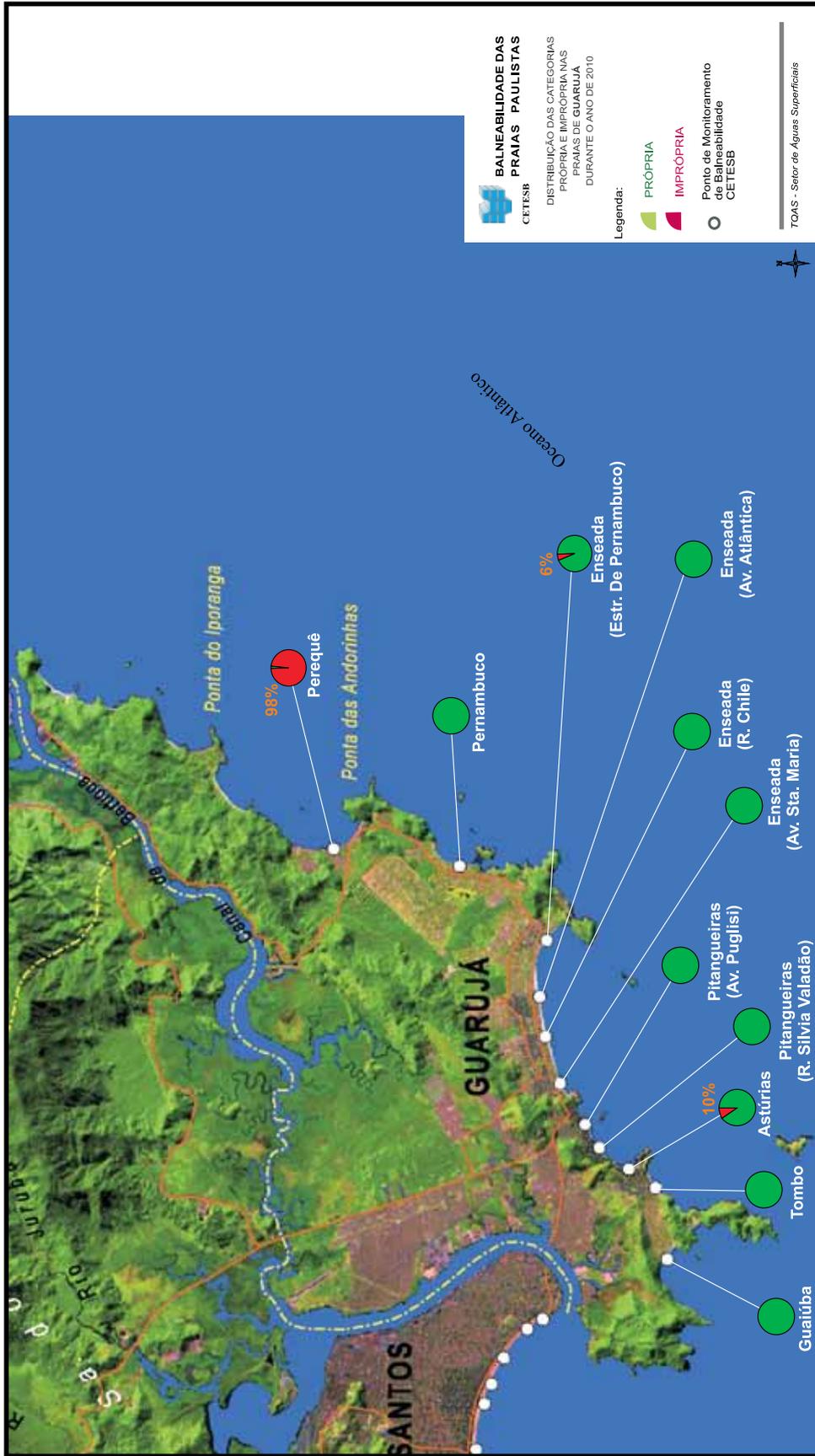


Figura 8 – Imagem de satélite de Guarujá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



No Guarujá foram amostrados também, 29 cursos d'água no primeiro semestre e 36 no segundo. Comparando-se com o ano de 2009, a qualidade desses cursos d'água apresentou sensível queda, de 30% de atendimento à legislação, para apenas 9%.

De acordo com o Gráfico 34, houve aumento nas duas faixas mais altas de contaminação de 10^5 , de 6% para 12%, e 10^4 de 45% para 52%.

Gráfico 34 – Faixas de contaminação dos cursos d'água em 2010 e atendimento à legislação.

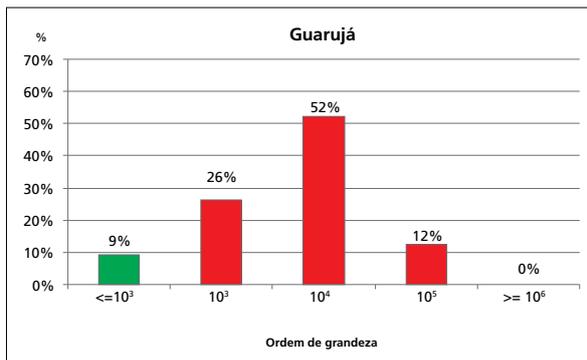
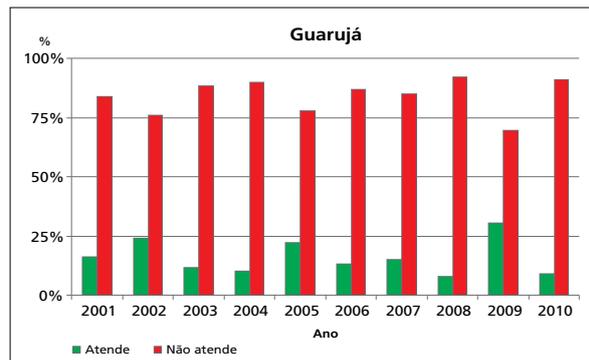


Gráfico 35 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



Nos últimos 10 anos (Gráfico 35), a média de atendimento à legislação desses cursos d'água girou em torno dos 16%, sendo que o ano de 2009 foi o primeiro a ficar acima dos 25% de atendimento.

3.2.3 Santos

No município de Santos são monitorados 7 pontos de amostragem localizados em 6 praias, sendo dois pontos na praia de José Menino.

Comparando-se os resultados com o ano anterior, em relação à classificação anual da qualidade da água, percebe-se uma melhora, com 86% das praias classificadas como Ruim e 14% como Péssima (uma praia), enquanto que em 2009, 57% foram classificadas como Ruim e 43% como Péssima (três praias) (Gráfico 36a). A média de propriedade das praias aumentou levemente, de 52% em 2009 para 56% em 2010, esse pequeno aumento tem ocorrido nos dois últimos anos (Figura 36b). O ponto mais comprometido em relação à qualidade foi o da praia José Menino (R. Frederico Ozanan), cuja classificação anual foi Péssima (Tabelas 25 e 26).

Gráfico 36 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).

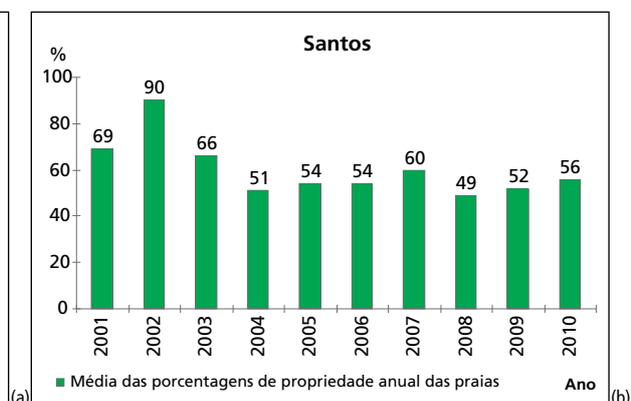
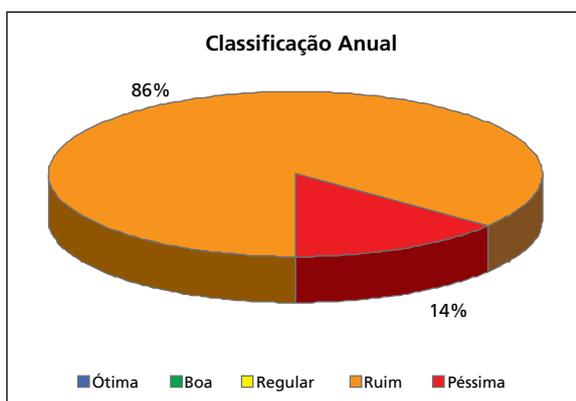


Tabela 25 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

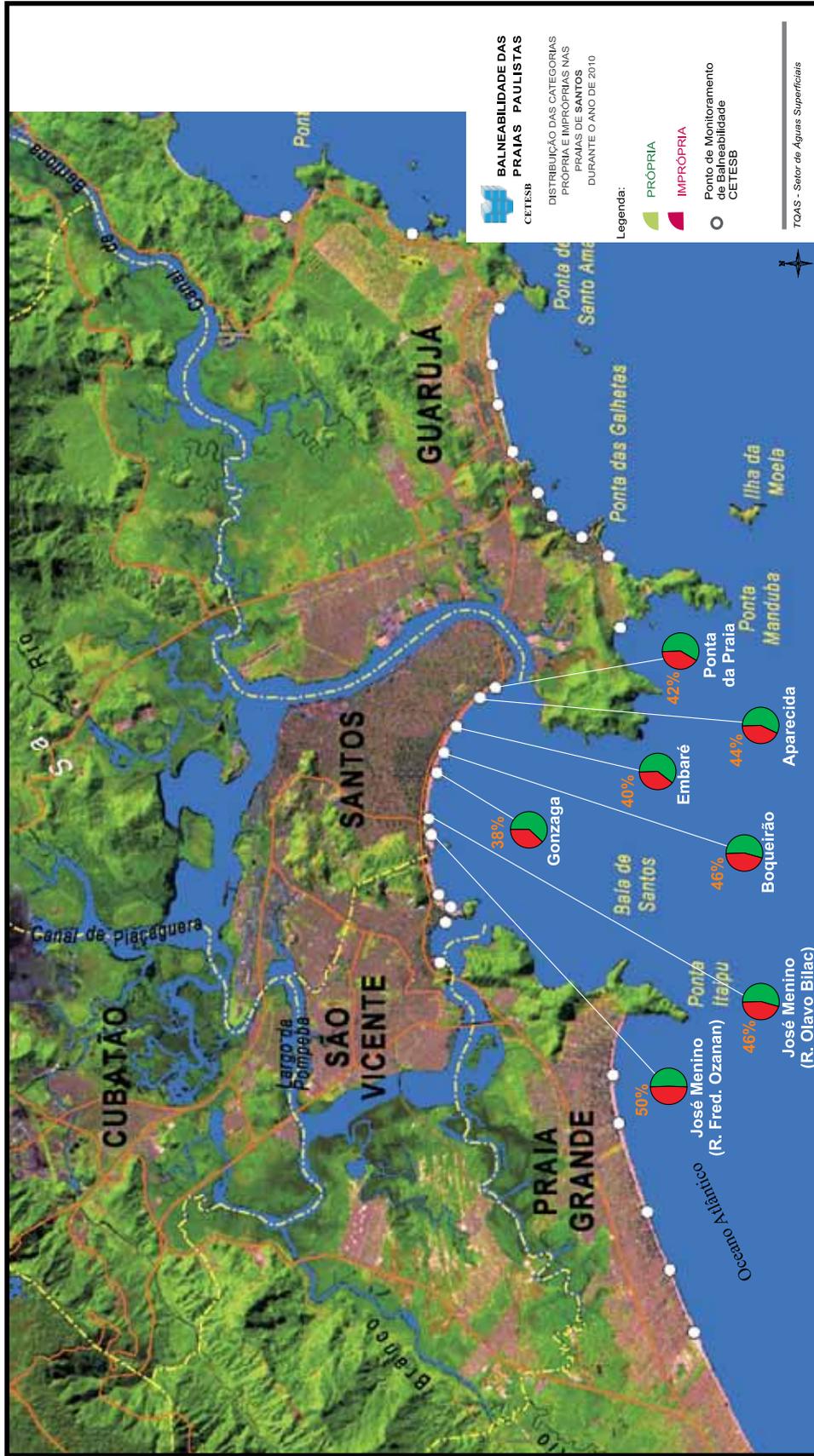
Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27
PONTA DA PRAIA	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	●	●	■	■	■	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●
APARECIDA	●	●	■	■	●	●	●	●	●	■	●	●	■	■	■	●	●	●	■	■	●	●	■	●	●	●
EMBARÉ	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	■	●	●	■	■	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	■
BOQUEIRÃO	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	■	●	●	■	■	●	●	●	■	■	●	●	●	●	■	■
GONZAGA	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	■	●	●	■	■	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	■
JOSÉ MENINO (R. OLAVO BILAC)	■	■	●	■	●	●	●	●	●	■	■	●	■	■	■	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	■
JOSÉ MENINO (R. FREDERICO OZANAN)	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■	●	■	■	■	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	■

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro					
	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26
PONTA DA PRAIA	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	■	●	■	■	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	●	●
APARECIDA	●	●	■	■	■	■	●	●	●	■	■	●	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●
EMBARÉ	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	●	■	●	●
BOQUEIRÃO	●	●	■	■	■	■	●	●	●	■	●	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	■
GONZAGA	●	●	■	■	■	■	●	●	●	■	●	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	■
JOSÉ MENINO (R. OLAVO BILAC)	■	●	■	■	■	■	●	●	●	■	●	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●
JOSÉ MENINO (R. FREDERICO OZANAN)	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	■

Tabela 26 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

Praia - Local de amostragem	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PONTA DA PRAIA	4	21	33	42	RUIM
APARECIDA	19	15	21	44	RUIM
EMBARÉ	15	25	19	40	RUIM
BOQUEIRÃO	12	23	19	46	RUIM
GONZAGA	21	15	25	38	RUIM
JOSÉ MENINO (R. OLAVO BILAC)	19	15	19	46	RUIM
JOSÉ MENINO (R. FREDERICO OZANAN)	13	15	21	50	PÉSSIMA

Figura 9 – Imagem de satélite de Santos, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



No município de Santos nota-se uma diminuição nas concentrações de enterococos para todas as praias (Gráfico 37), resultando em P95 todos inferiores a 500, o que fez com que a classificação das águas das praias no geral, segundo a OMS, passasse de D em 2009 para C em 2010 (Gráfico 38).

Gráfico 37 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Santos.

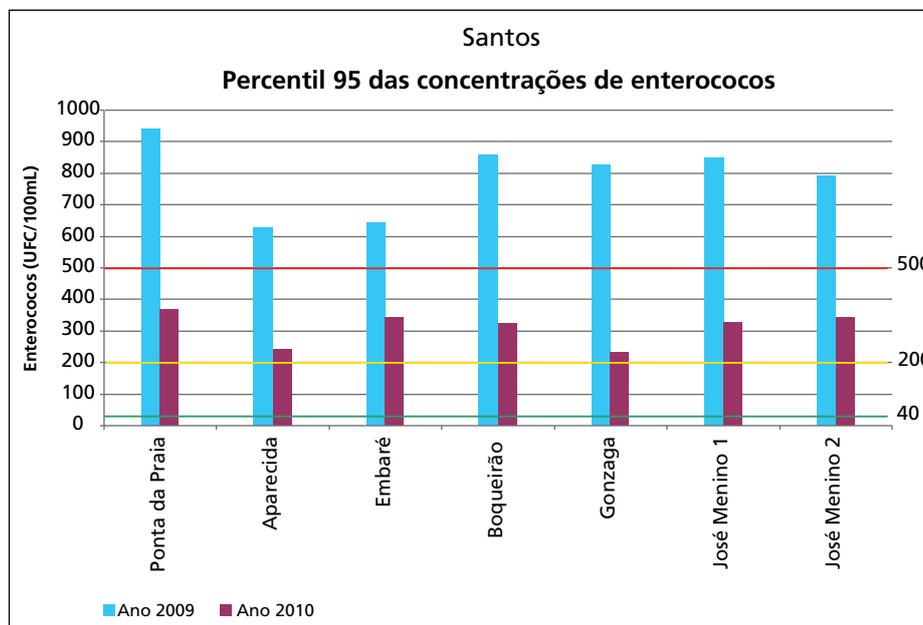
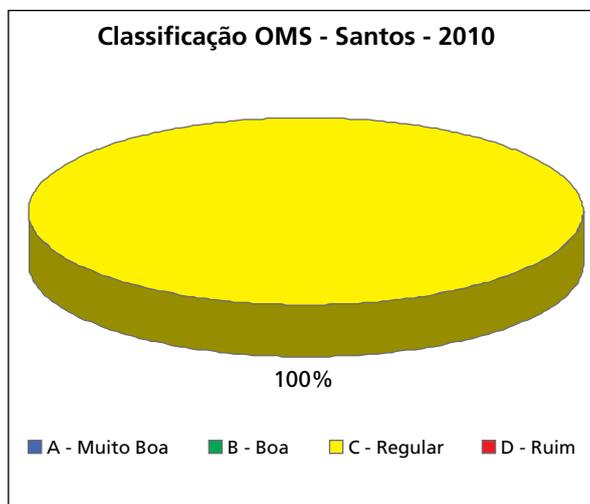


Gráfico 38 – Classificação OMS.



Em Santos foram amostrados também os cursos d'água afluentes às praias, 7 no primeiro e 8 no segundo semestre. Sete desses cursos d'água são canais de drenagem controlados por comportas que afluem às praias do município. No primeiro semestre, o curso d'água localizado na divisa entre Santos e São Vicente estava seco no momento da coleta da amostra.

No ano de 2010, a qualidade da água desses cursos voltou a ficar 100% não conforme com a legislação, fato que têm acontecido há alguns anos (exceção em 2009).

O Gráfico 39 mostra que as três faixas que determinam maior contaminação aumentaram em relação ao ano anterior, incluindo a $>10^6$, que em 2009 não teve resultado algum e em 2010 apresentou 13% de resultados.

Gráfico 39 – Faixas de contaminação dos cursos d'água em 2010 e atendimento à legislação.

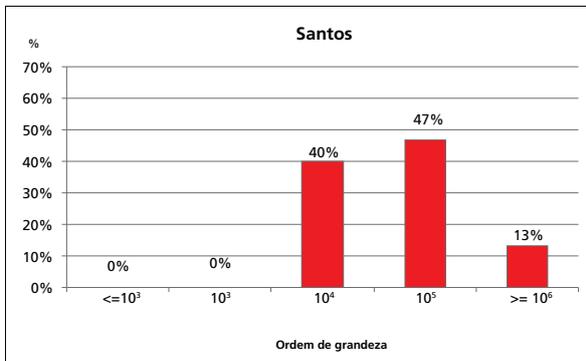
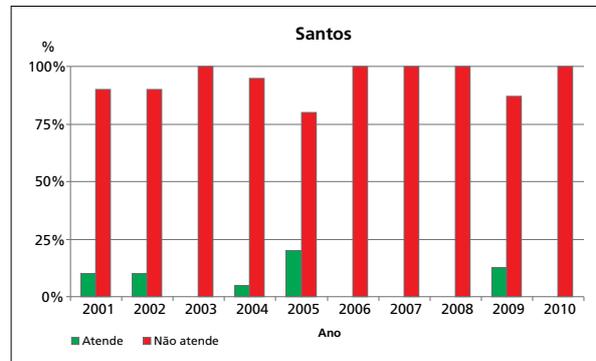


Gráfico 40 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



A média de atendimento nos últimos dez anos variou de 0% em quatro anos até 20% em 2005. No ano passado esse valor esteve em torno de 10% caindo para 0% novamente em 2010 (Gráfico 40). Os resultados mostram que os canais recebem contribuições de efluentes domésticos (esgotos), que acrescentado à drenagem pluvial, torna-se uma fonte de poluição às praias.

3.2.4 São Vicente

No município de São Vicente, foram monitoradas 6 praias, a saber: Divisa, Itararé, Ilha Porchat, Milionários, Gonzaguinha e, esse ano, foi incluído um novo ponto na Prainha.

De acordo com os Gráficos 41a e 41b, a porcentagem média de classificações Próprias das praias do município de São Vicente ao longo do ano foi de 37%. Quanto à classificação anual, três foram consideradas Péssimas: Milionários, Gonzaguinha e Prainha, sendo que esta última ficou 100% do tempo Imprópria. A praia da Ilha Porchat foi a melhor do município ficando 77% do tempo na condição de Própria (Tabelas 27 e 28).

Gráfico 41 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).

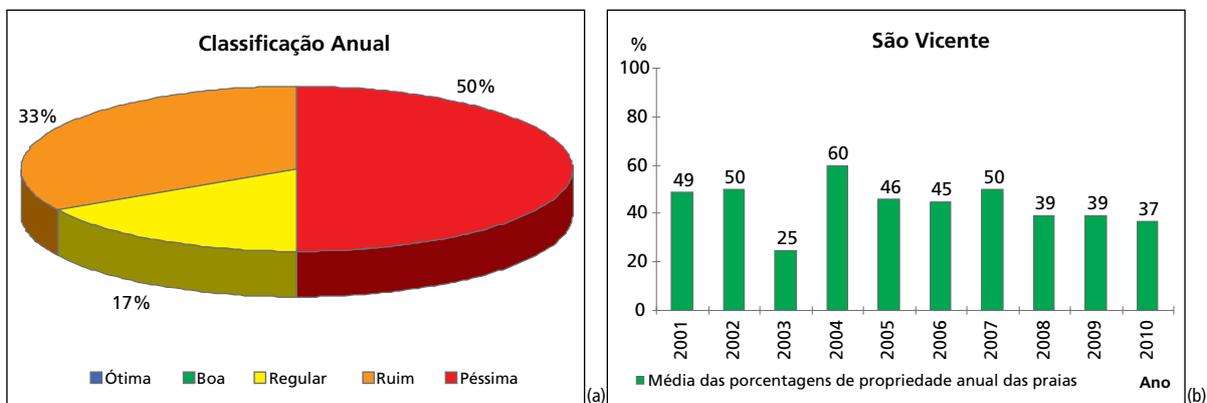


Tabela 27 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho				
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27
PRAIA DA DIVISA	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITARARÉ (POSTO 2)	■	■	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	■	●	●	●	■	■	■	■
PRAIA DA ILHA PORCHAT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■
MILIONÁRIOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
GONZAGUINHA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PRAINHA (AV. SANTINO BRITO)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				
	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19
PRAIA DA DIVISA	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
ITARARÉ (POSTO 2)	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAIA DA ILHA PORCHAT	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
MILIONÁRIOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
GONZAGUINHA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PRAINHA (AV. SANTINO BRITO)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Tabela 28 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

Praia - Local de amostragem	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PRAIA DA DIVISA	17	19	31	33	RUIM
ITARARÉ (POSTO 2)	29	25	19	27	RUIM
PRAIA DA ILHA PORCHAT	15	33	29	23	REGULAR
MILIONÁRIOS	0	0	2	98	PÉSSIMA
GONZAGUINHA	0	0	2	98	PÉSSIMA
PRAINHA (AV. SANTINO BRITO)	0	0	0	100	PÉSSIMA

No município de São Vicente, as praias da Divisa e Ilha Porchat, apresentaram diminuição dos P95 das concentrações de enterococos (Gráfico 42). As praias dos Milionários, Gonzaguinha e Prainha apresentaram altas concentrações dessa bactéria fecal, com percentil 95 superior a 1.000. Segundo critérios da OMS, como esses percentis foram elevados, 50% das praias foram classificadas como de qualidade ruim - classe D. Em relação ao ano de 2009, houve melhora nas outras três praias, com 33% classificadas como B e 17% como C (Gráfico 43).

Gráfico 42 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de São Vicente.

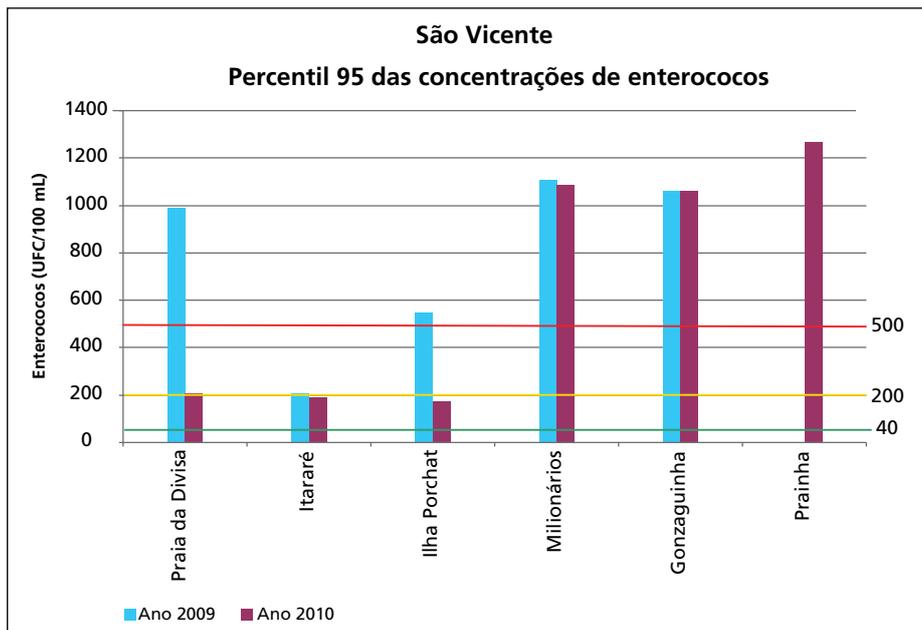


Gráfico 43 – Classificação OMS.

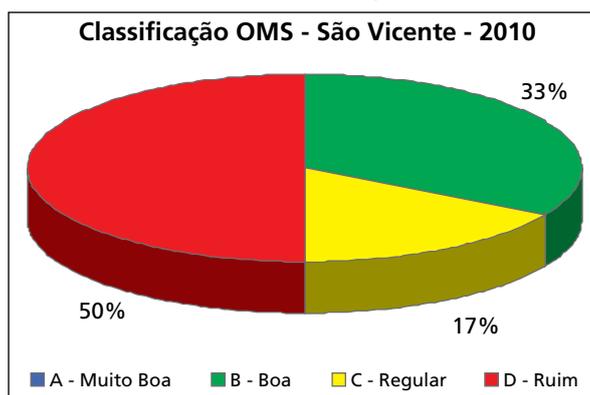


Figura 10 – Imagem de satélite de São Vicente, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de balneabilidade.



Além das praias, foram amostrados também 8 cursos d'água tanto no primeiro semestre quanto no segundo. A comparação com o ano de 2009, mostra novamente queda na qualidade dessas águas, com 100% de não atendimento à legislação (inferior a 1.000 UFC de coliformes termotolerantes em 100 mL de água). Com relação às faixas de contaminação (Gráfico 44), os resultados no ano de 2010 apresentaram aumento na faixa de $>10^6$ (0% para 13%), comparando-se com 2009, indicando aumento na contaminação desses cursos d'água.

Gráfico 44 – Faixas de contaminação dos cursos d'água em 2010 e atendimento à legislação.

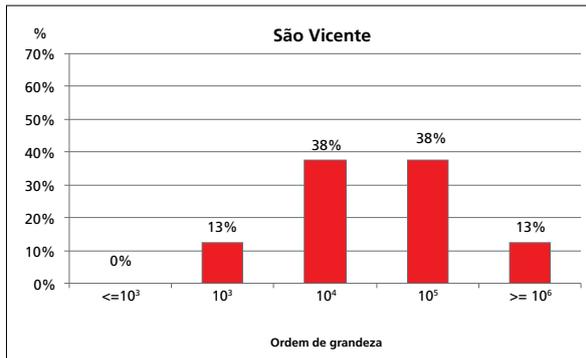
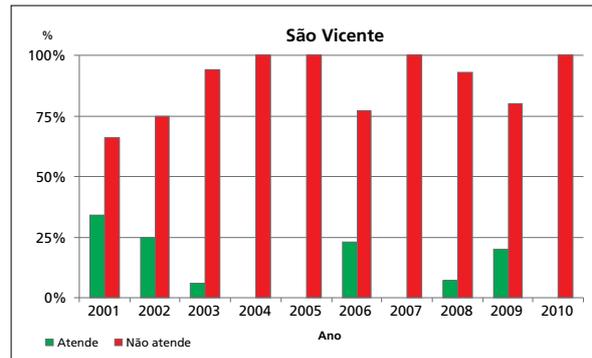


Gráfico 45 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



Nos últimos dez anos (Gráfico 45), a média de atendimento à legislação no município esteve em torno de 11%, indicando a má qualidade dessas águas. Os anos de 2004, 2005, 2007 e 2010 foram os mais comprometidos quanto à qualidade, com 0% de atendimento à legislação e o ano 2001, o que apresentou melhores resultados, com 34% de atendimento legal.

3.2.5 Praia Grande

No município de Praia Grande, foram monitorados 12 pontos de amostragem. Com base na Classificação Anual, 75% das praias avaliadas neste município em 2010 apresentaram-se Péssimas, pois permaneceram Impróprias para banho em até 50% do ano (Gráfico 46a). Esse índice aumentou em relação ao ano passado com a inclusão da Aviação, Vila Tupy, Ocian e Vila Caiçara nessa categoria. Dentre as 12 praias avaliadas, Canto do Forte, Boqueirão e Guilhermina permaneceram Próprias em até 75% do tempo, apresentando Qualificação Anual Regular. A praia Maracanã foi que permaneceu mais tempo Imprópria - 94% do tempo (Tabelas 29 e 30).

Conforme o Gráfico 46b, verificando-se os últimos 10 anos, esse município vem apresentando uma variação de 80 a 41% apresentando uma tendência piora nas condições de balneabilidade nos últimos três anos.

Gráfico 46 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).

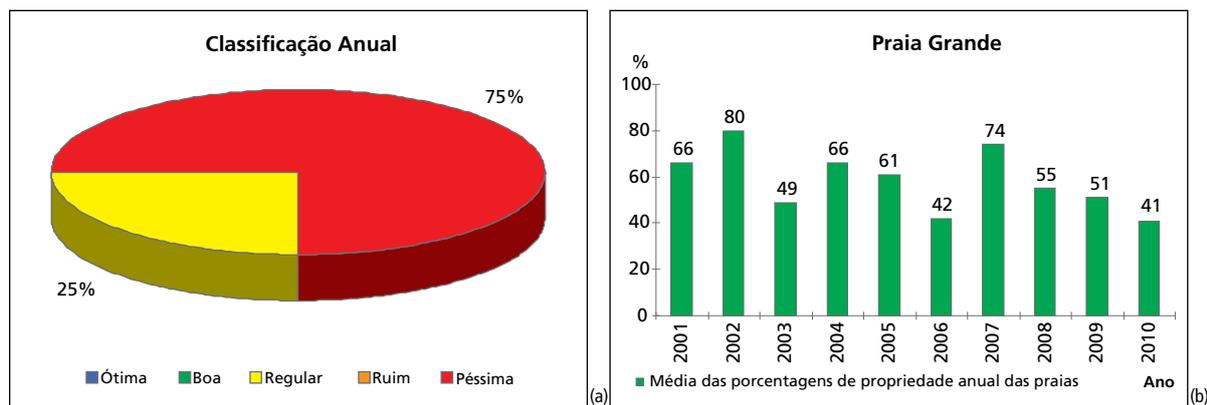


Tabela 29 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria (continua)

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20
CANTO DO FORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BOQUEIRÃO	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●
GUILHERMINA	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AVIAÇÃO	■	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
VILA TUPI	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
OCIAN	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
VILA MIRIM	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MARACANÃ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
VILA CAIÇARA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
REAL	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BALNEÁRIO FLÓRIDA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
JARDIM SOLEMAR	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Tabela 29 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria (conclusão)

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				
	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19
CANTO DO FORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BOQUEIRÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
GUILHERMINA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AVIAÇÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
VILA TUPI	■	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
OCIAN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
VILA MIRIM	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MARACANÃ	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
VILA CAIÇARA	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
REAL	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BALNEÁRIO FLÓRIDA	●	●	●	●	●	●	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
JARDIM SOLEMAR	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Tabela 30 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

Praia - Local de amostragem	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
CANTO DO FORTE	48	19	21	12	REGULAR
BOQUEIRÃO	50	10	15	25	REGULAR
GUILHERMINA	21	19	37	23	REGULAR
AVIAÇÃO	4	8	38	50	PÉSSIMA
VILA TUPI	8	6	23	63	PÉSSIMA
OCIAN	2	21	25	52	PÉSSIMA
VILA MIRIM	0	6	8	87	PÉSSIMA
MARACANÃ	0	0	6	94	PÉSSIMA
VILA CAIÇARA	0	0	21	79	PÉSSIMA
REAL	0	4	8	88	PÉSSIMA
FLÓRIDA	0	10	29	62	PÉSSIMA
JARDIM SOLEMAR	0	10	19	71	PÉSSIMA

Considerando-se os valores do Percentil 95 de enterococos de 2009 e 2010, nota-se uma pequena diminuição da concentração dessas bactérias em 7 praias. A maioria delas apresentou valores abaixo de 500 UFC/100mL, exceto a Vila Tupy, Maracanã e Real (Gráfico 47). Em 5 praias houve aumento das concentrações de enterococos, sendo maiores na Aviação e Vila Tupy

Quanto aos critérios adotados pela OMS, 58% das praias receberam classificação C, 25% encontram-se na classe D e 17% na classe B - Canto do Forte e Boqueirão - que melhoraram em relação ao ano anterior (Gráfico 48).

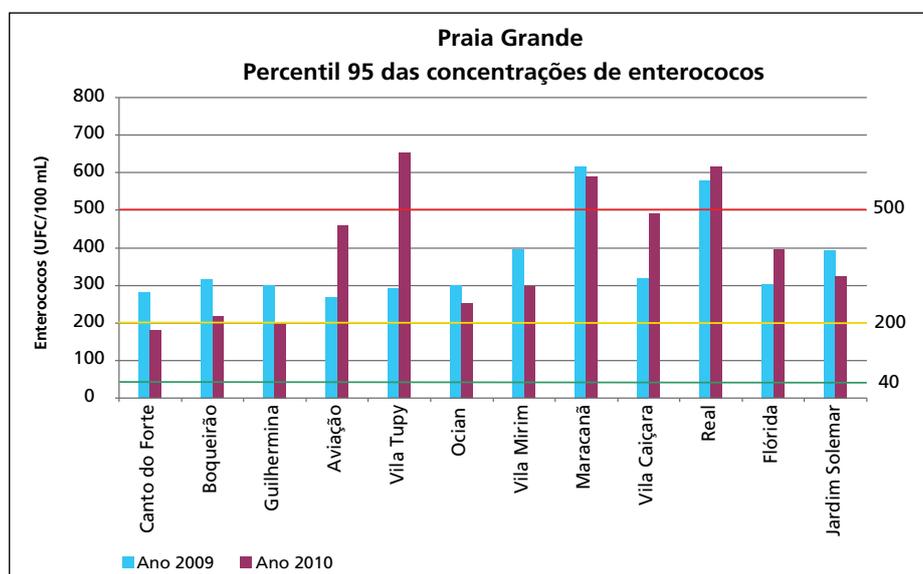
Gráfico 47 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Praia Grande.

Gráfico 48 – Classificação OMS.

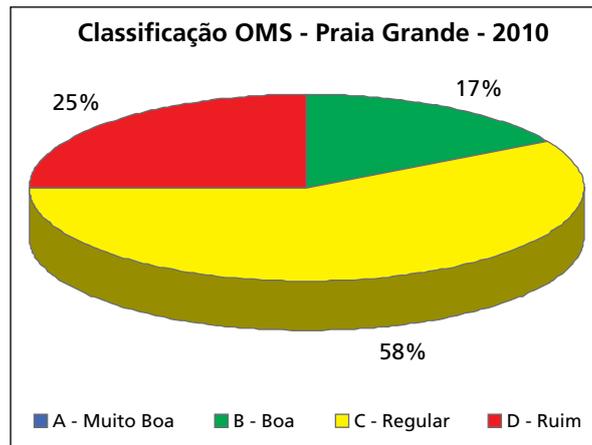
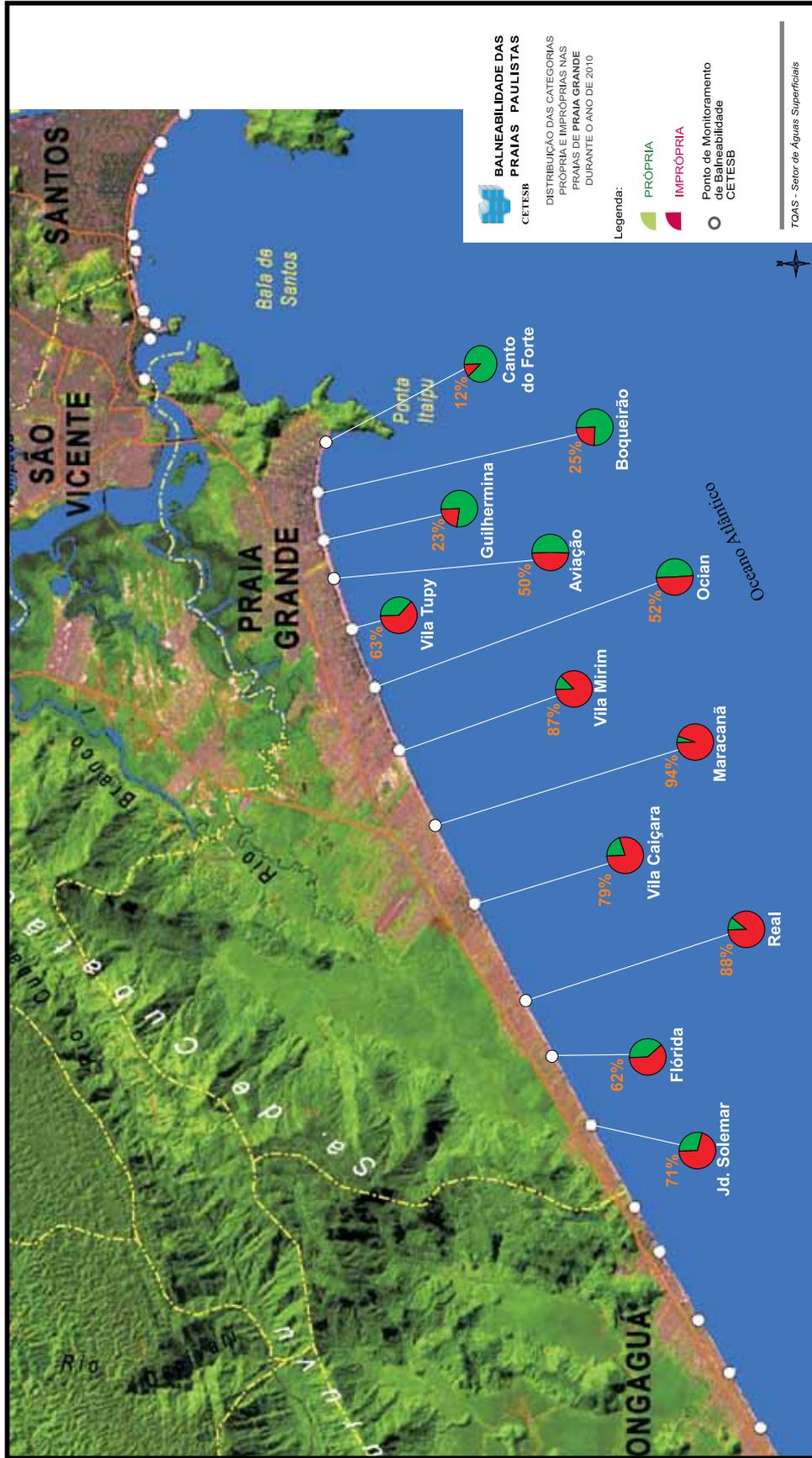


Figura 11 – Imagem de satélite de Praia Grande, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



No ano de 2010, foram amostrados também 89 cursos d'água no primeiro semestre e 94 no segundo semestre. Em ambas as amostragens verificaram-se grande número de cursos d'água secos. Os resultados mostraram que 1% das amostras atendeu à legislação, as demais ficaram acima do limite máximo de bactérias fecais estabelecido em lei.

A distribuição nas faixas de contaminação (Gráfico 49) mostra que na faixa de 10^5 houve aumento de 36% em 2009 para 46% dos resultados em 2010 e na faixa de $>10^6$, aumento de 10% para 20% dos resultados, indicando sensível contaminação fecal nessas águas.

Gráfico 49 – Faixas de contaminação dos cursos d'água em 2010 e atendimento à legislação.

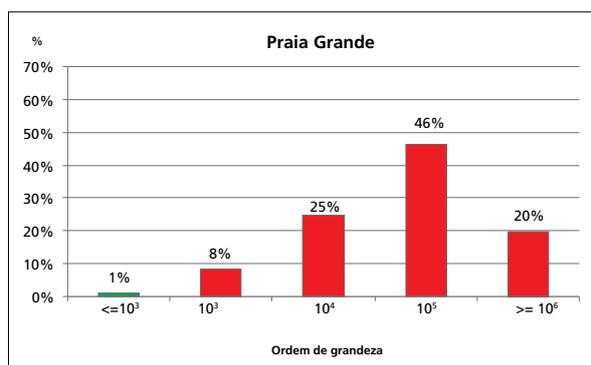
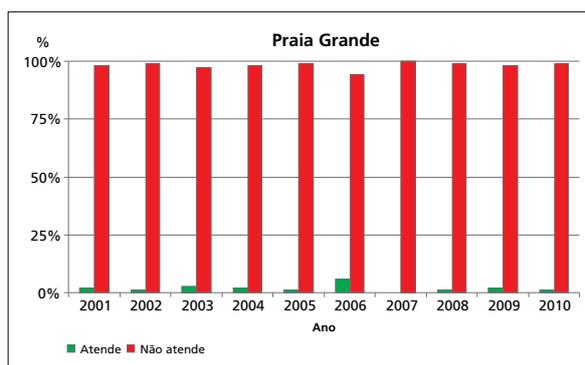


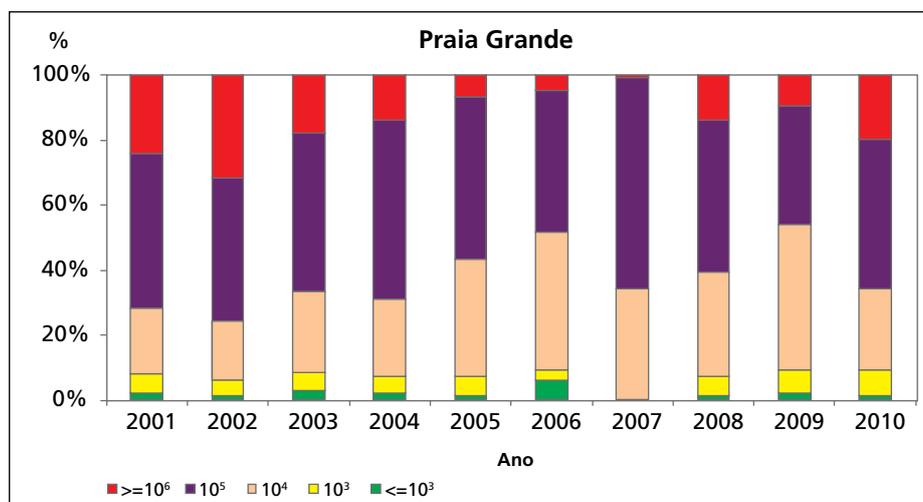
Gráfico 50 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



O Gráfico 50, da evolução da qualidade dessas águas nos últimos dez anos, é bastante regular, com média de apenas 2% de atendimento à legislação (inferior a 1.000 UFC de coliformes termotolerantes por 100 mL de água).

Nesse caso, para uma análise mais aprofundada é necessário analisar a variação, em dez anos, das faixas de contaminação (Gráfico 51). No gráfico é possível observar uma melhora no período de 2005 a 2007, uma vez que houve uma retração da faixa de 10^6 ao longo desses anos. Nos últimos três anos, contudo, essa faixa de contaminação voltou a crescer.

Gráfico 51 – Evolução das faixas de contaminação dos cursos d'água em dez anos.



3.2.6 Mongaguá

No município de Mongaguá, foram monitoradas seis praias no ano de 2009.

Dessas, 67% (quatro) apresentaram Qualificação Anual Ruim porque permaneceram Impróprias entre 25% e 50% do tempo e 33% (duas) apresentaram Qualificação Anual Regular, pois ficaram Impróprias em até 25% do tempo (Gráfico 52a). As praias de Itaóca e Agenor de Campos foram as que apresentaram melhores condições de balneabilidade nesse município.

De acordo com o Gráfico 52b, as seis praias estão mantendo sua qualidade praticamente constante nos dois últimos anos.

Gráfico 52 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).

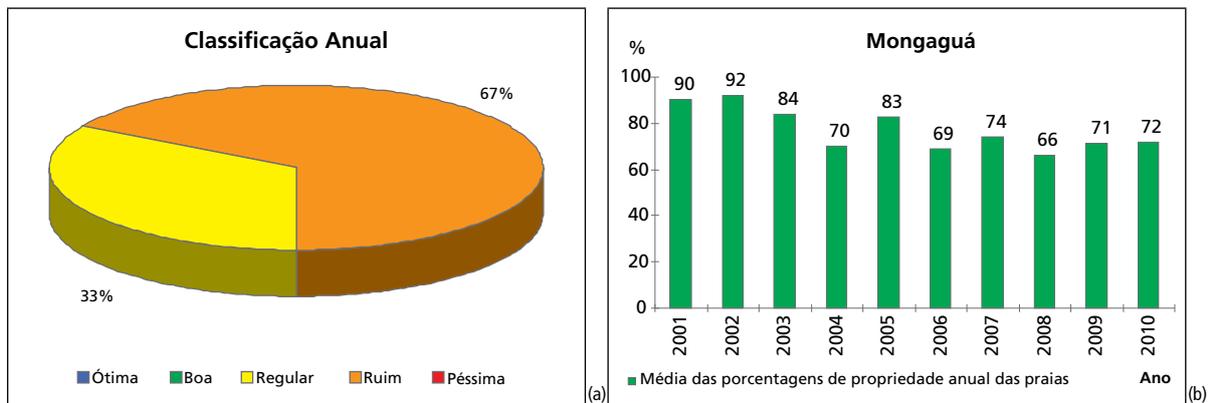


Tabela 31 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20
ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	■	●	●	●	●	●	●
CENTRAL	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	■	●	●	●
VERA CRUZ	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SANTA EUGÊNIA	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■
ITAÓCA	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
AGENOR DE CAMPOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26
ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CENTRAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VERA CRUZ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SANTA EUGÊNIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITAÓCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AGENOR DE CAMPOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabela 32 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

Praia - Local de amostragem	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO	15	35	23	27	RUIM
CENTRAL	15	25	31	29	RUIM
VERA CRUZ	19	13	35	33	RUIM
SANTA EUGÊNIA	15	17	37	31	RUIM
ITAÓCA	19	29	27	25	REGULAR
AGENOR DE CAMPOS	27	29	21	23	REGULAR

Os valores observados para o Percentil 95 da concentração de enterococos, não apresentaram alterações significativas de 2009 para 2010 nas seis praias, todas com valores em torno de 200 UFC/100 mL.

Conforme os critérios da OMS, 67% das praias receberam classificação C e 33% receberam classificação B – Central e Itaóca. Observou-se melhora na qualidade das águas dessas praias pois em 2009 100% das praias deste município estavam na classe C.

Gráfico 53 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Mongaguá.

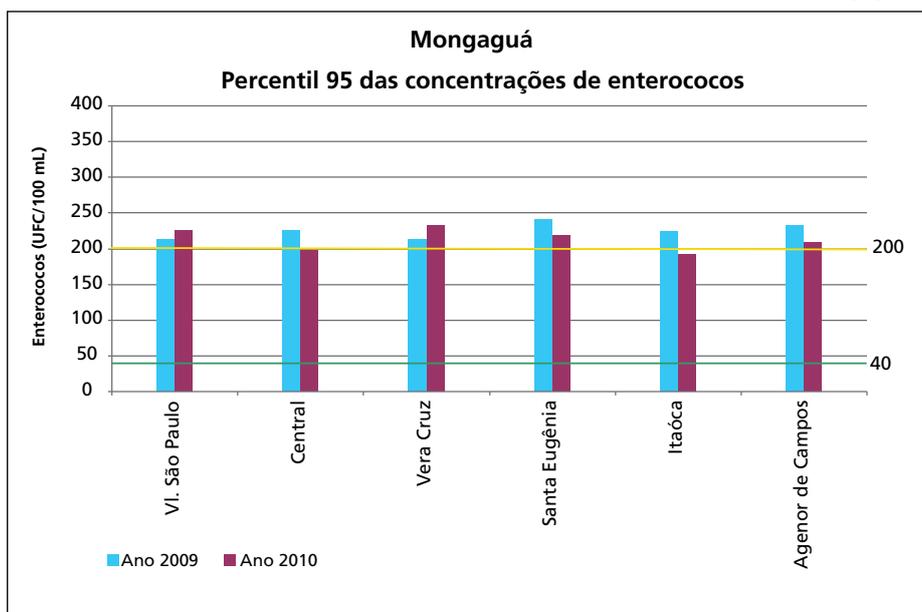


Gráfico 54 – Classificação OMS.

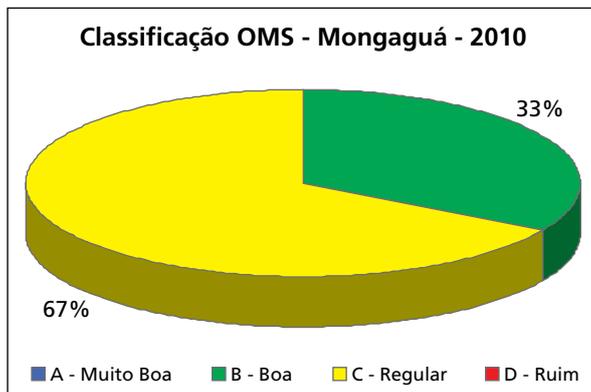
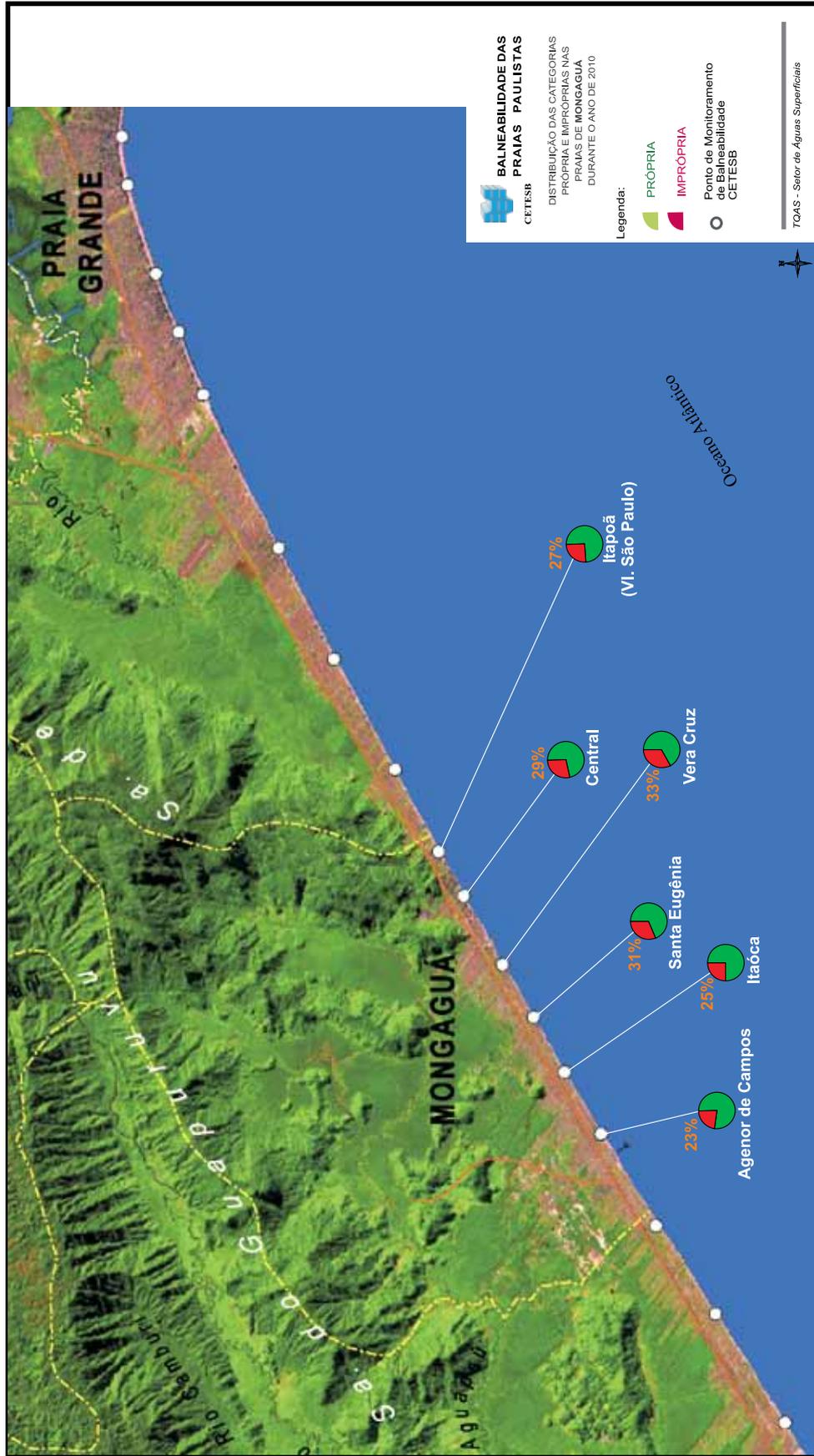


Figura 12 – Imagem de satélite de Mongaguá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



Em Mongaguá, foram analisados também 15 cursos d'água no primeiro semestre e 11 no segundo. No ano de 2010, a qualidade das águas desses cursos d'água voltou a cair, de 31% de atendimento à legislação em 2009 para 23% em 2010. A faixa de contaminação com maior aumento em relação ao ano anterior foi a de 10^5 de 3% em 2009 para 12% em 2010 (Gráfico 55).

Gráfico 55 – Faixas de contaminação dos cursos d'água em 2010 e atendimento à legislação.

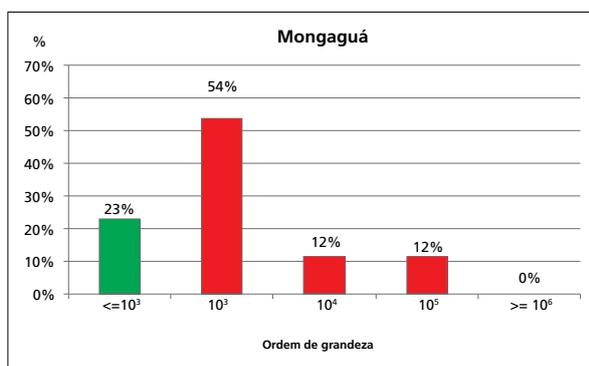
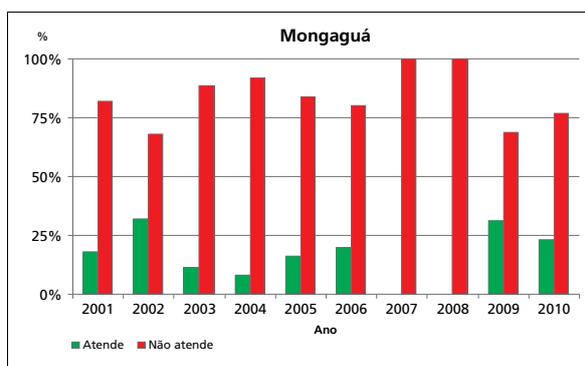


Gráfico 56 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



O gráfico da evolução do atendimento à legislação nos últimos dez anos (Gráfico 56) mostra que o biênio de 2007/2008 foi o pior no período. A média de atendimento nesses anos foi de 16%. O ano de 2009 está entre os três melhores do período, juntamente com 2000 e 2002. Contudo, os resultados estão abaixo do ideal, indicando queda na qualidade desses cursos d'água ao longo desses dez anos.

3.2.7 Itanhaém

Em Itanhaém, a qualidade da água para banho foi avaliada em dez praias, sendo que 80% delas receberam Qualificação Anual Regular, pois permaneceram Impróprias em até 25% do tempo, 10% obtiveram Qualificação Anual Ruim, pois ficaram Impróprias entre 25% e 50% do tempo e 10% receberam Qualificação Anual Boa, pois estiveram Próprias para banho em 100% do tempo (Gráfico 57a). A praia do Centro permaneceu 37% do tempo Imprópria e a praia de Campos Elíseos ficou o ano todo Própria para banho. Dentre as praias que tiveram Qualificação Anual Regular, Suarão, Jardim Cibratel e Estância Balneária ficaram Impróprias em 2% do tempo (Tabelas 33 e 34). Esse cenário, quando comparado ao ano de 2009, mostra melhora na qualidade dessas praias.

Com relação ao Gráfico 57b, verificando-se os últimos anos, essas praias apresentaram melhora na qualidade de suas águas para banho, aumentando os eventos de propriedade em 2010 para 88%.

Gráfico 57 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).

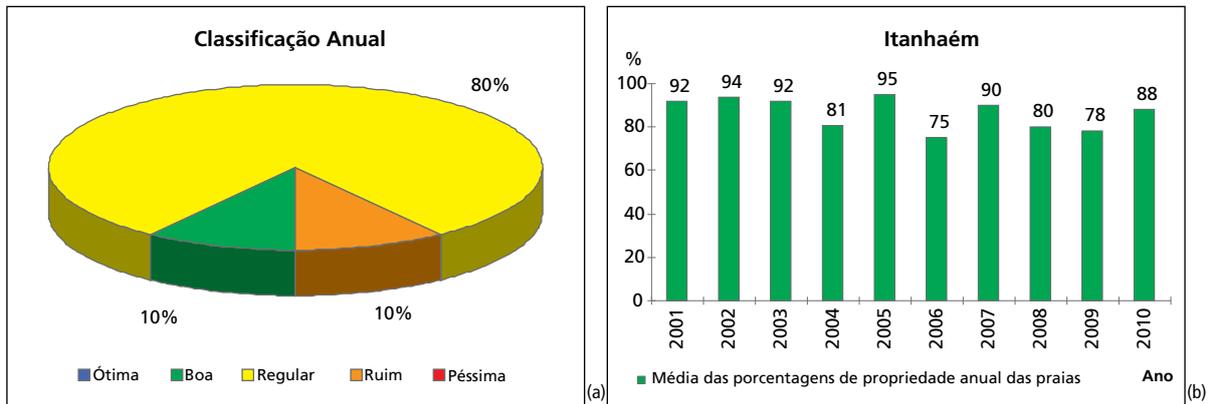


Tabela 33 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20
CAMPOS ELÍSEOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SUARÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PARQUE BALNEÁRIO	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CENTRO	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●
PRAIA DOS PESCADORES	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
SONHO	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM CIBRTEL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM SÃO FERNANDO	■	■	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BALNEÁRIO GAIVOTA	■	■	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26
CAMPOS ELÍSEOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SUARÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PARQUE BALNEÁRIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CENTRO	●	●	●	●	●	■	●	●	■	■	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAIA DOS PESCADORES	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SONHO	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM CIBRTEL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM SÃO FERNANDO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BALNEÁRIO GAIVOTA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabela 34 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

Praia - Local de amostragem	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
CAMPOS ELÍSEOS	44	35	21	0	BOA
SUARÃO	52	27	19	2	REGULAR
PARQUE BALNEÁRIO	48	21	15	15	REGULAR
CENTRO	10	21	33	37	RUIM
PRAIA DOS PESCADORES	35	35	19	12	REGULAR
SONHO	46	2	35	17	REGULAR
JARDIM CIBRTEL	54	17	27	2	REGULAR
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	75	12	12	2	REGULAR
JARDIM SÃO FERNANDO	62	13	12	13	REGULAR
BALNEÁRIO GAIVOTA	58	6	21	15	REGULAR

Comparando-se o Percentil 95 de 2009 e 2010 percebe-se diminuição da concentração de enterococos (UFC/100 mL) em 9 praias, com valores abaixo de 200 UFC/100 mL, exceto para a praia do Centro. Essa melhora foi mais significativa nas praias de Campos Elíseos, Jd Cibratel, Est. Balneária e J. S. Fernando (Gráfico 58).

Com relação aos critérios adotados pela OMS, 90% das praias receberam classificação B e 10% receberam classificação C. Na comparação com o ano de 2009, a qualidade dessas praias melhorou com um aumento das praias na categoria B (Gráfico 59).

Gráfico 58 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Itanhaém.

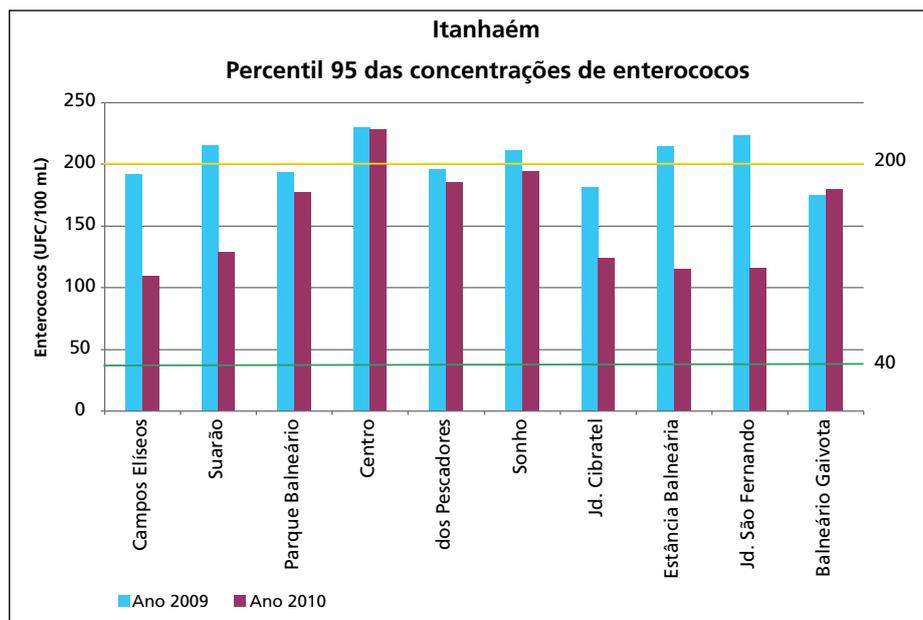


Gráfico 59 – Classificação OMS.

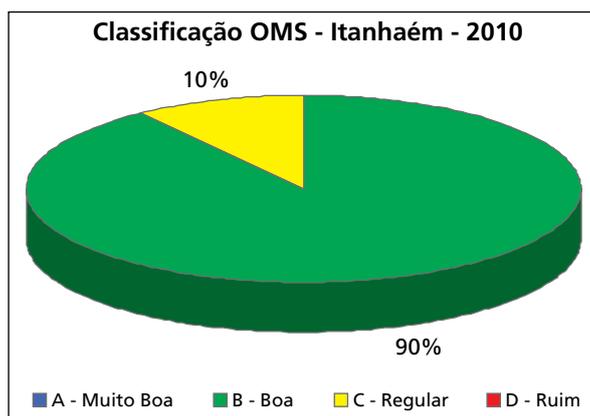
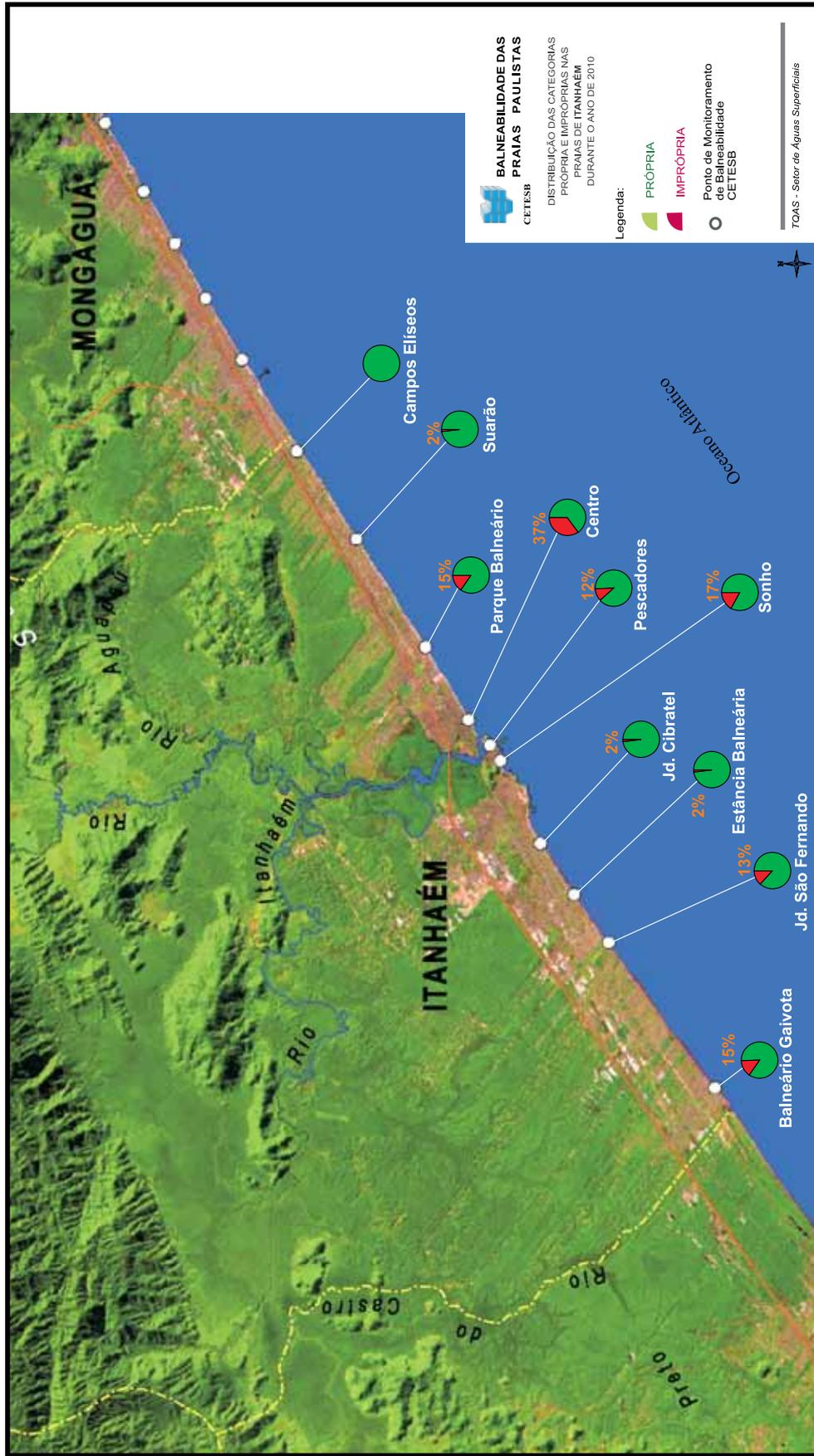


Figura 13 – Imagem de satélite de Itanhaém, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de balneabilidade.



Em Itanhaém, também foram amostrados em 2009, 23 cursos d'água tanto no primeiro semestre quanto no segundo. Comparando-se com o ano de 2009, houve uma melhora no atendimento à legislação, de 15% para 33%. Essa melhora, apesar de ainda pequena, tem se repetido nos últimos três anos. Quanto às faixas de contaminação (Gráfico 60), a faixa de 10^3 teve queda de 68% para 26%.

Gráfico 60 – Faixas de contaminação dos cursos d'água em 2010 e atendimento à legislação.

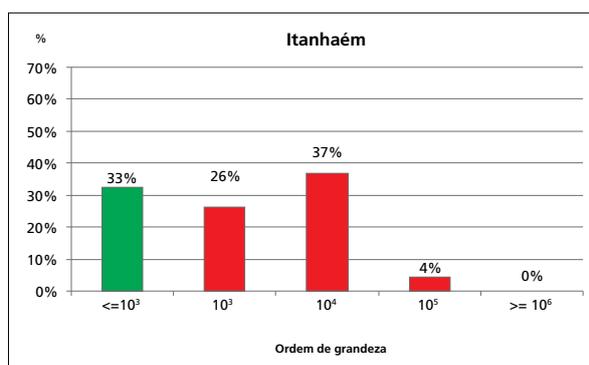
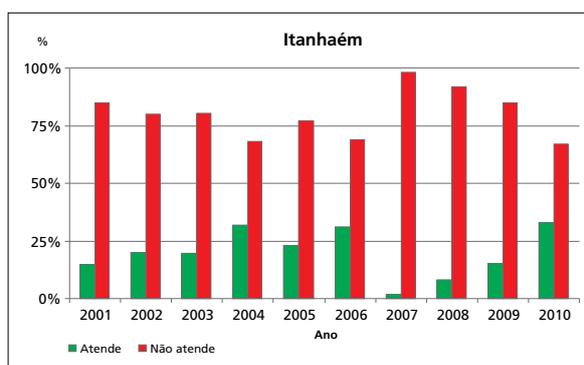


Gráfico 61 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



O Gráfico 61 mostra a evolução do atendimento à legislação no período de 10 anos. A média de atendimento desse período foi de 20%, com a maioria dos anos ficando abaixo dos 25%. Esse gráfico pode ser dividido em dois períodos, no primeiro período (2001 a 2006), a qualidade das águas estava melhorando praticamente ano a ano; em 2007, ocorreu uma sensível queda na qualidade, com apenas 2% de atendimento à legislação; a partir de então, ano a ano, a qualidade tem melhorado novamente.

3.2.8 Peruíbe

No município de Peruíbe, foi monitorada a qualidade da água para a balneabilidade em três praias com seis pontos de amostragem. Destas praias, 67% receberam Qualificação Anual Regular, pois ficaram Impróprias em até 25% do tempo e 33% tiveram Qualificação Anual Boa, pois permaneceram Próprias em 100% do tempo (Gráfico 62a), sendo estas o ponto da Rua Icaraíba e o Guaraú. Dentre as praias que receberam Qualificação Anual Regular, o ponto do Parque Turístico e da Av. São João permaneceram 12% e 17% do tempo Impróprios, respectivamente, apresentando pior qualidade (Tabelas 35 e 36). O Gráfico 62b aponta melhora na qualidade dessas praias nos últimos anos, com um avanço significativo em 2010, com 93% de eventos de propriedade.

Gráfico 62 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).

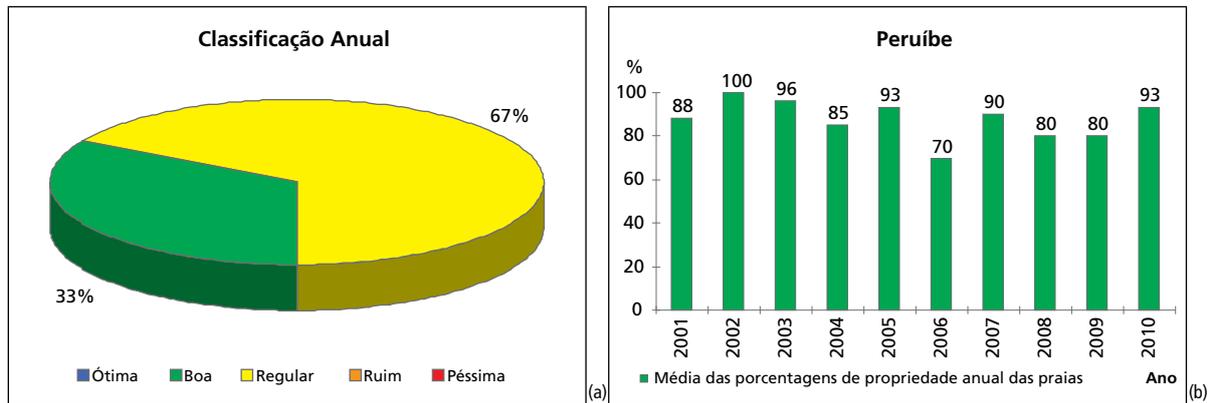


Tabela 35 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20
PERUÍBE (R. ICARAÍBA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)	■	■	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PERUÍBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	■	■	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PERUÍBE (AV. S. JOÃO)	●	■	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●
PRAINHA	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUARAÚ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				
	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19
PERUÍBE (R. ICARAÍBA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PERUÍBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PERUÍBE (AV. S. JOÃO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUARAÚ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabela 36 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

Praia - Local de amostragem	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATORIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PERUÍBE (R. ICARAÍBA)	54	17	29	0	BOA
PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)	38	12	38	12	REGULAR
PERUÍBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	33	33	27	8	REGULAR
PERUÍBE (AV. S. JOÃO)	29	35	19	17	REGULAR
PRAINHA	40	29	25	6	REGULAR
GUARAÚ	62	25	13	0	BOA

Figura 14 – Imagem de satélite de Peruíbe, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de balneabilidade.



Em relação ao Percentil 95 das concentrações de enterococos, comparando os anos de 2009 e 2010, observa-se uma diminuição desse valor em cinco pontos, com valores inferiores a 200 UFC/100 mL, exceto o ponto da Rua Icaraiúba. Com relação aos critérios adotados pela OMS, 83% das praias obtiveram classificação B e 17% classificação C. Comparando-se 2009 e 2010 houve um aumento das praias da classe B mostrando melhora na qualidade de suas águas.

Gráfico 63 – Comparação do percentil 95 de 2009 e 2010 para o município de Peruíbe.

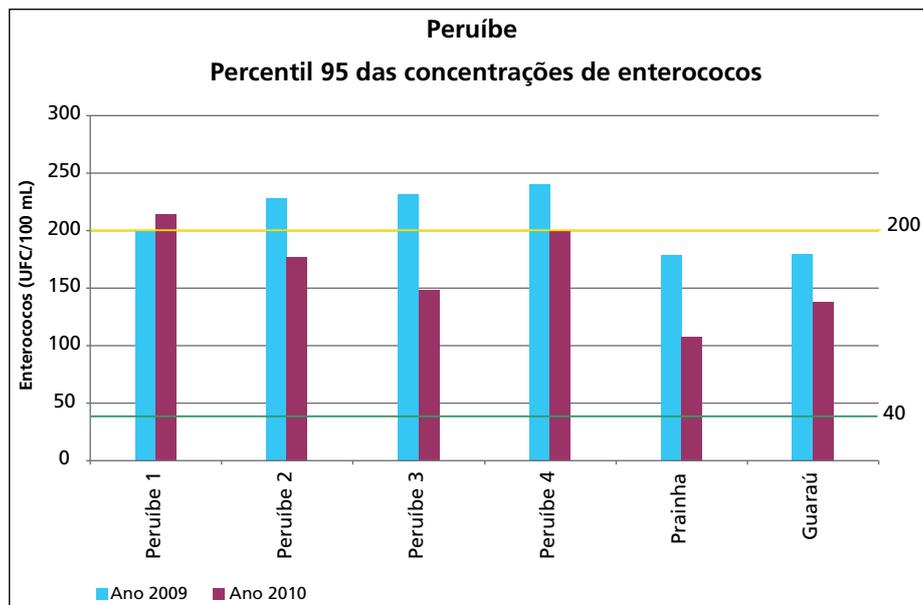
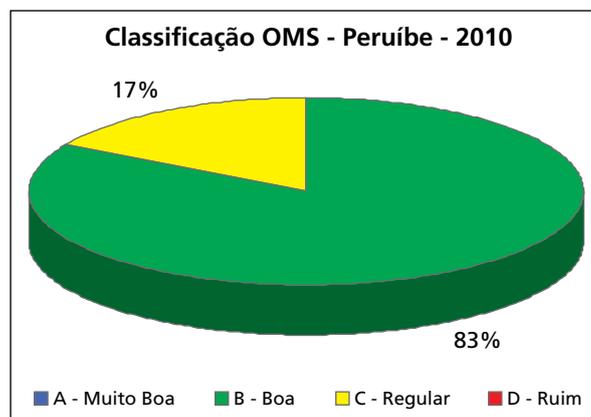


Gráfico 64 – Classificação OMS.



Em 2010, foram analisados em Peruíbe, além das praias, 25 cursos d'água no primeiro semestre e 20 no segundo. Comparando-se com o ano de 2009, nota-se pequena queda na qualidade dessas águas, com 27% de atendimento à legislação.

Com relação às faixas de contaminação (Gráfico 65), verificou-se diminuição de resultados nas faixas que indicam maior contaminação (10^5 e 10^6) e aumento na faixa de 10^3 (de 40% em 2008 para 44% em 2009).

Gráfico 65 – Faixas de contaminação dos cursos d'água em 2010 e atendimento à legislação.

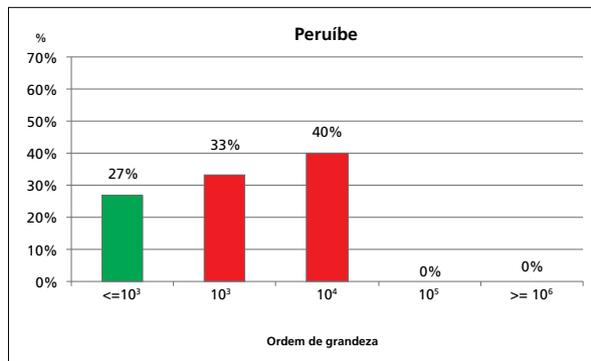
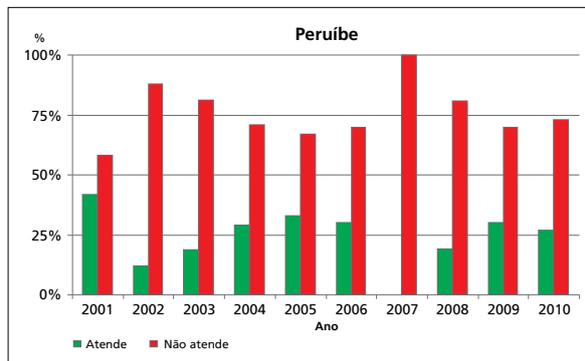


Gráfico 66 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



Nos últimos dez anos (Gráfico 66), vê-se que os resultados variaram bastante, com média de atendimento de 24%, sendo que o melhor resultado ocorreu em 2001, com 42% de atendimento legal. Os resultados dos últimos três anos mostram alguma melhora na qualidade dessas águas em relação a 2007.

3.2.9 Cubatão

No município de Cubatão existe apenas um ponto de monitoramento no Rio Perequê, que é avaliado mensalmente. Em 2010, este rio recebeu Qualificação Anual Boa. A média geométrica da concentração do indicador de contaminação fecal (enterococos) foi de 46 UFC/100 mL, com resultados variando de 6 UFC/100 mL (maio) a 252 UFC/100 mL (novembro). O Percentil 95 foi de 232 UFC/100 mL sendo classificado na categoria C de acordo com a OMS.

A qualidade microbiológica desse rio piorou em relação ao ano de 2009, passando de Qualificação Anual Ótima para Boa. Esse ano ocorreu aumento na concentração de enterococos nessas águas, indicando maior influência de poluição fecal.

Figura 15 – Imagem de satélite de Cubatão, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria do ponto de balneabilidade.



3.3 Litoral Sul

O Litoral Sul é formado por apenas 3 municípios: Iguape (1.981 km²), Ilha Comprida (189 km²) e Cananéia (1.244 km²), totalizando uma área territorial de 3.414 km². Essa região possui 26 praias, perfazendo uma extensão de aproximadamente 138 km, e onde se encontra o Complexo estuarino-lagunar de Iguape, Cananéia e Paranaguá, área reconhecida pela Unesco⁵ 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, resulta em 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 estaduais e federais, que se sobrepõem na região no intuito de preservar a ampla gama de espécies da fauna e da flora locais. O município de Cananéia não possui praia com face para o oceano. As 13 praias da região localizam-se principalmente nos canais que o separam de Ilha Comprida e de sua parte continental.

3.3.1 Iguape

No município de Iguape, as praias da Juréia e do Leste foram avaliadas mensalmente e apresentaram qualificação anual Boa, pois apresentaram concentração de enterococos inferior a 100 UFC/100 mL em 80% do ano.

Na praia da Juréia as concentrações de enterococos variaram de 1 a 224 UFC/100 mL com média geométrica de 6 UFC/100 mL e Percentil 95 igual a 98 UFC/100 mL. A praia do Leste apresentou concentrações de enterococos que variaram de 2 a 244 UFC/100 mL com média geométrica de 41 UFC/100 mL e Percentil 95 de 244 UFC/100 mL.

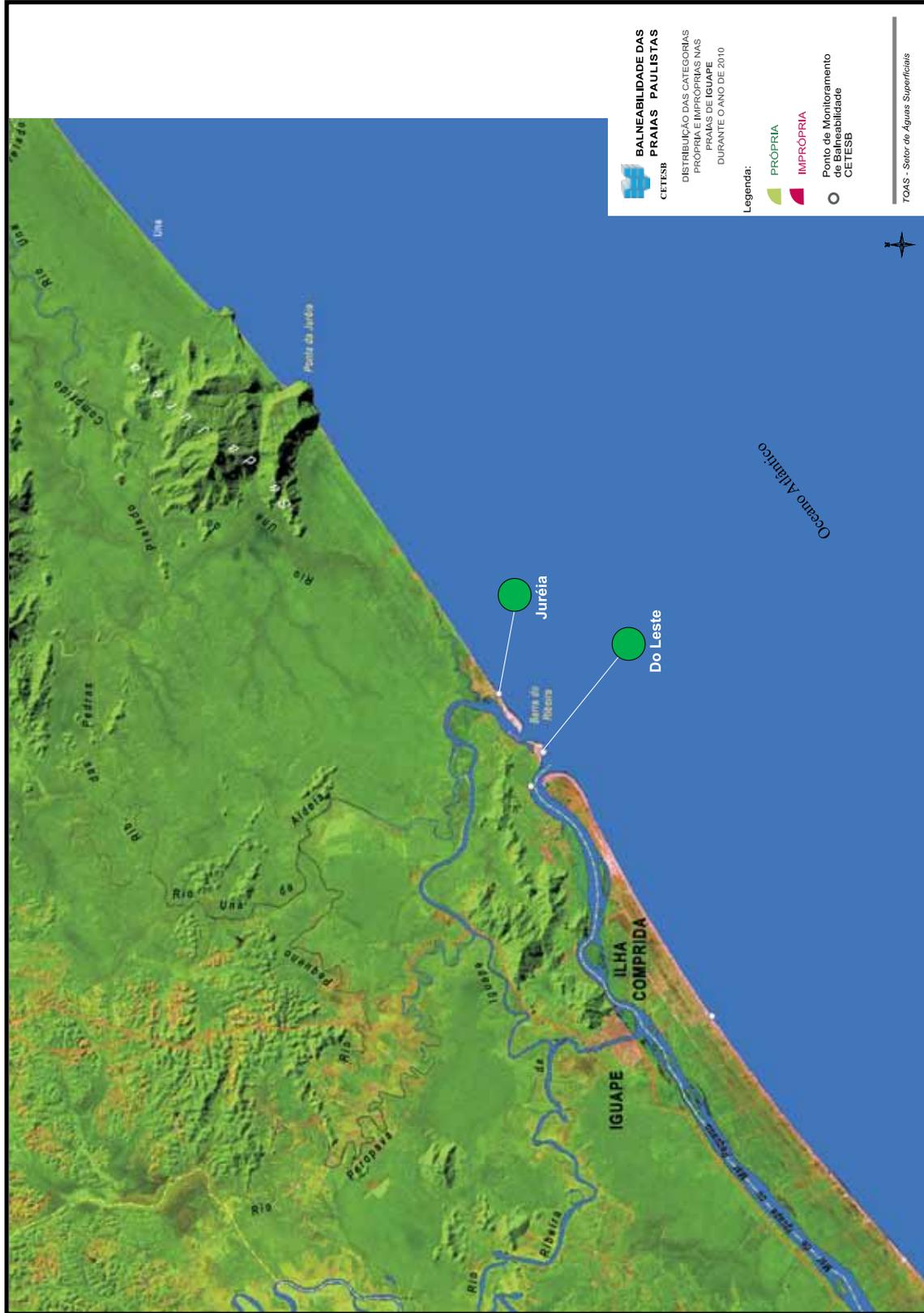
Em 2009 ambas apresentaram Qualificação Anual Boa, com médias geométricas das concentrações de enterococos de 9 UFC/100 mL para a praia da Juréia e 31 UFC/100 mL para a praia Do Leste. A praia de Juréia apresentou melhora e a praia do Leste apresentou piora na qualidade microbiológica de suas águas.

Tabela 37 – Resultados de Enterococos (UFC/100mL).

PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Jan					Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Geométrica
	3	10	17	24	31	7	7	4	2	6	4	1	5	3	7	5	
JURÉIA	19	224	1	48	2	1	4	11	5	5	1	4	3	56	1	10	6
DO LESTE	104	6	80	67	92	21	72	96	76	244	2	18	88	40	15	35	41

⁵ Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura.

Figura 16 – Imagem de satélite de Iguape, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.

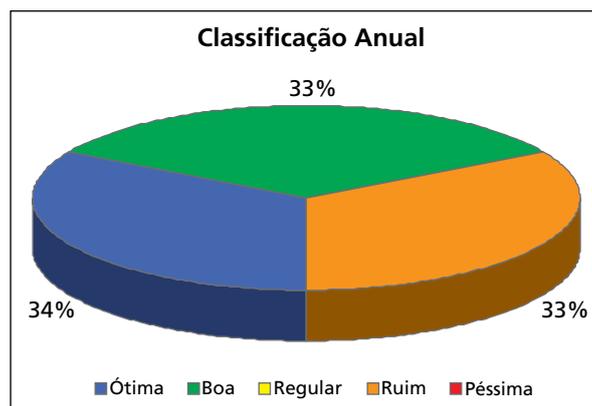


3.3.2 Ilha Comprida

Foram monitoradas, na Ilha Comprida, 3 praias e 5 lagoas, mensalmente.

Em 2010, a praia do Centro recebeu Qualificação Anual Boa, pois apresentou concentração de enterococos inferior a 100 UFC/100 mL em pelo menos 80% do tempo. Pontal apresentou Qualificação Anual Ótima, pois a concentração de enterococos em suas águas foi inferior a 25 UFC/100 mL em, no mínimo, 80% do tempo. Já a Prainha recebeu Qualificação Anual Ruim, porque a concentração de enterococos observada foi superior a 100 UFC/100 mL entre 30% e 50% do ano (Tabela 38).

Gráfico 67 – Classificação anual.



As concentrações de enterococos na praia do Centro estiveram entre 1 UFC/100 mL (julho) e 256 UFC/100 mL (janeiro), apresentando média geométrica de 21 UFC/100 mL e Percentil 95 igual a 148 UFC/100 mL. Pontal apresentou concentrações que variaram de 1 UFC/100 mL (janeiro, fevereiro, março, maio, julho e agosto) a 120 UFC/100 mL (junho), com média geométrica de 5 UFC/100 mL e Percentil 95 de 57 UFC/100 mL. A Prainha teve concentrações que variaram de 1 UFC/100 mL (janeiro e maio) e 304 UFC/100 mL (janeiro), perfazendo média geométrica de 15 UFC/100 mL e Percentil 95 igual a 277 UFC/100 mL (Tabela 39).

Comparando-se esse cenário com o ano de 2009, as praias do Centro e Pontal apresentaram melhora na sua qualidade microbiológica. A Prainha apresentou piora na qualidade de suas águas.

Tabela 38 – Classificação anual.

Praia - Local de amostragem	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
CENTRO	63	25	13	0	BOA
PONTAL	100	0	0	0	ÓTIMA
PRAINHA (BALSA)	63	19	0	19	RUIM

Tabela 39 – Resultados de enterococos (UFC/100mL).

PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Jan					Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Geométrica
	3	10	17	24	31	7	7	4	2	6	4	1	5	3	7	5	
CENTRO	256	37	4	80	35	5	5	112	6	84	1	4	92	49	13	43	21
PONTAL	17	20	16	3	1	1	1	3	1	120	1	1	4	36	4	27	5
PRAINHA (BALSA)	232	37	1	304	2	128	2	268	1	192	4	2	56	45	2	2	15

3.3.2.1 Balneabilidade de Lagoas

Além das praias, 5 lagoas foram monitoradas mensalmente em Ilha Comprida.

Levando-se em consideração a Resolução Conama nº 274/2000, as águas doces são consideradas Próprias quando apresentarem, no máximo, 800 UFC/100 mL de *Escherichia coli*. Sendo assim, todas as lagoas monitoradas apresentaram boa qualidade de suas águas para banho.

Tabela 40 – Resultados de *Escherichia coli* (UFC/100mL).

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM - 2010	RESULTADOS DE E. COLI (UFC/100mL)												
	JAN	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
LAGOA BALNEÁRIO ATLÂNTICO	96	61	120	256	45	3	8	1	5	9	41	172	35
BALNEÁRIO ACARÁI (Extremo Sul da Lagoa)	128	288	45	172	41	92	312	92	29	92	144	220	272
BALNEÁRIO ADRIANA (próximo a antena)	72	208	29	224	17	21	21	5	36	51	176	92	104
LAGOA YEMAR - Pousada Itapeva	21	104	14	240	29	36	11	1	11	8	45	80	27
LAGOA BALNEÁRIO PORTO VELHO	120	148	31	208	48	4	18	17	35	20	56	120	2

Obs.: excepcionalmente foram realizadas duas amostragens no mês de janeiro

Em 2010, foram analisados também 18 cursos d'água tanto no primeiro quanto no segundo semestres. Comparando-se com o ano anterior, verifica-se queda na qualidade das águas, de 64% de atendimento à legislação para 56%. Essa queda tem se repetido sistematicamente nos últimos três anos. Quanto às faixas de contaminação, a de 10^4 , que não apresentou resultados no ano anterior, em 2010, teve 17% dos resultados.

Gráfico 68 – Faixas de contaminação dos cursos d'água em 2010 e atendimento à legislação.

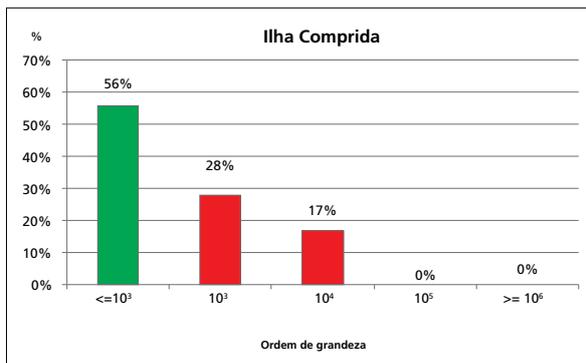
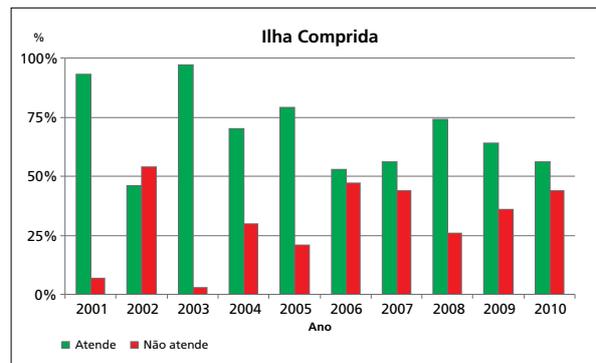


Gráfico 69 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.

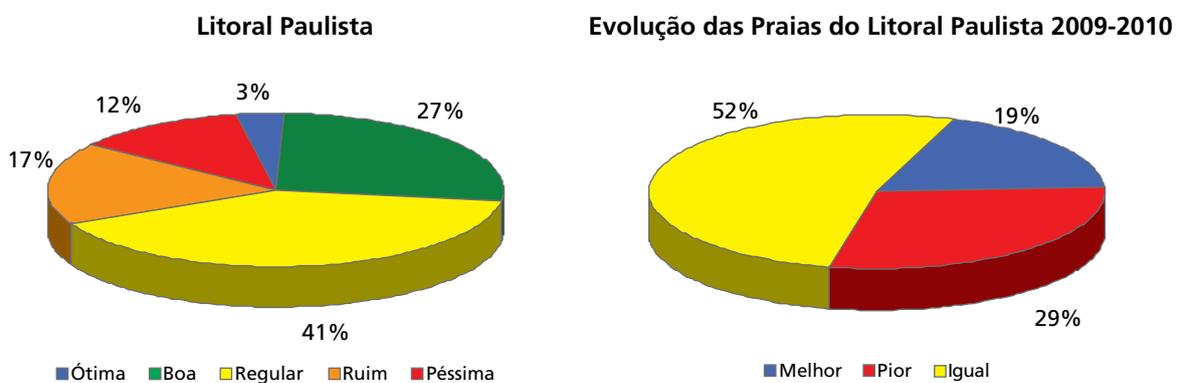


No período de dez anos (Gráfico 69), o atendimento à legislação nas águas desses cursos d'água tem se mantido acima dos 50%, com exceção de 2002, com 46%. Em média o atendimento à legislação fica em torno dos 69% contudo, nos últimos três anos houve queda na qualidade dessas águas.

4 • Síntese da Qualidade das Praias do Litoral Paulista

Analisando as condições de balneabilidade das praias do Litoral Paulista por meio da distribuição das classificações anuais, em 2010 observa-se que 29% das praias foram enquadradas nas classificações anuais Ótima e Boa, isto é, permaneceram próprias durante todo ano. A situação mais crítica indicada pela classificação Péssima quando a praia permanece mais de 50% do ano imprópria, representou 12% do total e pouco menos de 60% das praias estiveram impróprias em alguma ocasião no ano (classificações Regular e Ruim) (Gráfico 70).

Gráfico 70 – Classificação anual do Litoral Paulista e evolução das praias de 2009 e 2010.



As condições de balneabilidade das praias são influenciadas, principalmente, pelo lançamento de esgotos domésticos, que atingem as praias por meio dos cursos d'água que deságuam no mar. No período de chuvas, essa interferência dos esgotos domésticos se intensifica por conta do arraste acarretado pela água da chuva.

A situação do saneamento básico nos municípios litorâneos, em 2010, apresentou um índice de coleta de 37% para o Litoral Norte e de 60% para a Baixada Santista. O município com o índice mais baixo é Ilhabela com 4% da população atendida por rede, sendo Santos o que apresenta o índice mais alto, 97% de coleta. No que se refere ao percentual de esgoto tratado o índice do Litoral Norte é 34% e o da Baixada Santista 10%. Para efeito deste cálculo, a CETESB não considera a disposição oceânica dos esgotos por emissários como tratamento.

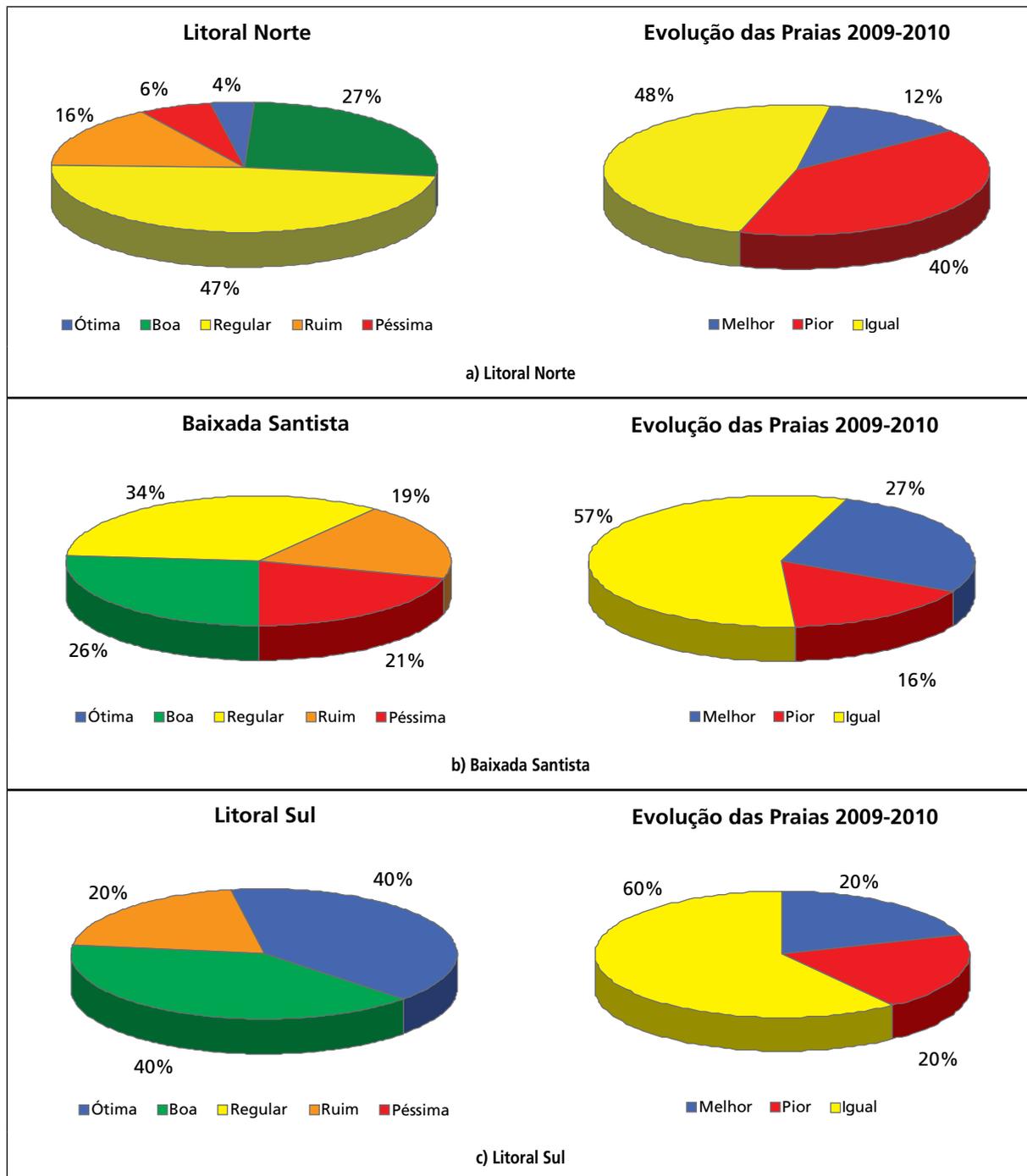
Na comparação com as classificações anuais do ano anterior pode-se observar que houve piora na qualidade das praias do litoral de uma forma geral. Essa situação é resultante de uma diminuição das praias Ótimas e Boas com consequente aumento das praias Regulares e Péssimas.

No Litoral Norte observa-se que a porcentagem de piora foi bem superior a de melhora com redução do número de praias consideradas Ótimas. Houve também diminuição de praias Boas e Regulares e aumento de praias Ruins (Gráfico 71a).

Na Baixada Santista observou-se melhora passando de 16% de praias Boas do ano em 2009 para 26% em 2010. Apesar disso, 16% das praias apresentou piora em sua qualidade com aumento do número de praias Ruins e Péssimas estas últimas localizadas principalmente em Praia Grande (Gráfico 71b).

No Litoral Sul (Gráfico 71c), 80% das praias apresentaram classificação anual Boa e Ótima e 20% apresentou classificação Ruim mostrando piora em relação aos resultados observados em 2009.

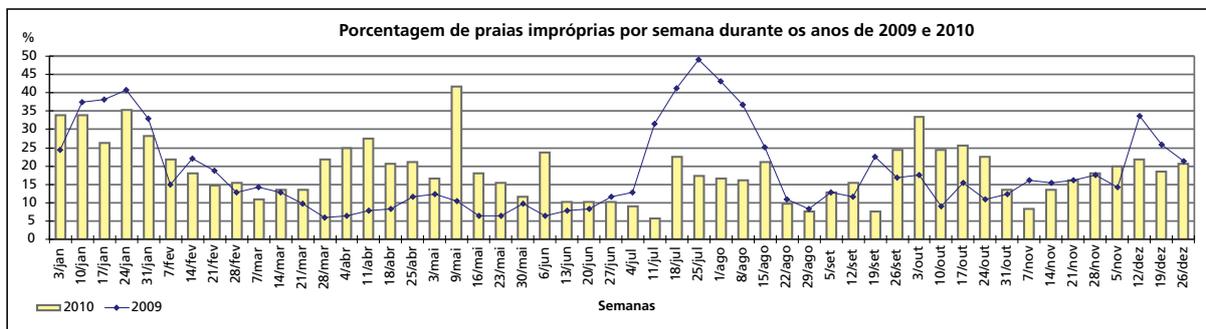
Gráfico 71 – Classificação anual CETESB e evolução das condições de balneabilidade 2009-2010.



4.1 Variação das Condições de Balneabilidade ao Longo do Ano

Ao avaliarmos a distribuição da ocorrência de imprópriedade ao longo do ano para todo o litoral (Gráfico 72) é possível notar que ocorreram picos de praias impróprias em janeiro, maio e outubro. Nota-se também que durante o mês de janeiro esse percentual não ultrapassou 40%. Apenas na segunda semana de maio mais de 40% das praias foram consideradas impróprias. Esse resultado foi atípico tanto em função da época do ano quanto em relação às praias que ficaram nessa condição. Isso foi considerado um evento extraordinário causado por chuva intensa juntamente com uma ressaca do mar.

Gráfico 72 – Percentagem semanal de praias impróprias nos anos de 2009 e 2010.



Como as chuvas têm grande influência na qualidade das praias, a seguir são mostrados gráficos da quantidade de praias impróprias por região e o acumulado da chuva por mês nessas regiões. No Litoral Norte é possível notar um decréscimo de chuva e de praias impróprias de janeiro para fevereiro, com pequeno aumento em março. O pico de praias impróprias de maio foi devido a um único evento de chuva intensa. No final do ano observa-se um aumento contínuo das praias impróprias acompanhando o gradativo aumento nas chuvas de setembro para dezembro.

Na Baixada Santista, o número de praias impróprias acompanha na maior parte do ano, as chuvas ocorridas com decréscimo de janeiro para março e aumento em abril. Nota-se também, elevação em julho. O aumento em outubro e a diminuição em novembro e dezembro, contudo, não acompanham o comportamento das chuvas.

A precipitação anual na região litorânea, em 2010, apresentou uma quantidade de chuva similar à média histórica. Ressalta-se, entretanto, que as chuvas foram bem maiores do que a média em abril e julho em todo litoral e em janeiro e dezembro na Baixada Santista. Além disso, foram registrados alguns picos de chuvas como, por exemplo, em maio no Litoral Norte que tiveram grande influência nas condições de balneabilidade das praias.

Gráfico 73a – Porcentagem semanal de praias impróprias em 2010 – Litoral Norte.

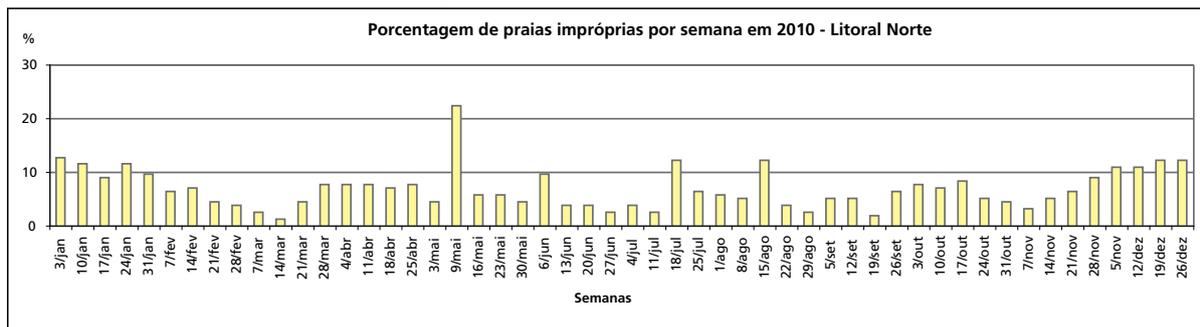


Gráfico 73b – Comparação dos totais mensais de chuvas de 2010 e média histórica da UGRHI 3.

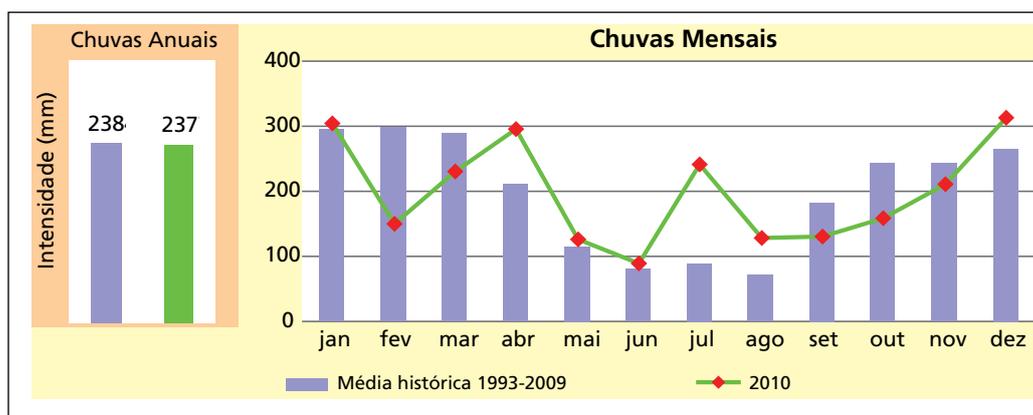


Gráfico 74a – Porcentagem semanal de praias impróprias em 2010 – Baixada Santista.

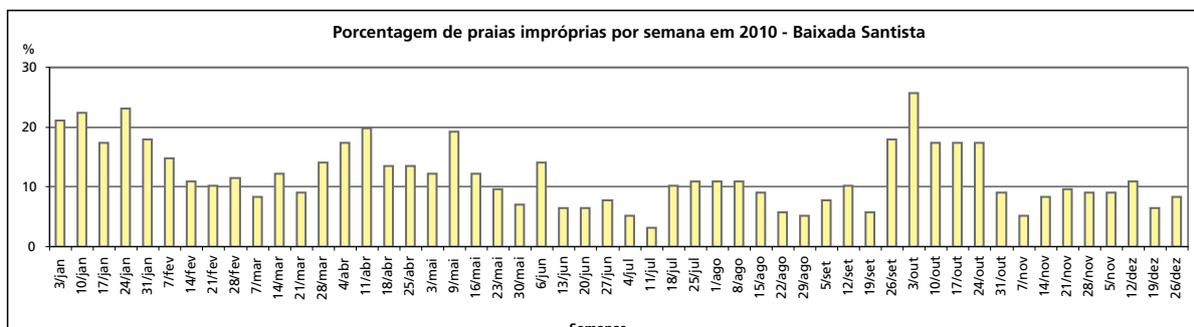
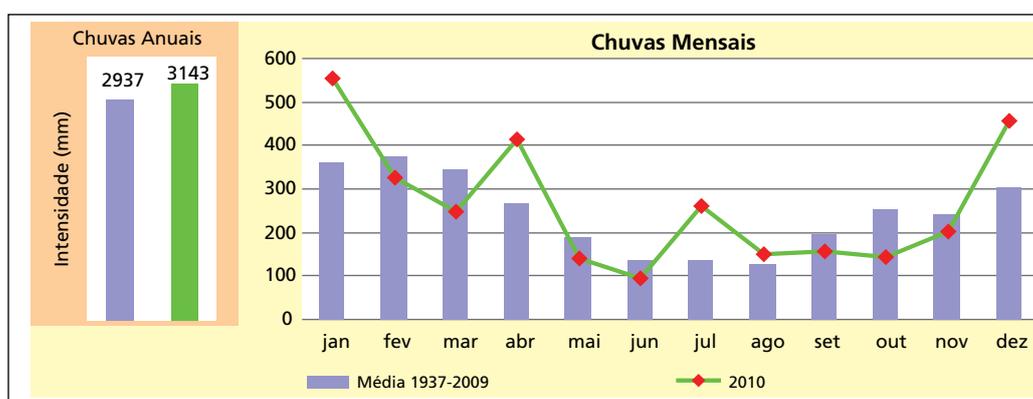


Gráfico 74b – Comparação dos totais mensais de chuvas de 2010 e média histórica da UGRHI 7.



4.2 Qualidade Microbiológica da Água e Classificação da OMS

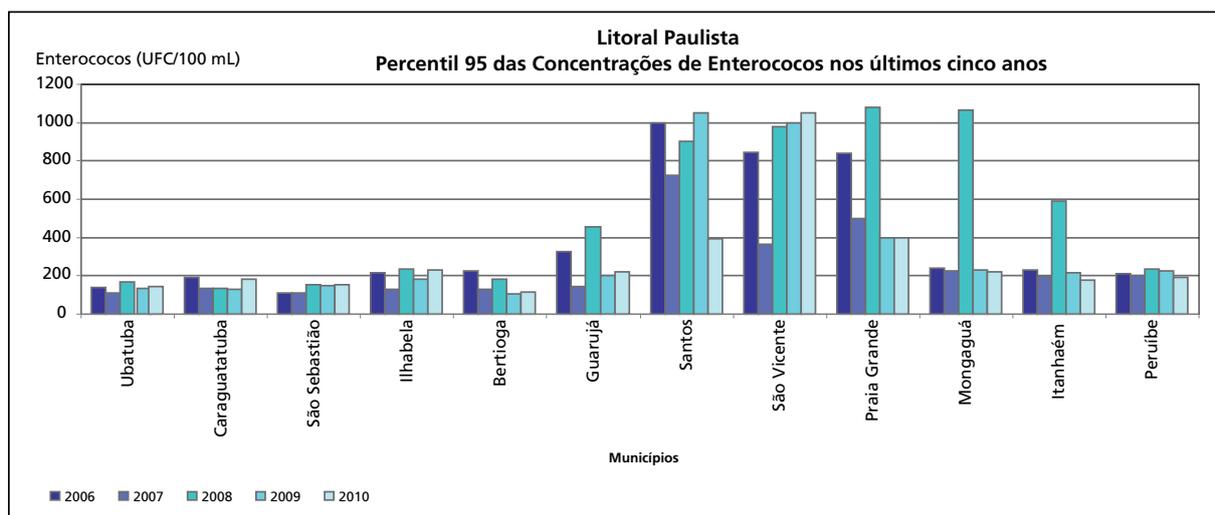
Comparando-se os percentis 95 de enterococos por município litorâneo referentes a 2009 e 2010 observa-se que houve uma redução significativa da contaminação fecal das águas das praias do município de Santos. Essa redução embora pequena foi também observada em Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe. Todos os outros municípios mostraram um ligeiro aumento desse percentil em 2010. Em Praia Grande não houve alteração de 2009 para 2010.

Avaliando os percentis 95 da concentração de enterococos nas águas das praias dos municípios nos últimos cinco anos (Figura 75), é possível notar que os municípios de Santos, São Vicente e Praia Grande apresentam valores muito superiores aos outros. Estes, junto com Guarujá constituem o grupo dos municípios com maior população (todos acima de 200.000 habitantes).

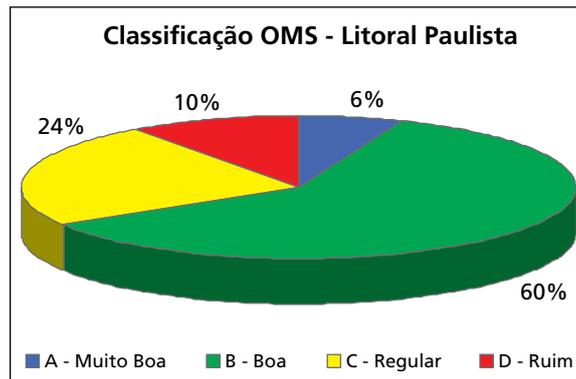
De uma forma geral nota-se também, que 2006 e 2008 foram anos que registraram maior poluição fecal nas águas das praias e que 2009 e 2010 mostraram na maioria dos municípios, valores menores e similares entre si. Outro ponto a ser ressaltado é o fato de que em 2008 alguns municípios da Baixada Santista apresentaram um valor de percentil 95 muito superior aos outros anos, principalmente Praia Grande, Mongaguá e Itanhaém. Em 2009 observou-se, portanto, uma redução significativa desses valores, voltando aos patamares anteriores, o que não representou, portanto, uma melhoria nas condições sanitárias das praias desses municípios.

Não foi possível observar uma tendência clara nesses cinco anos para a maioria dos municípios. São Sebastião e São Vicente mostraram tendência de piora com aumento dos valores principalmente nos últimos três anos. Santos em particular apresentou valores bem mais baixos em 2010.

Gráfico 75 – Comparação do percentil 95 por município nos últimos cinco anos.



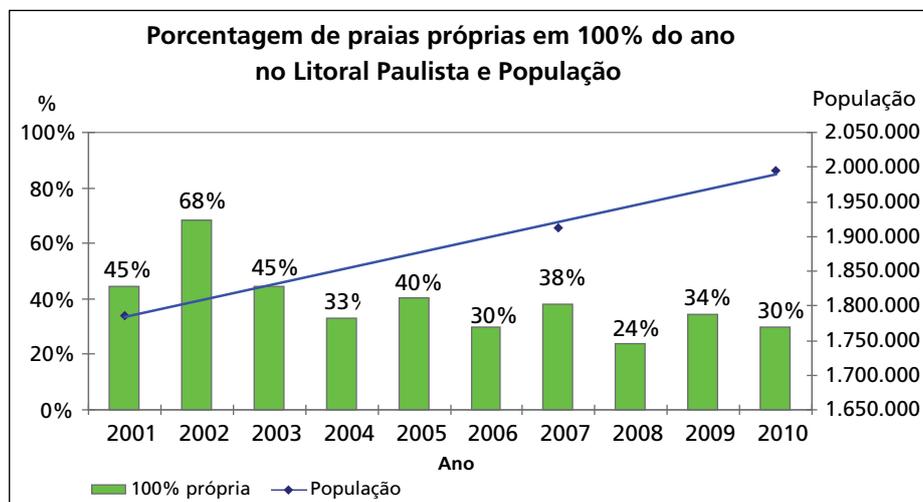
Na classificação das águas do litoral paulista em 2010 de acordo com o critério da OMS, é possível notar que mais da metade das praias (66%) estão nas categorias A e B oferecendo, portanto, baixo risco em relação às doenças de veiculação hídrica. O restante das praias (34%) estão classificadas nas categorias C e D nas quais o risco é maior, principalmente nos 11% da categoria D que são águas consideradas de qualidade Ruim.

Gráfico 76 – Classificação OMS para o Litoral Paulista.

Comparando-se a classificação da OMS com o ano anterior nota-se que em 2010 houve um aumento das praias foram classificadas como Classe B resultante da diminuição das Classes A e C. Houve também pequena redução da Classe D. De forma que se pode dizer que houve uma pequena melhora apesar da redução da porcentagem de praias muito boas.

4.3 Evolução das Condições de Balneabilidade nos Últimos Anos

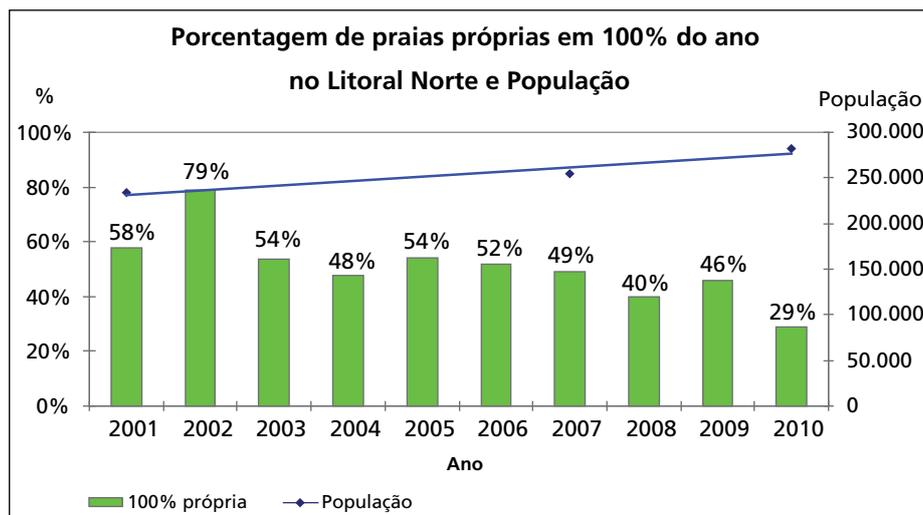
Para avaliação da evolução das condições da balneabilidade dos últimos dez anos, utilizou-se como indicador o percentual de praias 100% próprias ao longo do ano. O Gráfico 77a indica uma tendência de piora, atingindo 30% em 2010. Ressalta-se que o regime e a quantidade de chuva têm grande influência nesses índices anuais. Outro fator importante é o aumento da população que no litoral foi de cerca de 13% nesse período tendo sido bastante heterogêneo entre as regiões e municípios.

Gráfico 77a – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2001 a 2010 no Litoral Paulista.

Na série de 10 anos de avaliação da condição de 100% própria, pode-se observar que com exceção de 2002 (que foi um ano muito favorável para as condições de balneabilidade em função dos baixos índices pluviométricos), nos demais anos os valores não ultrapassaram os 50% em nenhuma ocasião. A situação mais crítica foi observada no ano de 2008, com somente 24% das praias atingindo essa condição. Esse resultado foi em grande parte influenciado pela piora na qualidade observada na Baixada Santista, particularmente nos municípios de Bertioga e Guarujá que normalmente apresentam praias de melhor qualidade. Em 2010 apesar de a Baixada Santista ter apresentado melhora em relação ao ano anterior, ela não se refletiu no índice do litoral do Estado, por influência da redução observada no Litoral Norte.

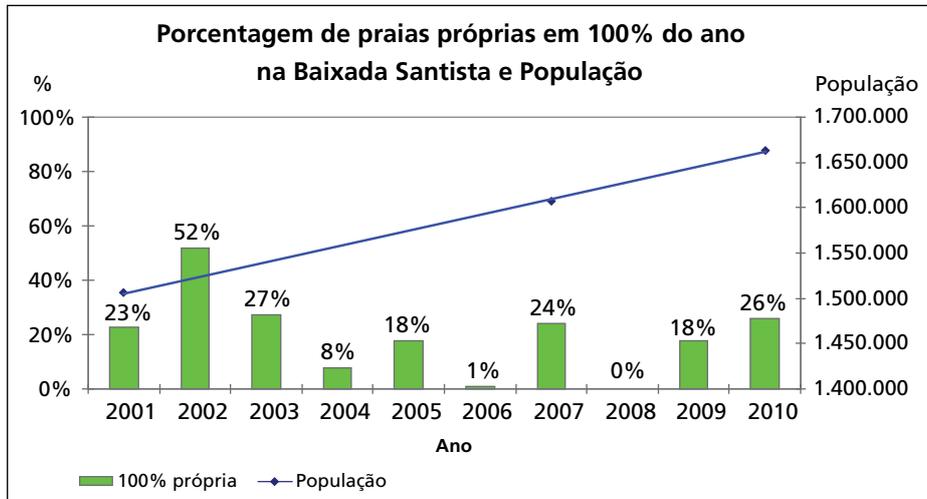
A evolução das condições de balneabilidade do Litoral Norte no período de 10 anos de avaliação também mostra uma tendência de piora da qualidade, destacando que desde 2005 os valores vêm decaindo até 2008 que é o que apresenta o valor mais baixo (40%) com pequena recuperação em 2009. A diminuição desse percentual em 2010, resultou de apenas um evento atípico em uma única amostragem onde grande parte das praias ficaram impróprias. Além disso, a tendência de piora está provavelmente associada ao crescimento da população nesta região que foi de 25% no período, com destaque para Ilhabela que registrou aumento de 35%.

Gráfico 77b – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2001 a 2010, na região do Litoral Norte.



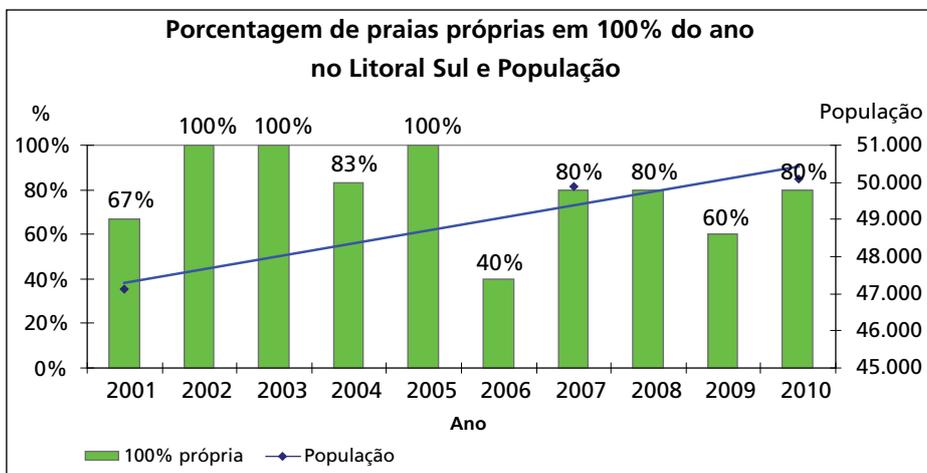
Na evolução da balneabilidade das praias da Baixada Santista (Gráfico 77c), observa-se que desde 2003 os resultados vêm alternando de um ano para o outro sem uma tendência clara de melhora ou piora. Contudo nos últimos dois anos registrou-se uma melhora que pode indicar de fato uma tendência de melhora consistente caso se mantenha nos próximos anos. O crescimento da população na região foi de 13% em média, tendo sido acompanhado por investimento em saneamento básico nos últimos anos.

Gráfico 77c – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2001 a 2010, na Baixada Santista.



No Litoral Sul, é possível constatar uma grande oscilação nos valores dos últimos 10 anos, com o ano de 2006 apresentando um resultado de 40% de praias próprias em 100% do tempo. De 2007 em diante esse valor ficou em torno de 80% exceção feita ao ano de 2009 no qual esse valor foi 60%. Registrou-se, portanto uma melhora em 2010 (Gráfico 77d).

Gráfico 77d – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2001 a 2010, no Litoral Sul.



A fim de apresentar um diagnóstico mais detalhado da evolução da condição de balneabilidade das praias, são apresentadas na Figura 18, as qualificações anuais das praias no período de 2001 a 2010. De acordo com a manutenção ou alteração das cores é possível observar se a qualidade das praias está melhorando, piorando ou mantendo-se estável. Também é possível observar quais as regiões do litoral que apresentam praias com melhores

No município de Ubatuba das dez praias consideradas Ótimas em 2001, atualmente só restam duas nessa condição. Em Caraguatatuba, nenhuma praia foi considerada Ótima em 2010, o mesmo ocorre em São

Sebastião já há mais de dois anos. No município de Ilhabela, nota-se que a partir de 2003 o número de praias as classificadas como Ruins começou a aumentar.

Em Bertioga e Guarujá não são mais registradas praias Ótimas desde 2006, apesar de ter sido observado uma melhora nas condições de balneabilidade nos dois últimos anos. Santos apresentou pequena melhora no último ano, porém desde 2003 não registra mais praias Regulares, sendo a maioria classificada como Ruim. No município de São Vicente apenas a praia de Ilha Porchat é classificada como Regular, sendo que Milionários e Gonzaguinha permaneceram péssimas nesses últimos dez anos. Em Praia Grande observa-se que três praias do trecho norte foram classificadas como Regulares, enquanto as demais foram classificadas como Péssimas. Em Mongaguá manteve-se uma qualificação similar nos últimos anos com praias Regulares e Ruins. Em Itanhaém e Peruíbe em 2010 registrou-se pequena melhora neste último ano.

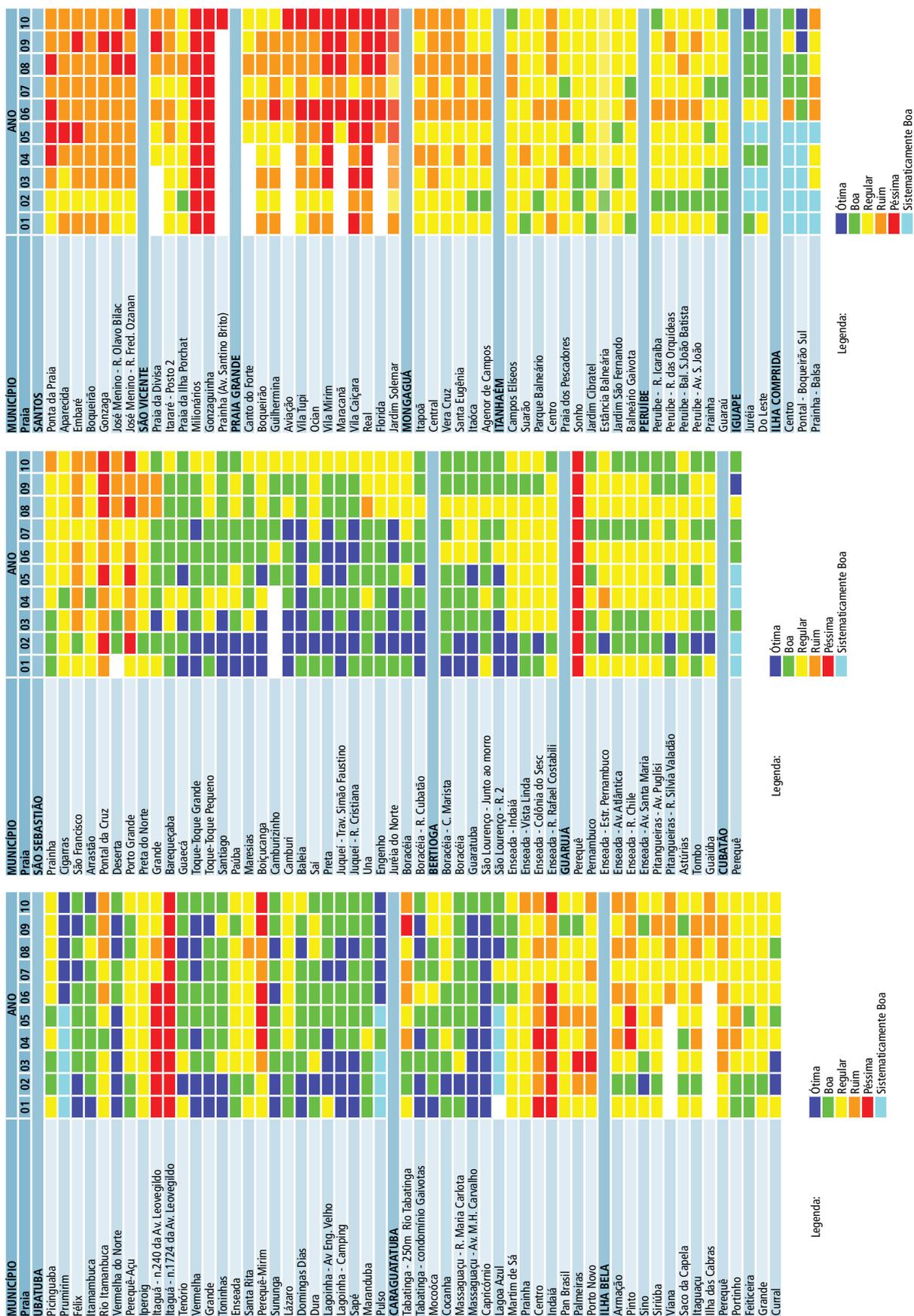
4.4 Conclusões Gerais

No ano de 2010 foi registrada uma melhora das condições de balneabilidade, em particular, na região da Baixada Santista que se deve, em parte, aos investimentos em saneamento na região. No Litoral Norte, no entanto, houve uma redução da porcentagem de praias próprias em 100% do ano. Esse índice foi fortemente influenciado pelo registro de um pico de chuva que ocorreu em maio e que resultou na impropriedade de muitas praias consideradas Boas ao longo de muitos anos, principalmente no município de São Sebastião.

Outros fatores responsáveis pela pressão negativa sobre as condições sanitárias das praias são, lançamentos de esgotos de ocupações irregulares em cursos d'água, ligações clandestinas de esgotos nas galerias pluviais e a carga difusa proveniente da lavagem superficial do solo pela chuva.

Considerando todo o litoral paulista pode-se dizer que o crescimento populacional associado à insuficiência do tratamento de esgotos domésticos na maioria dos municípios litorâneos tem sido a principal causa para a degradação da qualidade da água. Essa situação se reflete diretamente na balneabilidade das praias litorâneas, onde se verifica que a quantidade de praias boas e ótimas decaiu nesses últimos 10 anos. Apesar disso, ressalta-se que nos últimos dois anos, principalmente na Baixada Santista, registrou-se uma melhora das condições de balneabilidade resultante de investimentos realizados pela Sabesp dentro do Programa Onda Limpa.

Figura 18 – Evolução da Qualificação Anual das Praias nos últimos dez anos (2001-2010).



4.5 Cursos d'água Afluentes às Praias

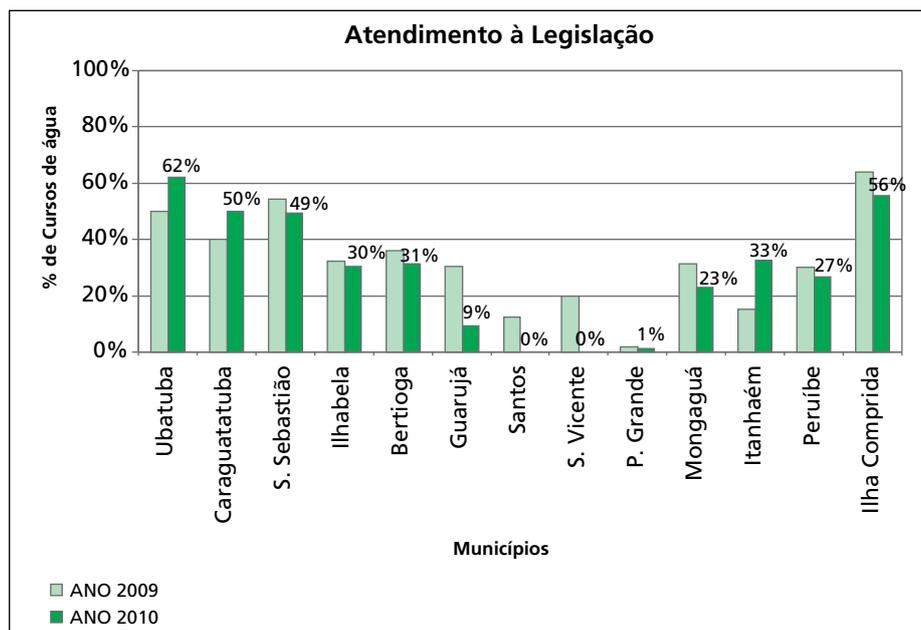
No ano de 2010 foram amostrados 434 cursos d'água no primeiro semestre e 442 no segundo, o que representa em torno de 70% do total de cursos d'água cadastrados. Muitos deles encontravam-se secos no momento da amostragem (Tabela 40). Do total avaliado em cada campanha, 27% atendeu ao padrão legal 1.000 coliformes termotolerantes (UFC/100 mL), no primeiro semestre, superior ao resultado do ano anterior para o mesmo período, já no segundo semestre, 30% das análises válidas atenderam à legislação, 14 pontos percentuais abaixo dos resultados do mesmo período em 2009. O município de Ubatuba teve, em média, 62% de atendimento à legislação nos dois semestres, sendo o melhor resultado deste ano. Ressalta-se que Santos, São Vicente e Praia Grande foram os municípios com os percentuais mais baixos, com médias anuais de 0 a 1%.

Tabela 41 – Porcentagem dos cursos d'água amostrados e seu atendimento à legislação.

Município	Cursos d'água monitorados					% Atendimento à legislação		
	Total	1ª Amost.		2ª Amost.		1ª Amost.	2ª Amost.	Atendimento
								Anual
Ubatuba	56	49	88%	49	88%	65%	59%	62%
Caraguatatuba	25	18	72%	18	72%	56%	44%	50%
São Sebastião	82	75	91%	71	87%	59%	39%	49%
Ilhabela	33	28	85%	28	85%	54%	7%	30%
Bertioga	77	50	65%	58	75%	20%	41%	31%
Guarujá	43	29	67%	36	84%	3%	14%	9%
Santos	8	7	88%	8	100%	0%	0%	0%
São Vicente	9	8	89%	8	89%	0%	0%	0%
Praia Grande	156	89	57%	94	60%	0%	2%	1%
Mongaguá	26	15	58%	11	42%	20%	27%	24%
Itanhaém	42	23	55%	23	55%	26%	39%	33%
Peruíbe	30	25	83%	20	67%	24%	30%	27%
Ilha Comprida	18	18	100%	18	100%	28%	83%	56%
Total	605	434	72%	442	73%	27%	30%	29%

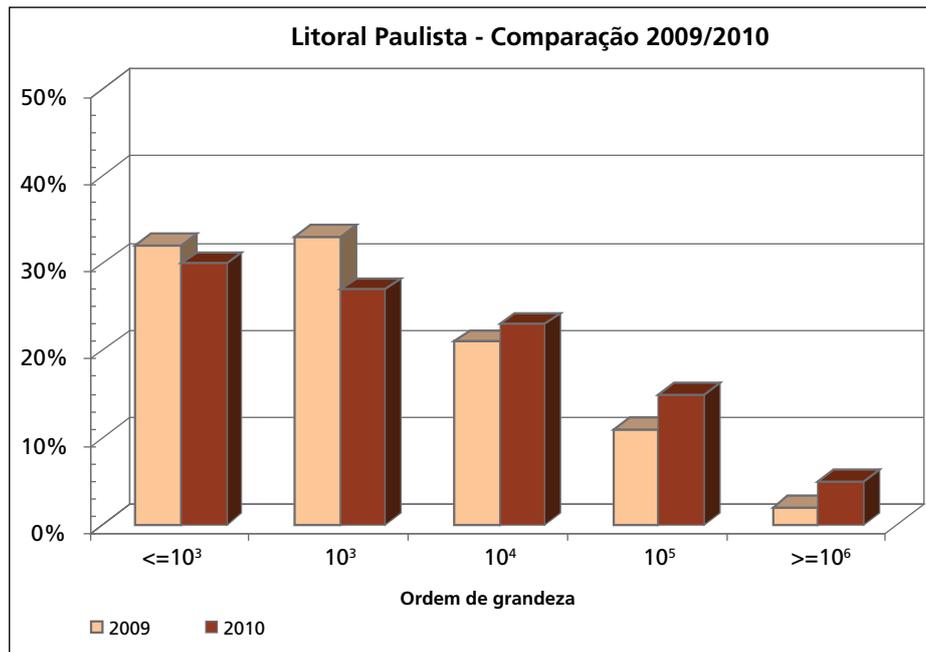
O Gráfico 78 compara as porcentagens do atendimento à legislação em 2009 e 2010. No Litoral Norte, Ubatuba e Caraguatatuba melhoraram a qualidade dos cursos d'água em relação à 2009, enquanto que Ilhabela e São Sebastião apresentaram pequena piora. Na Baixada Santista, apenas Itanhaém apresentou melhora em relação a 2009, com destaque para Santos e São Vicente apresentaram piora significativa. O município de Ilha Comprida no Litoral Sul caiu 8 pontos percentuais de um ano para outro, indo de 64% para 56% de atendimento ao padrão legal, o que tem se repetido nos últimos três anos.

Cabe ressaltar que como se trata de apenas duas amostragens anuais e que a variabilidade desses resultados é muito grande, pois são influenciadas de forma significativa pelas chuvas ocorridas nos dias anteriores à amostragem. Essa avaliação tem como objetivo maior fornecer informações sobre as fontes da poluição fecal de cada praia, mas não apresenta informação sobre a carga dessa poluição nos diversos municípios.

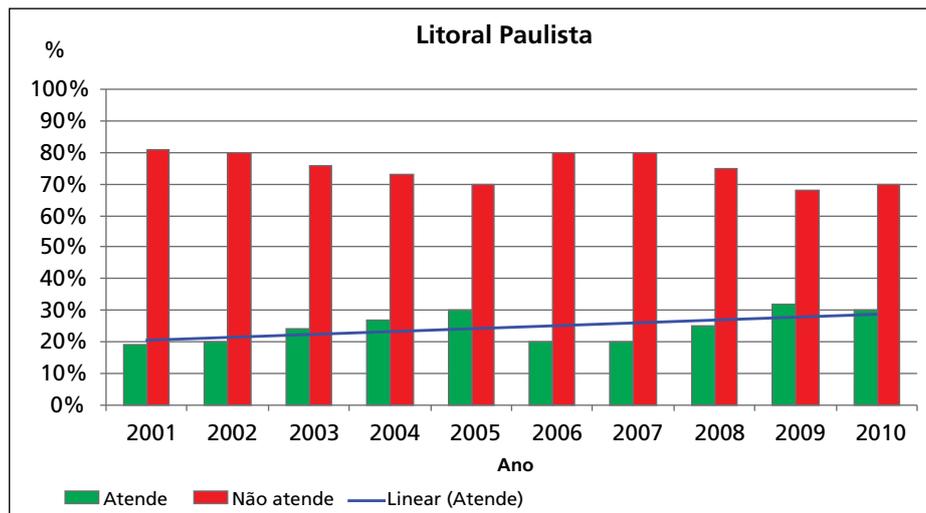
Gráfico 78 – Porcentagem de atendimento à legislação em 2009 e 2010.

A análise por região revelou que nos municípios do Litoral Norte tem ocorrido uma tendência de melhora da qualidade dos cursos d'água nos últimos dez anos, exceção feita ao município de Ilhabela que, apesar de ainda apresentar linha de tendência positiva, nos últimos três anos, teve queda na qualidade dos cursos d'água afluente às praias. A média de atendimento à legislação nos últimos dez anos, no Litoral Norte foi de 33%. Já na Baixada Santista, os municípios têm apresentado tendência de piora ou de estabilização dos resultados. Contudo, a média de atendimento desses municípios no período de 2001 a 2010, foi de 16%. No Litoral Sul, apenas os cursos d'água de Ilha Comprida são monitorados desde o ano 2000. Nesse período, nota-se piora na qualidade dessas águas principalmente a partir de 2006.

A comparação dos níveis de contaminação (Gráfico 79) revela que os resultados nas classes mais elevadas de contaminação (10^4 ou superior) aumentaram em relação ao ano de 2009, o que confirma a piora na qualidade dos cursos d'água afluentes às praias.

Gráfico 79 – Níveis de contaminação fecal dos cursos d'água que afluem às praias do litoral paulista em 2009 e 2010.

A evolução do atendimento à legislação para coliformes termotolerantes dos cursos d'água afluentes às praias para todo o litoral (Gráfico 80) revela que não ocorrem variações significativas ao longo dos anos (entre 19 e 32%). O ano de 2009 foi o que apresentou melhor resultado nesse período, com 32% de atendimento à legislação. A média de atendimento no período foi de 25%. O gráfico também mostra que, no geral, há uma leve tendência de melhora da qualidade dessas águas depois de 2002 com exceção feita aos anos de 2006 e 2007.

Gráfico 80 – Evolução do atendimento à legislação dos cursos d'água nos últimos 10 anos (2001 - 2010).

5 • Avaliação da Qualidade Sanitária das Areias das Praias do Litoral Paulista

5.1 Introdução

A Organização Mundial de Saúde, em sua publicação mais recente sobre critérios de qualidade para ambientes recreacionais naturais (Guidelines for Safe Recreational Water Environments. Volume 1: Coastal and Fresh Water, WHO 2003), traz um capítulo específico sobre aspectos microbiológicos da qualidade de areias de praia. Conclui que apesar de diversos estudos terem detectado indicadores de poluição fecal e microrganismos patogênicos em areias de praias, ainda não foi demonstrada a capacidade de patógenos presentes na areia infectar banhistas. Entretanto, a Organização Mundial da Saúde recomenda a realização de campanhas educativas e ações de gerenciamento e controle como medidas de precaução.

De acordo com a OMS (2003), verifica-se também uma preocupação com a qualidade das areias porque estas podem constituir reservatório de microrganismos patogênicos e por serem áreas de uso relevante. Podem ser isolados vírus, bactérias, fungos, protozoários e helmintos e vários gêneros e espécies destes podem ser patogênicos. As pessoas, em suas atividades de lazer, mantêm contato estreito com a areia além de serem importante fonte de contaminação das mesmas. Animais, restos de alimentos e cursos d'água afluentes as praias podem ser ameaças à saúde dos banhistas.

5.1.1 Padrões de Qualidade

A Resolução CONAMA nº 274, de 29/11/2000, que estabelece os padrões de balneabilidade, em seu Art.8º *"recomenda aos órgãos ambientais a avaliação das condições parasitológicas e microbiológicas da areia para futuras padronizações"*.

Tendo em vista as pesquisas já realizadas, que demonstraram uma significativa poluição fecal da areia, foram propostos alguns critérios de qualidade microbiológica para os indicadores de contaminação fecal. Um estudo de Portugal (MENDES, 1993), propôs um valor de 100.000 coliformes termotolerantes e 10.000 estreptococos fecais (enterococos) por 100g de areia. Em 2008 uma organização não governamental europeia, a Associação Bandeira Azul da Europa (ABAE 2008), propôs Valores Máximos Admissíveis para *Escherichia coli* e enterococos de 2000 em 100g de areia seca (Tabela 42). Observa-se pelos padrões acima expostos uma ampla variação nos valores propostos. Deve ainda ser acrescentado que a escolha desses valores não foi baseada em nenhum estudo relacionado aos efeitos da contaminação fecal da areia e a saúde dos banhistas.

Mais recentemente, a Prefeitura do Rio de Janeiro, por meio de uma Resolução da Secretaria do Meio Ambiente, estabeleceu limites máximos para classificação das areias para recreações de contato primário, não recomendando o contato com areias nas quais tenham sido determinadas concentrações superiores a 3.800 *E.coli* por 100g. A escolha desse valor foi baseada nos resultados das análises realizadas na areia de uma praia considerada limpa e sem influência de urbanização o que é questionável (BOUKAI, 2007).

Tabela 42 – Propostas de padrões para qualidade microbiológica das areias.

Local	Estudo/Norma	Padrão
Portugal	Mendes -1993	100.000 UFC/100g Coliformes termotolerantes
Europa	Bandeira Azul - 2008	2.000 UFC/100g <i>E. coli</i>
Rio de Janeiro	Resolução SMAC nº 468/2010	3.800 UFC/100g <i>E. coli</i>

Apesar dessas propostas não existe um padrão que tenha sido baseado em estudos que levassem em conta o risco à saúde humana, portanto a classificação de uma praia como apropriada ou não para o uso da faixa de areia torna-se bastante complicada.

5.1.2 Variabilidade Espacial e Representatividade Amostral

Uma das dificuldades enfrentadas na avaliação da qualidade das areias é em relação à representatividade espacial das amostras. Como se trata de um meio que diferentemente da água não sofre uma homogeneização constante, a areia pode apresentar mosaicos de contaminação. Ou seja, a presença de indicadores de poluição fecal pode estar concentrada em determinado local. Esse fato dificulta a extrapolação de um resultado obtido num trecho de uma determinada praia para outros.

5.1.3 Estudos Realizados pela CETESB

De forma complementar ao monitoramento da balneabilidade com o objetivo de avaliar a qualidade microbiológica das areias, a CETESB já realizou três estudos sobre a presença de indicadores de poluição fecal e a ocorrência de ovos e larvas de helmintos em areias das praias do litoral paulista. Esses estudos foram esporádicos e não tiveram um caráter de monitoramento, mas sim de diagnóstico e compreensão dos fatores que influenciam esse tipo de poluição.

O primeiro foi realizado entre 1984 e 1985, quando foram analisadas amostras de areia seca em 8 praias da Baixada Santista. Nesse estudo foram obtidos altos índices de contaminação fecal (SANCHEZ et al., 1986).

No segundo estudo realizado em 1997/1998, foram avaliadas amostras de areia seca e areia úmida de 16 praias do litoral, sendo cinco praias do Litoral Norte e 11 praias da Baixada Santista. Os resultados dessa avaliação demonstraram maiores concentrações de coliformes termotolerantes e estreptococos fecais na areia seca durante o verão. Esses resultados indicaram uma melhora significativa em comparação ao primeiro estudo (SATO et al., 2005).

Posteriormente, um estudo epidemiológico realizado pela CETESB em 1999 em cinco praias da Baixada Santista demonstrou que nas praias com águas mais poluídas, somente o contato com a areia já constitui fator de risco para a manifestação de sintomas de gastroenterite, embora em grau muito menor que aqueles que se expõem à água do mar. Dessa forma, ao considerar o risco para água, conseqüentemente está sendo incluído, também, o risco para areia. Praias consideradas impróprias ao banho apresentam, também, areia com qualidade sanitária comprometida cujo contato direto deve ser evitado (LAMPARELLI et al., 2003).

Em 2009, a CETESB voltou a avaliar a qualidade sanitária das areias em oito praias do Estado de São Paulo, sendo quatro no Litoral Norte (Tenório – Ubatuba, Indaiá – Caraguatatuba, Arrastão – São Sebastião, Sino – Ilhabela) e quatro na Baixada Santista (Pitangueiras (Puglisi) – Guarujá, Boqueirão – Santos, Gonzaguinha – São Vicente, Boqueirão – Praia Grande). Nestas praias foram analisados coliformes termotolerantes, *Escherichia coli*, enterococos, em amostras de água, areia úmida e areia seca. Foram realizadas oito campanhas no verão e

no inverno, contemplando meses secos e chuvosos, com alta e baixa frequência de banhistas. Para os indicadores de contaminação fecal os resultados apontaram maiores densidades na areia seca, seguida da areia úmida e menores densidades nas amostras de água, sendo as densidades no verão maiores que as observadas no inverno. A Baixada Santista apontou densidades levemente superiores quando comparada com o Litoral Norte.

A partir dos resultados obtidos nesses estudos anteriores a CETESB optou por fazer uma avaliação anual em algumas praias somente no verão analisando somente a areia seca uma vez que ela comprovadamente apresenta concentrações mais elevadas.

5.2 Metodologia

No estudo realizado em 2010 a CETESB avaliou a qualidade sanitária das areias em 24 praias do Estado de São Paulo, sendo um grupo de 12 praias prioritárias (incluindo as 8 do ano anterior). As praias escolhidas para o estudo são monitoradas pelo “Programa de Balneabilidade das Praias Paulistas” da CETESB. . Essas praias foram escolhidas de acordo com a qualidade de suas águas, ocupação urbana e frequência de banhistas. Para tanto, foram analisados: coliformes termotolerantes (CTt), e enterococos, em amostras de areia seca das praias selecionadas

A Tabela 43 apresenta as praias selecionadas para o estudo, o município onde estão localizadas e seus respectivos locais de amostragem.

Tabela 43 – Praias e local de amostragem.

Município	Praia	Local de Amostragem
Ubatuba	Tenório	Meio da praia
	Grande	Em frente ao Corpo de Bombeiros
Caraguatatuba	Indaiá	Em frente à Av. Alagoas
	Martim de Sá	Em frente à Horácio Rodrigues
São Sebastião	Baraqueçaba	Em frente à R. Luiz Roldani
	Juqueí	Em frente à travessa Simão Faustino
Ilhabela	Síno	Meio da praia
	Grande	Em frente ao Ilhabela Residencial Porto Seguro
Bertioga	Enseada	Em frente à Colônia do SESC
	São Lourenço	Em frente à R. Dois
Guarujá	Pitangueiras	Em frente à Av. Puglisi
	Enseada	Em frente à R. Chile
Santos	Boqueirão	Em frente à R. Angela Guerra
	Aparecida	Em frente à R. Marechal Rondon
São Vicente	Gonzaguinha	Av. Embaixador Pedro de Toledo, 191
	Itararé	Em frente ao Posto 2 de Salvamento
Praia Grande	Boqueirão	Entre R. Londrina e R. Pernambuco
	Ocian	Em frente à Av. Dom Pedro II
Mongaguá	Central	Em frente ao Posto de Salvamento
Itanhaém	Jd. Cibratel	Em frente à Av. Desembargador Justino M. Pinheiro
	Sonho	Em frente ao Posto de Salvamento
Peruíbe	Balneário São João Batista	Em frente à Rua João Sabino
Iguape	Juréia	Em frente à R. São Pedro
Ilha Comprida	Centro	Em frente à Av. Copacabana

Grupo A Praias fixas

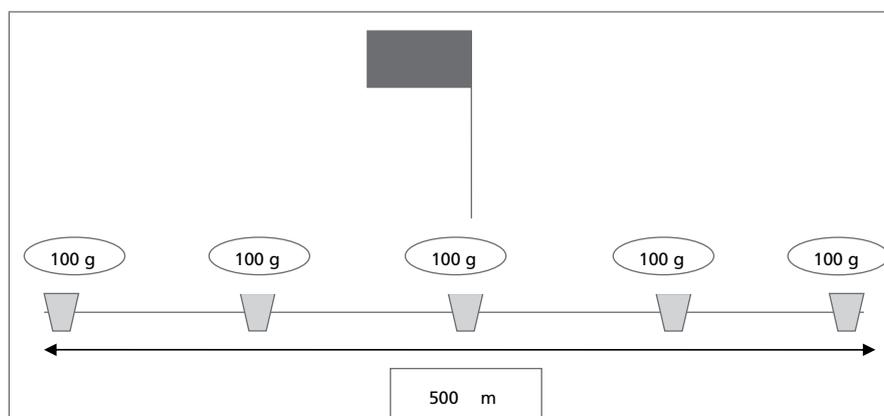
Grupo B Praias variáveis

As amostras foram coletadas semanalmente, aos domingos, juntamente com a amostragem realizada para o “Programa de Balneabilidade das Praias Paulistas”, no período de 03/01 a 07/02, contemplando o momento de alta frequência de banhistas. As 24 praias foram divididas em dois grupos: sendo a coleta de cada grupo quinzenal. Para o Grupo A, as coletas foram realizadas nos dias 03, 17 e 31/01, e para o Grupo B as coletas foram realizadas dias 10 e 24/01 e 07/02. Desse modo, foram realizadas três campanhas para cada praia, totalizando 72 amostras de areia seca contemplando todas as praias.

As amostras de água foram coletadas em frascos plásticos esterilizados com capacidade para 2 litros, de acordo com APHA Standard Methods (2009), na profundidade de 1 metro.

Com o objetivo de se obter uma amostra representativa das areias, foram coletados 500 gramas de areia seca de 5 pontos equidistantes em uma linha paralela ao mar (Figura 19). Cada amostra constituiu-se de 5 porções de 100 gramas coletadas da camada superficial (até 5 cm de profundidade), formando uma amostra composta.

Figura 19 – Desenho esquemático do procedimento de coleta de areia.



Os indicadores bacteriológicos - Coliformes Termotolerantes e Enterococos - foram pesquisados nas amostras de areia pela Técnica dos Tubos Múltiplos em meios de cultura e temperatura de incubação específicos para cada microrganismo, de acordo com APHA Standard Methods (2009).

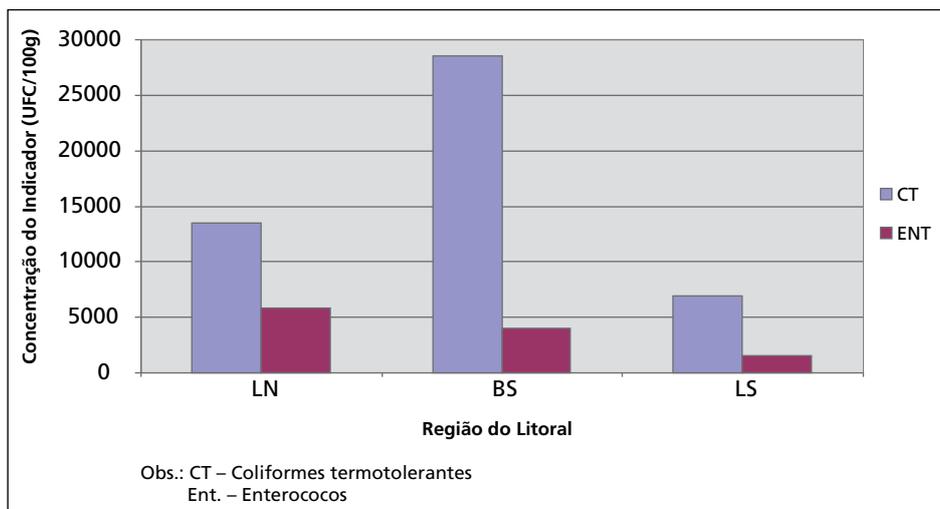
5.2.1 Análise Estatística

A análise estatística por meio de Análises de Variância (ANOVA) visava verificar se havia diferença entre a qualidade microbiológica das areias de 2009 e 2010 e se havia diferença entre as regiões de estudo.

5.3 Resultados e Discussão

Os resultados da Anova indicaram que não houve diferença significativa entre os valores encontrados em 2009 comparados com 2010 nas 8 praias comuns aos dois estudos. Também não houve diferença estatisticamente significativa entre as regiões embora a média geométrica para Coliformes Termotolerantes tenha sido maior na Baixada Santista (13.535 UFC/100g) e a de enterococos (5.860 UFC/100g) no Litoral Norte (Gráfico 81).

Gráfico 81 – Médias Geométricas das concentrações de indicadores fecais nas diferentes regiões do litoral.



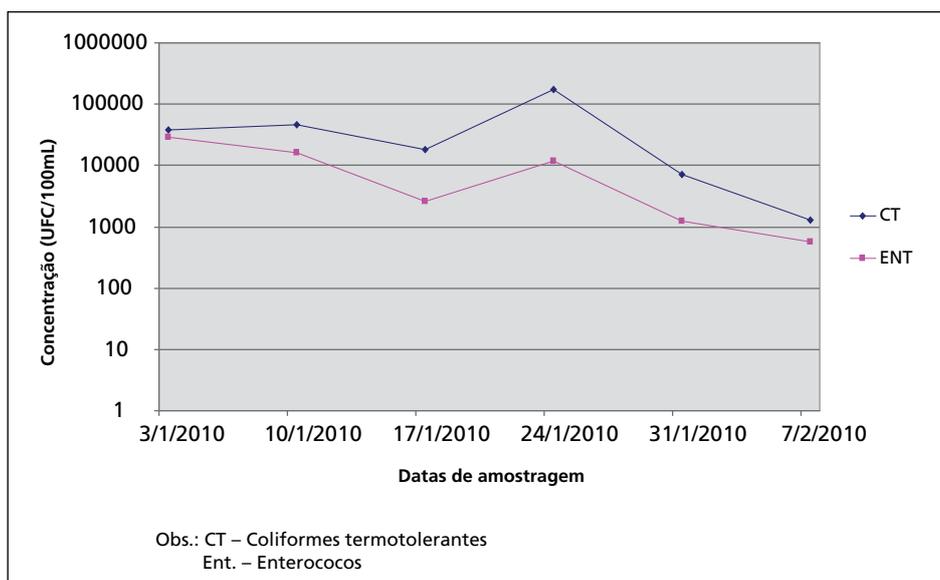
Na Tabela 44 são apresentadas as médias geométricas para o conjunto de praias estudadas e o Percentil 50% (mediana) e 25% referentes a essas médias.

Tabela 44 – Médias geométricas e os seus percentis.

	MG	Percentil 50%	Percentil 25%
Coliformes Termotolerantes	19.764	24.469	148.566
Enterococos	4.227	5.958	62.568

De maneira geral, foi possível observar concentrações mais elevadas dos indicadores microbiológicos fecais no início do ano com uma tendência de diminuição até a primeira semana de fevereiro, apresentando uma elevação no dia 24 de janeiro provavelmente devido ao afluxo de pessoas em função do feriado de 25 de janeiro que caiu numa segunda-feira (Gráfico 82).

Gráfico 82 – Concentração média de Coliformes termotolerantes e Enterococos em 24 praias do Estado de São Paulo.



Analisando-se as médias geométricas por praia (Tabela 44) nota-se que:

Os maiores valores de média geométrica das densidades de coliformes termotolerantes (acima de 100.000 UFC/100g) foram observadas nas praias de Martim de Sá, Sino, São Lourenço e Pitangueiras. Para enterococos, as maiores médias (acima de 10.000 UFC/100g) foram detectadas na praia Grande (Ubatuba), Grande (Ilhabela) e Gonzaguinha em São Vicente. A maior média geométrica de CTt foi observada em São Lourenço em Bertioga e de enterococos na praia Grande (Ubatuba).

As menores médias geométricas das densidades de CTt (inferiores a 3.000 UFC/100g) ocorreram nas praias de Indaiá, Sonho, Juqueí, e Juréia. Para enterococos as menores médias geométricas (inferiores a 1.000 UFC/100g) foram também observadas em Indaiá, Juqueí e Juréia. A praia de Indaiá em Caraguatatuba apresentou a menor média geométrica de CTt e a praia de Juqueí em São Sebastião apresentou a menor média para enterococos.

Em algumas praias foram detectados valores de enterococos superiores aos de coliformes termotolerantes como Praia Grande em Ubatuba, Indaiá em Caraguatatuba, Gonzaguinha em São Vicente e S. João Batista em Peruíbe.

Nota-se também que a variabilidade dos resultados foi bastante diferente entre as praias (Gráficos 83 e 84).

Tabela 45 – Média Geométrica dos indicadores microbiológicos.

Média Geométrica - ordem crescente		Média Geométrica - ordem crescente	
Praia	Coli T (UFC/100g)	Praia	Ent (UFC/100g)
Indaiá	228	Juqueí	270
Sonho	2120	Juréia	432
Juqueí	2802	Indaiá	457
Juréia	2898	Enseada - SESC	1088
Jd. Cibratel	3347	Itararé	1198
Itararé	3924	Jd. Cibratel	1204
Grande UB	6143	Sonho	1502
São João Batista	6903	Boqueirão - PG	1611
Enseada - SESC	9240	Enseada	1870
Baraqueçaba	10576	Barequeçaba	3659
Centro	16426	Ocian	5368
Tenório	24469	Centro	5680
Gonzaguinha	24469	Central	6236
Boqueirão - PG	49551	Aparecida	6336
Central	52718	São Lourenço	6452
Boqueirão - Santos	67373	Boqueirão - Santos	6972
Enseada	71096	Tenório	8354
Grande IB	79802	Pitangueiras	8401
Ocian	83434	São João Batista	8432
Aparecida	90606	Martim de Sá	9135
Sino	108504	Sino	9371
Martim de Sá	128101	Grande IB	43291
Pitangueiras	150840	Gonzaguinha	64710
São Lourenço	379482	Grande UB	99555

Gráfico 83 – Média geométrica de Coliformes e Enterococos por praia do Litoral Paulista.

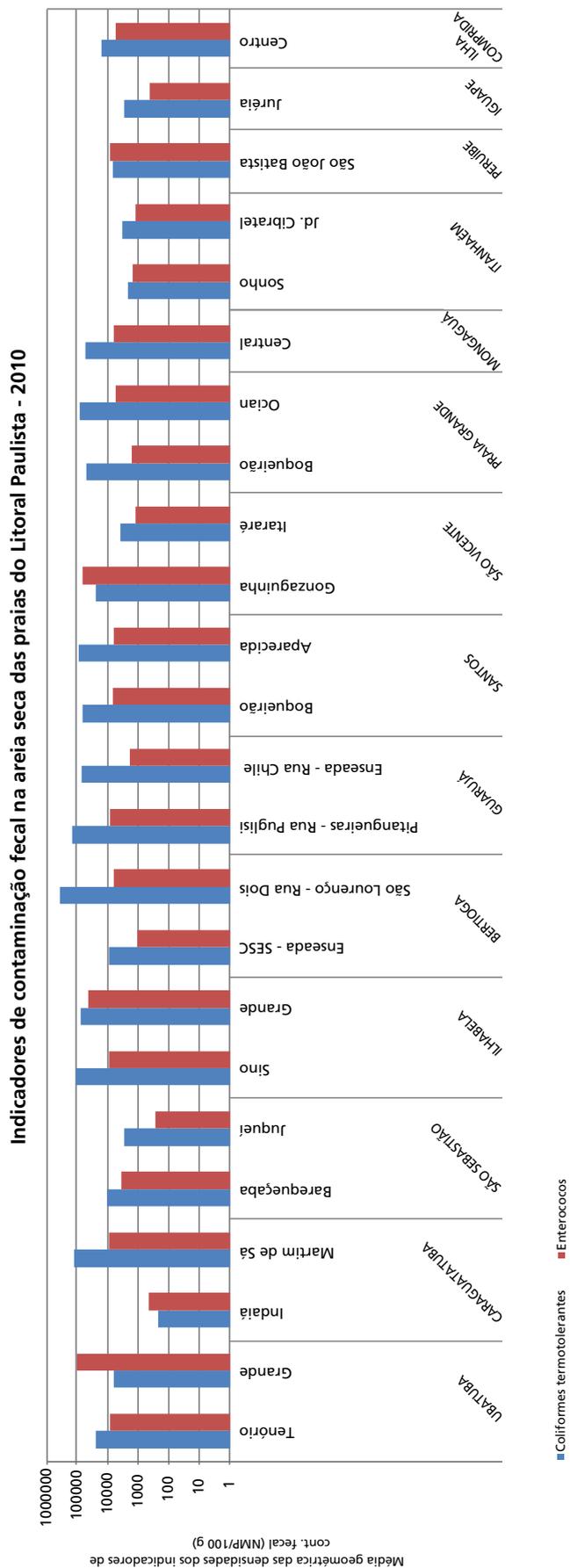
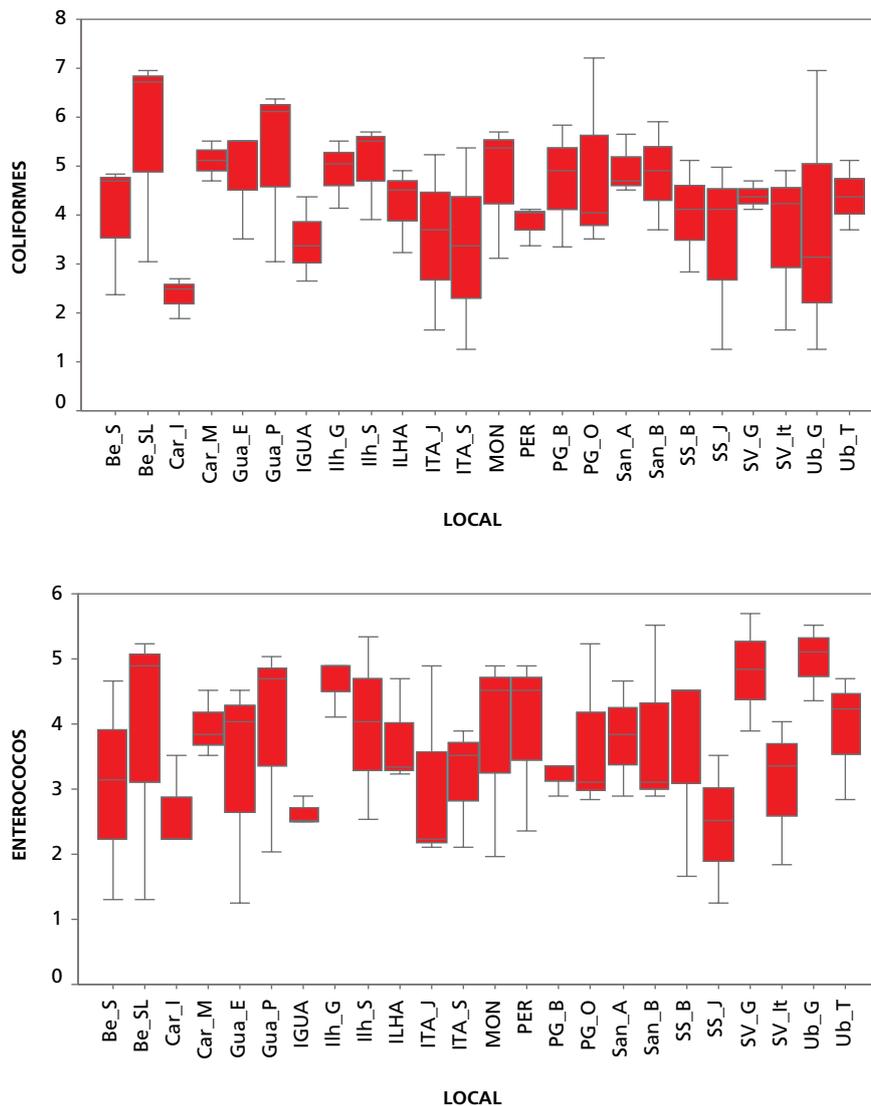


Gráfico 84 – Box Plots das concentrações de indicadores fecais (Log) a – Coliformes termotolerantes e b – Enterococos.



Be_S: Bertioga SESC
 Be_SL: Bertioga São Lourenço
 Car_I: Caraguatatuba Indaiá
 Car_M: Caraguatatuba Martim de Sá
 Gua_E: Guarujá Enseada
 Gua_P: Guarujá Pitangueiras
 IGUA: Iguape - Juréia
 Ilh_G: Ilhabela Grande
 Ilh_S: Ilhabela Sino
 ILHA: Ilha Comprida
 ITA_J: Itanhaém Jardim Cibratel
 ITA_S: Itanhaém Sonho

MON: Mongaguá Central
 PER: Peruíbe Baln. São João Batista
 PG_B: Praia Grande Boqueirão
 PG_O: Praia Grande Ocian
 San_A: Santos Aparecida
 San_B: Santos Boqueirão
 SS_B: São Sebastião Barequeçaba
 SS_J: São Sebastião Juqueí
 SV_G: São Vicente Gonzaguinha
 SV_It: São Vicente Itaré
 Ub_G: Ubatuba Grande
 Ub_T: Ubatuba Tenório

5.4 Conclusões e Recomendações

Em 2010, os resultados obtidos na areia seca, com relação aos indicadores de contaminação fecal, coliformes termotolerantes e enterococos, apresentaram-se elevados em algumas campanhas de amostragem. Vale ressaltar que como não existem parâmetros ou padrões de qualidade estabelecidos para areia de praia, as densidades encontradas não foram comparadas com nenhum valor de referência. Nota-se que a maior parte das densidades elevadas ocorreu no período que coincidiu com o grande afluxo de turistas no litoral. Percebe-se que nas campanhas de 31/01 e 07/02 esses valores diminuíram consideravelmente.

As condições sanitárias de cada praia, a presença de animais e o comportamento dos banhistas têm influência direta na qualidade microbiológica das areias. A gestão da orla, principalmente a manutenção e limpeza da faixa de areia seca e a educação ambiental para a sensibilização dos usuários destas áreas promovem a melhoria das condições sanitárias das areias diminuindo a exposição a microrganismos que podem, eventualmente, trazer riscos à saúde dos banhistas.

Garantir a limpeza urbana, principalmente das praias, com coleta adequada de lixo, proibir a presença de animais nas praias, coletar e descartar dejetos de forma adequada, afastar línguas de esgoto, dentre outras medidas de saneamento, são ações que poderão trazer uma melhora significativa da qualidade dessas áreas destinadas à recreação.

Considera-se também, que avaliações periódicas da qualidade da areia podem trazer informações importantes sobre a evolução da qualidade desse meio e avaliar a eficácia das medidas tomadas. Além disso, outra medida importante seria informar aos freqüentadores das praias sobre os riscos à saúde advindos do contato com areia contaminada e as maneiras de evitá-los.

Recomenda-se, portanto:

- Evitar sentar-se ou deitar-se diretamente na areia: sente-se sempre sobre toalhas, esteiras ou cadeiras. O cuidado deve ser redobrado com as crianças, que passam boa parte do tempo brincando na areia.
- Evitar o contato muito profundo com areia – enterrar-se etc.
- Lavar bem as mãos que estiverem com areia antes de ingerir algum alimento.
- Evitar andar descalço na areia, use sempre chinelos.
- Não levar animais às praias, suas fezes podem contaminar a areia.
- Jogar sempre o lixo nas lixeiras.

Referências

APHA; AWWA; WEF. *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*. 21st ed. centennial ed. Washington: APHA, 2005.

Associação Bandeira Azul. Monitorização da Qualidade das Areias em Zonas Balneares. Relatório, novembro 2008. Disponível em [http://www.abae.pt/programa/BA/projectos/areias/.../relatorio_areias_nov2008.pdf]. Acesso em 29 mar. 2010.

BOUKAI, N. Qualidade sanitária da areia das praias do município do Rio de Janeiro: diagnóstico e estratégia para monitoramento e controle. Coleção de Estudos Cariocas 200701010. 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. CONAMA. Resolução nº 274, de 29 de novembro de 2000. Dispõe sobre os critérios de balneabilidade em águas. *Diário Oficial da União*: República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, no 18, de 25 de janeiro de 2001, Seção 1, páginas 70-71. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>>. Acesso em: fev. 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. CONAMA. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, n. 53, 18 mar. 2005. Seção 1, p. 58-63. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: jun. 2008.

CENSO DEMOGRÁFICO. Acesso em dez. 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_sao_paulo.pdf.

FUNDAÇÃO SEADE (São Paulo); SABESP. *Projeções para o estado de São Paulo*: população e domicílios até 2025. São Paulo, 2004.

GHINSBERG, R.C.; DOV, L.B.; SHEINBERG, Y.; NITZAN, Y.; RODOL, M. Monitoring of selected bacteria and fungi in sand and sea-water along Tel-Aviv coast. *Microbios* 77, p. 29-40

GOOGLE EARTH. Software para visualização de imagens de satélite e fotografias aéreas. Disponível para instalação em: <http://earth.google.com/intl/pt/>. Acesso em: dez/2010.

LAMPARELLI, C. C.; SATO, M. I. Z.; BRUNI, A. C. A qualidade sanitária das águas das praias e sua correlação com a ocorrência de distúrbios gastrointestinais em banhistas. Congresso Brasileiro de Pesquisas Ambientais e Saúde – CBPAS, 3. *Anais*... Santos, 2003.

LAMPARELLI, C.C.; ORGLER, D. O. (coords). **Mapeamento dos ecossistemas costeiros do estado de São Paulo**. São Paulo: SMA: CETESB, 1999. 108 p.

MENDES B., NASCIMENTO, M.J. OLIVEIRA, J.S. Preliminary characterization and proposal of microbiological quality standard of sand beaches. **Wat. Sci. Tech.** 27 (3-4): 453-456, 1993.

RIO DE JANEIRO (Município). Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Resolução SMAC nº 81 de 28 de dezembro de 2000. Dispõe sobre a análise e informações das condições das areias das praias do Município do Rio de Janeiro. **Diário Oficial** [do] **Município do Rio de Janeiro**. 29 dez. 2000.

SANCHEZ, P.S.; AGUDO, E.G.; CASTRO, F.G.; ALVES, M.N.; MARTINS, M.T. Evaluation of the sanitary quality of marine recreational waters and sands from beaches of the São Paulo state, Brazil. **Water Science and Technology**. vol. 18, n. 10, p. 61-72, 1986.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas. **Diário Oficial** [do] **Estado de São Paulo**, Diário do Executivo, São Paulo, v. 87, n. 221, p. 1-4, 23 nov. 1977. Disponível em: <http://www.CETESB.sp.gov.br/licenciamento/legislacao/estadual/decretos/1997_Dec_Est_1075.pdf>. Acesso em: abr. 2009.

SATO, M.I.Z.; BARI, M.; LAMPARELLI, C.C.; TRUZZI, A.C.; COELHO, M.C.L.S.; HACHICH, E.M. Sanitary quality of sands from marine recreational beaches of São Paulo, Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, 2005.

TARIFA, J. R.; AZEVEDO, T. R. (Org.) **Os climas da cidade de São Paulo: teoria e prática**. São Paulo: FFLCH/USP, 2001. 199 p.

WHO. **Guidelines for safe recreational water environments**. Geneva, 2003. v. 1: Coastal and fresh waters. Available in: <http://www.who.int/water_sanitation_health/bathing/srwe1/en/>.

WHO. **Guidelines for safe recreational water environmental**. Volume 1: coastal and freshwater, 2003.

Anexo

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 274/00

Balneabilidade

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei n. 6938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto n. 99.274, de 06 de junho de 1990, e tendo em vista o disposto na Resolução CONAMA n. 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 ser a classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa dos níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos, de modo a assegurar as 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 0/00;
- b) águas salobras: águas com salinidade compreendida entre 0,50 0/00 e 30 0/00;
- c) águas salinas: águas com salinidade igual ou superior a 30 0/00 ;
- d) coliformes fecais (termotolerantes): bactérias pertencentes ao grupo dos coliformes totais caracterizadas pela presença da enzima b-galactosidase 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 b-galactosidase e b-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 micro-organismos 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:

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;

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;

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 Se 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) o 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 instâncias (municipal, estadual ou federal), constatar que a má qualidade das águas de recreação de contato primário, justifica a medida.

§ 1º Consideram-se 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 como 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 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 ambiental competente.

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

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

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

Art. 8º Recomenda-se as 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 na Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981; 9605, de 12 de fevereiro de 1998 e o Decreto n. 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 artigos nº. 26 a 34, da Resolução do CONAMA n. 20, de 18 de junho de 1986.

JOSÉ SARNEY FILHO – Presidente do Conselho

(D.O.U. Executivo, de 08.01.2001 – Pág. 23. Republicada em 25.01.2001 – Pág. 70)

Apêndices

Apêndice A

Tabela 46 – Relação das praias monitoradas e localização dos pontos de amostragem. (continua)

MUNICÍPIO	PRAIA	LOCAL DE AMOSTRAGEM
UBATUBA	PICINGUABA	Meio da praia
	PRUMIRIM	Meio da praia
	FÉLIX	Meio da praia
	ITAMAMBUCA	Em frente à R. Três
	RIO ITAMAMBUCA	Foz do rio
	VERMELHA DO NORTE	200m ao sul da praia
	PEREQUÊ-AÇU	Em frente à R. Pedra Negra
	IPEROIG	Em frente ao Cruzeiro
	ITAGUÁ	Em frente ao nº 240 Av. Leovegildo D. Vieira
	ITAGUÁ	Em frente ao nº 1724 Av. Leovegildo D. Vieira
	TENÓRIO	Meio da praia
	VERMELHA	Meio da praia
	GRANDE	Em frente ao Corpo de Bombeiros
	TONINHAS	Entre a R. Quatro e a R. das Toninhas
	ENSEADA	Em frente à R. João Vitorio
	SANTA RITA	Meio da praia
	PEREQUÊ-MIRIM	Em frente à R. Henrique Antônio de Jesus
	LÁZARO	Meio da praia (cerca de 100m ao sul)
	DOMINGAS DIAS	Meio da praia
	SUNUNGA	Meio da praia
	DURA	Em frente à R. G
	LAGOINHA	Em frente à Av. Engenho Velho
	LAGOINHA CAMPING	Ao lado do camping
	SAPÉ	Em frente ao Hotel Porto do Eixo
	MARANDUBA	Em frente à R. Tem. José M. P. Duarte
	PULSO	Meio da praia
CARAGUATATUBA	TABATINGA	Em frente à Barraca Sol e Mar
	TABATINGA	Em frente ao anexo do Cond. Gaivotas
	MOCÓCA	Em frente ao acesso da praia - km 87,5
	COCANHA	Em frente à R. Colômbia
	MASSAGUAÇU	Em 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	Em frente à R. Horácio Rodrigues
	PRAINHA	Meio da praia
	CENTRO	Em frente a Praça Diógenes R. de Lima
	INDAIÁ	Em frente à Av. Alagoas
	PAN BRASIL	Em frente ao nº 1680 da Av. Atlântica
	PALMEIRAS	Em frente ao nº 246 da Av. Miramar
	PORTO NOVO	Em Frente ao Terminal Turístico

Tabela 46 – Relação das praias monitoradas e localização dos pontos de amostragem. (continuação)

MUNICÍPIO	PRAIA	LOCAL DE AMOSTRAGEM
SÃO SEBASTIÃO	PRAINHA	500m à direita do final da serra
	CIGARRAS	100m ao sul da praia
	SÃO FRANCISCO	Em frente ao convento N. S. do Amparo
	ARRASTÃO	Em frente à Al. das Corvinas
	PONTAL DA CRUZ	Em frente à Al. da Fantasia
	DESERTA	Em frente à Av. Hipólito do Rego, 36
	PORTO GRANDE	Em frente à Praça da Vela
	PRETA DO NORTE	Meio da praia
	GRANDE	Meio da praia
	BAREQUEÇABA	Em frente à R. Luiz Roldani
	GUAECÁ	Em frente à R. Arthur de Costa e Silva
	TOQUE-TOQUE GRANDE	Em frente ao nº 11 da R. Lídio F. Bueno
	TOQUE-TOQUE PEQUENO	Em frente ao nº 220 da R. José Menino
	SANTIAGO	Na entrada da praia
	PAÚBA	Em frente à R. Cinco
	MARESIAS	Em frente à Praça Benedito João Tavares
	BOIÇUCANGA	Em frente à R. Sgo Felisbino T. da Sila
	CAMBURIZINHO	Meio da praia
	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	
ILHABELA	ARMAÇÃO	Ao lado da Escola de Iatismo
	PINTO	50m antes do Mercado Costa Norte
	SINO	Meio da praia
	SIRIÚBA	Meio da praia
	VIANA	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
	ILHA DAS CABRAS	Meio da praia
	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
	BERTIOGA	BORACÉIA
BORACÉIA		100m da ponta do Itaguá
GUARATUBA		Meio da praia
SÃO LOURENÇO		100m do morro de São Lourenço
SÃO LOURENÇO		Em frente à R. Dois
ENSEADA		Em frente à R. Daniel ferreira
ENSEADA		Em frente à R. Nicolau Miguel Obidi
ENSEADA		Em frente à Colônia do SESC
GUARUJÁ	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. Sílvia Valadão Azevedo
	ASTÚRIAS	Em frente ao nº 570 da Av. Gal. Monteiro
TOMBO	Em frente à R. Nicolau Lopez	
GUAIÚBA	Em frente à R. Marino Mota	

Tabela 46 – Relação das praias monitoradas e localização dos pontos de amostragem. (conclusão)

MUNICÍPIO	PRAIA	LOCAL DE AMOSTRAGEM
CUBATÃO	PEREQUÊ	Em frente ao Toboágua
SANTOS	PONTA DA PRAIA	Em frente ao Aquário Municipal
	APARECIDA	Em frente à R. Marechal Rondon
	EMBARÉ	Em frente à casa da vovó Anita
	BOQUEIRÃO	Em frente à R. Angela Guerra
	GONZAGA	Em frente à Av. Ana Costa
	JOSÉ MENINO	Em frente à R. Olavo Bilac
	JOSÉ MENINO	Em frente à R. Frederico Ozanan
SÃO VICENTE	PRAIA DA DIVISA	Em frente ao quiosque Talismã
	ITARARÉ	Em frente ao Posto 2 de Salvamento
	PRAIA DE ILHA PORCHAT	Em frente à R. Onze de Junho
	MILIONÁRIOS	Em frente à R. Pero Correa
	GONZAGUINHA	Av. Embaixador Pedro de Toledo, 191
PRAIA GRANDE	PRAINHA	Av. Santino Brito
	CANTO DO FORTE	Av. Mal. Mascarenhas de Morais
	BOQUEIRÃO	Entre R. Londrina e R. Pernambuco
	GUILHERMINA	Em frente à Av. das Américas
	AVIAÇÃO	Entre Av. S. Pedro e Av. Gal. Marcondes
	VILA TUPY	Entre R. Tupy e R. Potiguares
	OCIAN	Em frente à Av. Dom Pedroll
	VILA MIRIM	Em frente ao nº 9000 da Av. Castelo Branco
	MARACANÃ	Entre Av. Carlos Alb. Perrone e Av. Anita Barrella
	VILA CAIÇARA	Em frente à Av. N. S. de Fátima
	REAL	Entre a R. Azaléia e a R. S. Lourenço
MONGAGUÁ	FLÓRIDA	Em frente à R. Manacás
	JARDIM SOLEMAR	Em frente à R. Augusto dos Anjos
	VILA SÃO PAULO	Em frente à Av. do Mar, 516
	CENTRAL	Em frente ao Posto de Salvamento
	VERA CRUZ	Em frente à R. Sete de Setembro
	SANTA EUGÊNIA	Em frente à Av. do Mar, 5844
ITANHAÉM	ITAÓCA	Em frente à R. Cidade São Carlos
	AGENOR DE CAMPOS	Em frente à Av. N. S. de Fátima
	CAMPOS ELÍSEOS	Em frente à Al. Campos Eliseos
	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. Desembargador Justino M. Pinheiro
PERUÍBE	ESTÂNCIA BALNEÁRIA	Em frente à Av. José de Anchieta
	JARDIM SÃO FERNANDO	Av. Pedro Valmor de Araújo c/ Av. Europa
	BALNEÁRIO GAIVOTA	Em frente à Av. Flacides Ferreira
	PERUÍBE	Em frente à R. Icaraíba
	PERUÍBE	Em frente à R. das Orquídeas
	PERUÍBE	Em frente à R. João Sabino
IGUAPE	PERUÍBE	Em frente à R. São João
	PRAINHA	Meio da praia
ILHA COMPRIDA	GUARAÚ	Em frente à Av. Central
	JURÉIA	Em frente à R. São Pedro
ILHA COMPRIDA	DO LESTE	Em frente à entrada da praia
	CENTRO	Em frente à Av. Copacabana
	PONTAL	Em frente à entrada da praia
ILHA COMPRIDA	BOQUEIRÃO SUL	Na saída da balsa

Apêndice B

Tabela 47 – Resultados de Enterococos (UFC/100ML) - Praias - 2010. (continua)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Ano 2010					Janeiro					Fevereiro					Março					Abril					Maio				
		3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30				
UBATUBA	PICINGUABA	4	6	21	25	1	1	23	6	5	1	1	1120	7	1	10	34	84	1	560	2	1	24								
	PRUMIRIM	12					3				1				4				25												
	FÉLIX	9	1	62	3	1	1	4	9	80	1	1	12	1	2	15	1	15	1	5	1	1	1								
	ITAMAMBUCA	18	3	32	8	1	1	1	1	2	1	1	8	59	1	21	2	9	1	18	1	8	2								
	RIO ITAMAMBUCA	96	20	69	102	1	21	127	26	1	18	4	640	22	142	28	3	108	54	108	31	28	17								
	VERMELHA DO NORTE	4	1	3	1	1	1	4	2	1	1	1	7	7	2	9	1	2	1	1	1	4	1								
	PEREQUÊ-AÇU	22	6	10	1	1	1	7	4	9	1	5	10	28	9	8	10	13	1	8	1	36	4								
	IPEROIG	24	4	23	1	6	13	38	1	18	2	1	1	78	8	4	5	36	8	152	3	27	11								
	ITAGUÁ (Nº 240 DA AV LEOVEGILDO)	112	12	18	38	216	1	24	28	75	47	43	74	73	204	14	52	62	34	67	38	19	36								
	ITAGUA (Nº1724 DA AV LEOVEGILDO)	1040	128	208	780	820	108	164	54	96	80	38	960	228	1020	1	47	15	37	168	41	32	53								
	TENÓRIO	10	2	18	13	6	1	11	9	11	1	1	4	5	1	19	3	7	1	15	1	4	1								
	VERMELHA	5	3	5	1	1	1	1	1	16	1	1	10	1	1	1	2	3	1	11	1	2	1								
	GRANDE	32	7	24	2	1	6	6	5	18	1	1	33	15	2	3	1	6	1	124	20	2	2								
	TONINHAS	124	1	58	3	1	3	4	6	1	1	1	9	7	1	36	3	2	2	128	1	2	3								
	ENSEADA	48	4	18	680	1	37	50	2	34	2	5	168	13	1	1	31	10	3	840	1	5	1								
	SANTA RITA	19	58	7	19	86	1	6	5	32	46	2	31	1	192	15	28	41	5	152	1	1	5								
	PEREQUÊ-MIRIM	560	42	192	71	58	34	160	104	140	37	88	6	65	168	19	23	560	1	232	128	10	22								
	SUNUNGA	6	5	4	16	1	1	6	1	8	4	1	4	2	10	1	4	2	1	5	1	1	4								
	LÁZARO	112	2	184	3	1	2	14	14	2	2	2	96	104	1	23	5	6	1	136	2	3	6								
	DOMINGAS DIAS	1	4	42	5	1	8	1	2	1	1	1	1	1	20	10	3	620	1	15	1	1	1								
DURA	46	2	10	3	1	1	1	1	1	1	1	128	8	15	3	1	2	1	88	1	1	18									
LAGOINHA (R ENGENHO VELHO)	8	3	11	2	1	1	1	3	1	1	1	54	12	8	8	2	1	1	36	1	1	2									
LAGOINHA (CAMPING)	3	10	2	1	1	3	2	2	14	1	2	1	2	5	2	1	1	2	5	5	7	1									
SAPÉ	16	2	23	1	3	1	7	1	5	1	1	20	1	10	1	2	14	4	16	1	3	1									
MARANDUBA	2	2	160	21	1	3	47	3	13	1	20	30	35	20	64	2	3	1	66	1	1	2									
PULSO	4					20				1				18		3		27													
CARAGUATATUBA	TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	128	8	46	50	4	1	50	2	23	30	92	2	204	69	60	3	26	71	1020	10	57	80								
	TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	17	1	2	3	1	5	4	6	4	1	1	28	5	23	1	1	1	1	5	1	3	1								
	MOCOÓCA	3	2	7	3	200	3	7	1	3	19	1	17	10	76	18	1	1	1	65	1	1	1								
	COCANHA	51	16	34	40	2	1	29	1	16	1	58	30	8	18	13	12	5	1	840	2	13	8								
	MASSAGUAÇU (R MARIA CARLOTA)	54	3	67	1	4	5	6	5	20	6	1	23	4	19	14	19	1	8	45	7	1	2								
	MASSAGUACU (AV. M. H. CARVALHO)	9	1	5	1	1	1	1	1	8	8	2	13	1	4	1	4	37	1	3	2	1	1								
	CAPRICÓRNIO	15	2	2	1	1	2	7	10	10	1	3	1	52	1	4	2	1	1	29	1	1	104								
	LAGOA AZUL	132					8				88				16				112												
	MARTIM DE SÁ	58	32	36	216	25	4	44	46	38	3	1	27	12	32	8	14	13	5	30	2	6	35								
	PRAINHA	112	88	44	160	63	6	460	14	43	12	15	88	43	34	80	8	60	140	164	3	4	13								
	CENTRO	128	13	116	30	10	5	3	8	24	18	40	60	73	19	11	6	9	1	152	1	22	7								
	INDAÍÁ	308	96	580	76	93	188	296	140	116	4	18	720	41	112	12	34	22	22	116	3	2	57								
	PAN BRASIL	65	12	32	18	2	2	59	11	52	6	22	8	27	10	10	5	5	1	35	2	3	48								
	PALMEIRAS	56	10	37	272	2	2	77	4	38	1	16	12	5	12	80	3	11	1	84	5	12	1								
	PORTO NOVO	40	3	28	54	40	38	49	2	88	8	22	48	192	46	23	28	31	17	92	15	13	20								

	Junho				Julho				Agosto					Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro				Média Geométrica
	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	
	192	1	4	4	1	4	32	16	4	6	2	3	2	23	1	11	74	54	22	15	11	36	6	10	16	11	61	1	26	84	9
	22				1			6						2			22					7				25				6	
	1	1	6	1	1	1	15	3	3	1	2	1	1	4	13	2	8	17	14	25	4	11	2	12	17	4	32	2	37	36	4
	1	12	3	10	1	3	12	2	2	1	1	1	24	3	10	11	8	18	12	2	3	8	2	26	1	7	2	1	23	18	4
	20	16	14	168	38	88	148	96	58	10	116	19	7	49	12	140	67	108	34	48	74	82	57	68	85	27	152	47	108	120	40
	1	1	10	3	1	11	58	7	4	4	1	1	3	3	2	15	26	47	7	18	53	92	7	16	112	7	12	6	32	56	4
	68	7	13	2	1	8	128	5	5	4	116	1	4	3	8	10	59	66	9	16	29	13	23	120	31	28	54	10	108	96	10
	96	136	3	5	3	2	1160	6	5	2	66	12	5	14	88	9	54	820	32	52	15	38	24	35	61	35	44	24	84	116	16
	36	232	7	25	12	112	1120	38	12	12	192	3	28	208	14	19	27	780	47	54	35	32	39	52	49	31	39	52	144	152	43
	104	236	23	120	42	44	1060	22	32	5	212	9	10	14	34	88	96	148	108	38	23	88	27	112	58	46	140	96	128	232	76
	1	1	6	1	1	1	13	2	1	1	1	1	6	9	17	2	10	7	4	14	12	9	11	55	23	45	34	16	26	28	5
	1	1	2	2	1	1	10	1	2	2	1	1	1	8	1	1	15	38	6	6	4	19	1	26	3	9	1	6	30	30	3
	13	3	1	1	2	4	8	7	1	7	2	1	4	2	10	7	24	16	10	28	28	45	34	38	26	11	12	32	39	21	7
	5	1	4	2	2	1	22	2	1	1	1	2	4	1	26	3	70	72	18	19	13	22	3	22	22	14	19	4	42	28	5
	52	1	8	2	1	8	48	26	10	2	1	8	3	61	1	9	74	440	52	36	23	21	16	24	96	6	144	33	212	48	13
	15	1	16	1	96	3	108	23	6	4	112	1	1	7	16	1	128	51	13	1	20	13	15	16	15	7	32	5	232	80	12
	152	152	32	96	116	2	840	42	640	560	116	54	38	420	11	75	164	168	16	148	21	19	48	42	128	17	108	77	220	108	68
	1	2	2	1	1	2	12	2	2	1	1	1	1	14	8	1	27	34	11	5	5	9	5	8	6	13	25	42	22	42	4
	16	5	5	17	1	128	54	112	15	3	1	49	5	108	3	35	240	54	8	88	32	100	24	56	38	1	80	46	180	58	14
	1	1	3	1	1	2	26	3	2	1	1	2	1	3	2	1	2	57	23	18	22	10	10	14	23	4	10	10	15	55	4
	8	13	5	2	3	3	120	5	10	1	2	2	2	96	1	1	12	54	15	20	8	9	10	18	4	7	29	18	28	88	6
	6	5	1	1	2	1	47	1	1	1	2	1	3	1	2	3	33	58	37	5	23	10	16	30	7	6	31	2	37	116	4
	1	3	1	1	1	1	45	1	4	2	1	1	1	1	1	1	15	29	30	13	4	42	7	17	3	23	25	12	41	92	4
	1	6	2	2	1	1	88	14	5	27	1	14	1	84	1	5	12	50	55	23	16	15	7	24	37	2	27	20	44	80	6
	136	13	1	1	1	1	124	9	4	10	1	1	1	32	3	4	34	37	40	28	31	30	31	92	26	3	44	38	39	192	9
	1				3			3						3			44					5				21				6	
	220	84	96	33	140	24	1640	23	16	10	140	4	4	19	7	12	73	96	55	51	58	104	66	128	84	148	88	128	216	140	41
	3	1	1	1	2	2	13	1	3	1	15	1	1	1	1	2	13	25	18	16	19	34	18	8	11	112	96	35	62	22	4
	12	6	1	2	1	2	36	3	2	1	4	1	1	13	1	2	58	54	25	30	21	18	40	34	55	13	54	28	112	132	7
	36	8	1	96	23	3	740	58	12	6	33	2	2	31	23	4	32	31	30	55	31	16	24	62	164	49	47	48	228	33	17
	11	2	1	12	1	1	58	3	28	1	9	2	1	1	1	5	37	16	52	23	27	7	17	28	13	38	42	2	55	62	7
	4	1	22	2	1	1	44	1	2	3	7	1	2	1	1	5	55	15	27	52	30	14	45	26	3	15	10	3	39	22	4
	2	1	1	1	1	1	38	1	4	1	1	1	4	1	1	1	59	21	11	35	37	31	11	44	92	30	140	18	44	10	5
	18				9			62						12			52					54				59				35	
	5	1	2	1	4	3	78	6	5	2	6	1	1	15	1	7	63	47	53	67	36	15	184	192	136	108	164	108	52	31	15
	48	22	4	6	1	16	47	13	13	5	46	4	18	54	7	57	67	212	116	144	47	21	70	208	168	204	84	120	196	192	36
	80	96	14	1	3	22	1960	28	168	28	43	13	3	54	11	172	76	76	67	112	108	58	50	120	36	32	152	37	180	29	28
	112	184	2	23	38	36	1840	108	54	14	28	19	120	57	33	152	780	51	68	88	34	29	61	144	180	39	144	184	208	44	63
	49	26	1	4	2	10	1740	10	34	3	16	1	4	3	1	4	57	62	89	92	55	21	33	112	66	21	27	44	188	25	15
	69	38	5	3	1	2	1520	18	22	2	26	2	1	3	3	5	54	54	61	104	74	39	50	192	32	33	49	62	160	204	16
	140	22	6	11	6	9	1040	120	7	6	172	9	2	1	9	87	460	49	27	34	49	72	132	248	63	54	84	212	116	28	32

Tabela 47 – Resultados de Enterococos (UFC/100ML) - Praias - 2010. (continuação)

MUNICÍPIO	Ano 2010 PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Janeiro					Fevereiro					Março				Abril				Maio				
		3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	
SÃO SEBASTIÃO	PRAINHA	88	5	26	5	8	1	1	18	20	4	108	1	10	960	7	22	48	2	104	2	4	24	
	CIGARRAS	96	26	42	41	35	6	1	75	88	7	17	5	81	1160	1	3	6	2	116	5	5	1	
	SÃO FRANCISCO	58	17	44	28	128	4	1	8	128	1	27	4	208	720	36	120	8	116	88	3	6	38	
	ARRASTÃO	104	4	40	128	66	2	1	24	152	1	6	12	116	1300	1	16	38	3	112	3	1	5	
	PONTAL DA CRUZ	84	22	600	480	120	2	30	2	112	12	4	32	152	640	140	45	960	20	480	14	108	36	
	DESERTA	47	14	1040	820	24	1	56	10	84	24	45	216	14	1560	1020	7	10	3	600	27	112	6	
	PORTO GRANDE	112	144	1000	1040	68	25	39	16	92	17	104	52	640	20	192	2	43	11	580	10	4	120	
	PRETA DO NORTE	42	50	8	44	6	1	1	5	116	10	16	88	59	4	2	10	39	9	520	88	2	1	
	GRANDE	11	9	12	24	12	7	1	2	18	4	2	27	5	1	5	12	2	1	236	61	3	3	
	BAREQUEÇABA	216	2	8	4	1	1	1	1	120	1	4	1	2	4	1	2	3	5	440	42	2	2	
	GUAECÁ	38	1	11	9	5	65	8	1	10	1	1	1	1	3	2	1	1	1	224	25	4	1	
	TOQUE-TOQUE GRANDE	27	2	9	32	78	1	3	1	8	1	4	1	34	2	1	3	1	1	232	104	2	6	
	TOQUE-TOQUE PEQUENO	18	10	10	43	20	3	9	1	7	27	10	25	30	25	2	6	104	10	208	84	1	1	
	SANTIAGO	17	8	8	42	1	3	6	4	4	3	5	18	104	75	8	4	5	13	228	88	1	7	
	PAÚBA	72	6	13	10	9	1	3	18	3	3	3	11	124	37	1	3	8	1	220	52	12	12	
	MARESIAS	14	4	12	7	12	1	4	1	6	1	1	18	140	20	5	36	6	4	560	5	4	1	
	BOIÇUCANGA	46	1	4	22	5	1	3	3	4	1	1	104	19	1	1	1	3	7	700	1	1	11	
	CAMBURIZINHO	5	1	7	10	11	1	1	1	5	1	1	1	5	6	1	1	1	8	640	1	1	1	
	CAMBURI	28	15	10	25	4	3	3	11	9	3	1	1	45	3	5	1	11	1	780	6	2	13	
	BALEIA	3	2	9	6	1	2	3	1	8	1	1	2	9	1	12	2	1	2	580	1	1	1	
	SAÍ	352	10	6	27	27	1	34	22	116	1	7	132	48	56	10	4	5	5	620	12	4	2	
	PRETA	8	1	11	44	1	1	1	2	10	1	1	10	18	1	8	5	13	1	660	1	1	2	
	JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	45	5	13	7	1	2	2	1	12	1	2	13	46	1	1	4	4	1	760	1	1	8	
	JUQUEÍ (R. CRISTIANA)	17	3	7	15	1	1	3	3	21	1	1	21	19	4	3	1	1	1	680	1	1	1	
	UNA	120	16	9	31	53	1	4	7	96	20	3	268	980	224	4	5	20	10	600	1	1	15	
	ENGENHO	51	61	8	76	3	94	7	20	13	1	1	17	50	128	5	2	2	1	580	30	1	12	
JURÉIA DO NORTE	28	2	10	54	1	1	10	3	21	1	1	2	232	14	16	1	2	1	500	1	1	1		
BORACÉIA	66	3	12	85	8	4	3	24	26	11	14	55	920	20	20	6	3	16	560	1	1	1		
BORACÉIA (R. CUBATÃO)	5	1	4	62	1	1	10	1	8	1	1	112	4	3	6	3	5	1	236	1	2	1		
ILHABELA	ARMAÇÃO	96	62	36	24	8	1	5	1	36	2	3	1	26	11	7	12	50	9	560	8	4	14	
	PINTO	3	112	34	29	85	7	16	16	152	24	32	7	57	5	700	232	28	47	80	21	12	1	
	SINO	41	14	62	328	1	5	13	32	36	3	1	17	36	14	4	16	112	18	140	13	13	4	
	SIRIÚBA	87	8	104	216	84	1	17	8	9	1	3	24	74	28	47	18	58	5	700	11	54	1	
	VIANA	108	560	24	460	27	2	34	20	44	25	35	820	104	840	12	5	25	108	92	15	22	3	
	SACO DA CAPELA	34	3	3	128	15	1	15	1	6	2	42	5	108	31	5	2	36	2	96	9	5	1	
	ITAGUAÇU	69	24	96	940	30	3	10	10	192	21	7	49	164	71	38	4	51	3	720	11	24	33	
	PEREQUÊ	34	4	23	144	43	2	6	6	42	10	5	16	1020	37	9	5	31	7	660	2	15	1	
	ILHA DAS CABRAS	740	46	108	220	64	236	46	112	16	84	12	21	66	45	112	92	22	2	128	2	36	8	
	PORTINHO	58	52	120	128	4	26	36	8	26	36	8	248	32	48	11	7	49	1	116	9	28	4	
	FEITICEIRA	116	26	52	55	8	5	13	7	10	24	22	38	42	23	1	32	14	1	164	116	39	1	
	GRANDE	124	16	39	78	36	440	36	6	13	96	37	9	34	20	58	36	8	13	208	20	2	1	
CURRAL	84	9	20	204	8	14	78	14	10	20	56	104	5	58	23	14	19	1	740	8	4	15		

	Junho				Julho				Agosto					Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro				Média Geométrica
	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	
	13	25	4	2	6	2	600	16	96	15	96	2	2	23	18	3	55	60	61	760	104	57	28	112	144	40	700	29	232	152	21
	12	5	2	2	1	1	96	96	5	17	32	2	5	17	15	9	540	22	27	52	22	42	22	136	49	45	96	12	112	112	17
	16	30	1	23	3	2	228	6	8	18	192	156	2	7	3	280	640	78	37	96	40	47	42	88	12	156	84	48	88	56	27
	15	7	1	4	3	3	104	4	2	15	55	8	1	25	3	320	148	52	26	18	23	31	27	96	78	25	80	43	27	68	16
	232	61	88	34	88	9	144	2	7	24	820	39	2	540	2	55	580	168	41	39	31	47	41	104	44	44	820	50	104	11	52
	164	8	1	3	1	4	42	2	6	32	104	15	12	9	2	59	75	136	45	27	51	16	48	51	29	11	23	16	58	96	27
	112	104	1	92	4	132	92	10	16	52	152	26	10	16	4	73	720	65	148	55	120	23	34	24	36	41	40	46	56	104	47
	10	132	3	7	1	4	58	3	8	3	45	48	3	74	1	1	980	48	61	7	41	19	3	16	37	460	80	2	14	12	14
	24	1	4	1	1	2	6	9	2	2	165	1	1	6	1	3	67	63	168	10	16	11	7	42	68	42	47	44	45	108	8
	13	1	1	4	2	1	10	6	3	1	18	5	1	1	3	1	46	66	9	8	4	37	3	18	17	6	15	9	38	68	5
	11	1	2	1	1	1	7	1	9	1	5	1	2	1	1	1	57	25	6	3	9	4	13	53	24	29	18	88	80	5	5
	20	2	5	1	1	1	5	2	4	1	45	1	5	53	9	2	1	59	12	23	29	28	10	12	51	16	27	16	22	15	7
	17	7	9	2	5	1	3	2	3	62	40	9	2	35	30	3	42	57	34	28	8	27	10	124	38	10	21	12	42	60	13
	19	11	20	2	10	1	6	4	1	2	68	1	1	1	5	2	8	23	12	23	13	19	9	27	18	13	44	4	34	69	9
	24	1	2	3	2	1	12	1	10	1	50	22	3	18	10	4	10	21	15	16	15	14	8	7	34	10	40	22	37	33	9
	23	1	1	2	1	2	16	3	1	2	51	1	1	3	2	6	12	66	14	7	38	24	1	10	2	64	24	3	28	30	6
	24	5	1	5	3	3	17	1	2	3	68	1	1	8	6	1	3	13	19	22	20	15	10	15	57	33	47	6	24	96	6
	22	8	1	1	1	1	8	2	3	5	80	1	4	5	2	2	38	37	26	5	7	9	9	6	5	23	13	18	36	6	4
	17	1	3	8	1	1	54	4	4	1	33	5	1	2	9	1	11	40	44	10	19	11	37	54	33	4	14	4	22	16	7
	23	1	2	1	1	1	4	14	2	4	12	1	4	1	2	10	64	31	65	7	13	21	7	18	4	1	25	2	14	18	4
	8	1	1	14	6	2	82	4	1	1	67	1	1	17	3	9	39	29	15	32	73	7	18	37	59	26	104	13	52	32	13
	12	1	3	1	1	1	6	1	3	5	66	1	1	51	4	6	53	33	11	34	3	11	11	29	2	10	15	2	8	6	5
	20	1	5	2	5	1	2	1	1	2	58	1	1	71	6	5	57	22	29	14	18	5	26	42	11	18	10	23	24	3	6
	9	3	3	9	1	1	8	1	6	1	63	1	1	2	2	5	38	21	35	25	12	16	42	48	5	3	21	5	15	2	5
	18	6	1	6	1	5	14	18	1	6	108	1	1	6	9	5	18	19	42	23	23	10	40	54	24	13	35	4	47	5	13
	1	9	1	1	1	1	10	16	2	6	70	1	1	1	14	1	15	23	57	11	11	10	28	36	1	17	29	2	17	13	8
	5	3	1	1	1	1	8	1	2	4	27	1	1	1	3	4	1	25	39	13	17	11	18	39	12	8	7	28	18	2	5
	24	2	2	3	2	2	18	12	4	6	128	1	1	300	2	5	43	68	96	14	56	29	13	12	4	34	58	21	22	8	12
	8	8	1	2	1	1	16	14	2	7	39	1	1	212	1	5	29	57	27	16	128	9	15	28	4	7	2	30	19	3	6
	160	7	8	2	3	5	740	42	6	136	192	34	2	6	5	220	43	236	188	26	38	38	88	104	176	108	66	12	108	26	22
	188	33	4	1	6	4	1240	14	8	54	112	560	6	5	2	260	5	132	88	12	9	15	14	116	168	11	47	13	68	37	26
	88	4	3	12	1	3	136	6	24	5	60	5	2	15	3	13	40	27	29	15	20	20	36	66	104	172	88	37	37	24	17
	72	3	7	2	2	96	192	31	48	29	560	6	8	54	39	12	84	55	96	67	65	7	23	8	10	100	42	29	80	108	25
	232	36	6	18	2	12	960	136	35	18	224	5	7	39	23	5	58	24	232	24	100	27	37	22	108	88	172	42	96	62	41
	65	2	4	3	6	4	49	28	3	4	27	6	12	3	2	1	9	19	28	5	12	12	29	34	124	188	48	17	44	9	10
	104	2	6	9	2	5	1440	42	6	11	224	9	4	55	5	15	68	96	19	34	27	192	212	22	15	18	92	34	88	36	29
	108	1	4	8	4	6	680	20	17	16	236	11	2	132	3	25	57	53	24	104	100	13	96	10	27	69	184	5	52	16	20
	236	7	2	2	164	1	560	22	4	6	240	1	43	31	108	17	67	31	39	5	11	31	13	27	120	116	17	36	104	76	32
	112	9	3	10	10	7	43	21	15	18	400	5	2	1	28	10	59	30	76	17	20	8	82	85	160	104	104	18	96	32	24
	30	5	2	2	1	2	58	2	14	53	78	1	3	31	1	12	65	41	16	23	27	3	21	48	5	268	39	7	29	23	14
	59	5	1	1	1	1	20	5	5	10	216	33	1	16	1	4	38	62	51	112	36	15	61	11	144	27	48	20	88	5	18
	26	11	8	9	4	6	42	3	4	2	228	7	36	18	45	12	61	21	164	36	78	23	54	7	36	97	57	22	10	39	21

Tabela 47 – Resultados de Enterococos (UFC/100ML) - Praias - 2010. (continuação)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Ano 2010					Janeiro					Fevereiro					Março					Abril					Maio				
		3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30				
BERTIOGA	BORACÉIA - COLÉGIO MARISTA	84	3	212	9	9	15	1	8	19	1	19	52	61	9	11	1	3	43	180	1	1	1								
	BORACÉIA	92	2	252	7	11	8	3	6	25	8	5	5	56	21	12	2	2	14	216	1	3	5								
	GUARATUBA	16	10	264	3	60	1	2	1	39	5	13	6	33	35	6	1	5	1	184	1	15	1								
	SÃO LOURENÇO (PROX. AO MORRO)	76	45	128	35	69	1	2	23	33	15	64	13	12	13	52	3	56	1	252	1	12	3								
	SÃO LOURENÇO (RUA 2)	88	49	144	80	7	8	8	31	37	22	67	11	56	20	25	1	6	1	124	2	4	2								
	ENSEADA - INDAIÁ	108	31	208	116	18	3	2	10	53	8	7	61	42	23	24	12	65	2	248	4	3	1								
	ENSEADA - VISTA LINDA	124	35	184	88	31	1	5	6	28	13	36	64	45	13	54	1	32	21	236	3	7	3								
	ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	100	208	196	28	22	27	9	4	37	26	17	22	62	22	11	2	55	25	272	12	4	8								
	ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	80	92	200	45	4	5	12	8	35	5	35	21	66	208	26	5	62	7	96	3	3	21								
GUARUJÁ	PEREQUÊ	460	420	1080	400	100	56	900	208	100	160	184	100	1060	132	192	36	88	212	1300	184	88	88								
	PERNAMBUCO	24	9	22	76	4	24	6	1	19	10	8	7	24	30	24	11	6	1	252	2	84	15								
	ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	19	1	5	52	8	12	10	4	32	14	3	9	44	21	14	28	36	2	268	1	120	1								
	ENSEADA (AV ATLÂNTICA)	92	6	19	48	16	1	31	21	37	6	3	13	84	26	63	25	10	2	232	3	84	52								
	ENSEADA (R CHILE)	31	5	4	92	88	7	20	51	35	16	2	43	43	10	59	3	55	2	192	6	92	55								
	ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	35	80	31	11	25	5	48	17	31	12	4	28	27	17	28	16	14	1	264	1	80	63								
	PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	76	31	4	14	21	3	29	7	32	9	3	8	13	13	8	10	2	1	148	3	51	33								
	PITANGUEIRAS (R SILVIA VALADÃO)	88	9	10	15	3	6	13	11	43	18	1	1	20	96	23	15	16	5	152	1	96	3								
	ASTÚRIAS	104	32	80	12	4	6	31	5	35	9	32	5	92	108	56	7	32	1	224	6	112	6								
	TOMBO	80	8	16	84	29	2	3	4	84	11	4	1	22	29	48	2	8	1	144	2	15	28								
GUAIÚBA	72	16	8	35	39	1	1	7	33	7	4	1	35	104	11	1	15	15	216	1	11	4									
SANTOS	PONTA DA PRAIA	180	10	92	168	92	1	21	8	212	132	18	132	208	10000	80	11	45	60	1360	3	18	80								
	APARECIDA	76	47	232	55	80	1	18	9	192	168	2	160	252	8000	120	1	5	37	1300	4	14	88								
	EMBARÉ	41	19	208	39	16	5	36	11	92	80	12	17	168	8000	92	2	40	17	1380	2	7	31								
	BOQUEIRÃO	57	35	100	59	84	1	13	9	96	32	3	11	220	5700	35	5	84	16	1260	1	9	35								
	GONZAGA	8	41	80	18	41	1	14	4	80	88	11	172	200	4700	84	1	4	10	1340	1	6	29								
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	208	19	57	13	23	7	18	1	132	27	5	6	216	5200	96	3	16	1	1400	4	15	13								
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	152	88	248	63	19	2	35	7	112	28	24	6	184	1200	104	1	80	28	1320	3	9	76								
SÃO VICENTE	PRAIA DA DIVISA	80	2	52	13	208	7	5	20	152	176	20	1	168	460	84	6	25	1	360	1	16	8								
	ITARARÉ (POSTO 2)	192	5	6	212	24	1	12	7	88	14	116	2	48	88	184	8	39	1	220	3	9	7								
	ILHA PORCHAT	44	3	7	27	228	5	41	19	76	5	5	1	37	128	88	9	32	1	232	7	6	28								
	MILIONÁRIOS	212	1120	176	1020	168	64	64	188	920	104	340	136	500	1060	360	92	80	76	220	43	120	92								
	GONZAGUINHA	1020	1080	208	1120	92	56	164	232	1040	152	208	180	1040	520	224	120	192	420	300	92	112	84								
	PRAINHA (AV. SANTINO BRITO)	220	1260	124	1280	104	132	180	164	1120	1040	440	19	440	1280	400	132	132	43	5900	104	136	100								
PRAIA GRANDE	CANTO DO FORTE	84	29	88	76	9	4	18	9	10	11	172	1	20	76	112	5	19	1	400	2	7	5								
	BOQUEIRÃO	128	212	104	80	18	7	12	17	25	12	200	3	18	72	120	1	19	1	380	7	14	11								
	GUILHERMINA	108	80	92	72	2	6	19	112	64	16	196	1	144	100	80	4	45	2	380	3	9	10								
	AVIAÇÃO	256	256	15	1040	11	28	35	124	200	35	212	1	152	1040	176	128	35	1	360	6	19	8								
	VILA TUPI	272	264	172	580	17	7	16	156	80	9	248	1	120	1120	208	1	8	4	740	3	9	13								
	OCIAN	240	132	200	220	208	4	6	6	112	27	220	27	184	152	192	1	28	2	480	2	18	9								
	VILA MIRIM	212	180	208	440	184	19	204	43	92	17	256	41	240	104	264	10	104	80	340	37	164	80								
	MARACANÃ	232	200	268	1240	27	208	228	92	252	136	264	13	248	400	152	8	216	26	900	51	136	84								
	VILA CAIÇARA	860	208	176	216	28	140	168	168	104	21	236	1	256	620	252	2	132	18	400	14	64	76								
	REAL	920	224	252	760	37	29	64	116	212	228	216	17	232	500	236	264	168	5	480	35	18	92								
	FLÓRIDA	248	252	80	360	80	3	53	84	92	15	92	15	208	440	224	248	184	1	600	41	152	16								
	JARDIM SOLEMAR	244	220	220	168	192	8	37	108	72	19	228	14	152	400	248	224	116	2	740	29	92	13								

	Junho				Julho				Agosto					Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro				Média Geométrica
	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	
	1	3	1	1	1	1	5	10	4	1	63	4	1	12	1	2	31	84	8	52	1	6	1	5	1	2	24	8	53	3	6
	1	4	3	3	1	41	10	3	6	9	34	35	1	8	5	32	23	92	16	5	7	8	1	6	1	6	1	9	58	2	8
	1	2	1	1	2	2	19	2	2	7	25	1	4	13	1	3	26	84	3	3	1	35	1	12	1	1	11	1	49	1	5
	3	27	1	1	1	1	11	1	3	3	36	3	1	7	9	4	40	96	6	2	9	26	1	17	3	1	51	8	54	18	9
	4	4	1	2	1	1	11	7	1	5	12	1	4	3	3	1	13	84	3	1	11	21	23	24	2	6	4	4	47	27	8
	10	6	4	8	3	2	92	12	6	20	28	1	19	14	4	1	43	116	6	1	3	41	5	26	2	2	37	2	62	33	12
	9	5	1	2	42	5	43	19	23	9	31	3	13	10	1	27	50	108	19	3	1	18	2	22	3	3	44	1	64	24	13
	11	2	1	3	3	29	22	2	27	6	26	2	23	28	10	3	48	132	31	6	25	52	3	42	7	5	12	28	55	43	16
	18	28	2	5	6	30	84	24	4	9	24	25	11	21	7	7	53	148	52	8	1	48	2	49	6	8	64	22	45	51	18
	248	84	76	252	116	208	680	84	44	1120	840	36	1160	860	100	224	1020	212	152	37	96	780	1120	440	30	380	980	400	92	60	215
	16	6	2	52	1	1	10	15	12	3	44	1	1	19	4	3	38	144	26	1	1	29	26	17	1	1	5	4	61	21	9
	4	7	9	54	4	2	51	8	6	1	28	11	1	6	19	7	53	136	52	54	6	36	6	32	9	2	23	3	55	19	11
	15	5	25	13	2	1	252	3	38	14	36	1	7	16	2	2	57	116	15	19	3	31	21	35	1	7	25	59	59	20	15
	19	38	3	31	3	1	264	52	45	21	14	1	3	5	55	31	53	152	55	4	10	19	7	53	4	1	12	63	63	23	17
	11	25	8	68	51	3	27	63	4	7	30	5	4	9	58	12	56	100	15	2	6	12	5	48	9	2	37	27	47	62	17
	32	20	15	15	1	6	10	11	3	4	48	6	9	4	10	15	37	84	32	1	6	19	4	45	6	6	30	43	54	15	12
	35	6	17	14	35	9	18	8	47	11	64	1	7	8	23	25	58	152	47	10	8	41	3	39	4	2	33	38	49	18	14
	84	7	13	4	32	11	27	3	26	8	53	21	6	15	11	6	42	188	38	1	12	28	16	47	2	4	36	31	58	8	17
	36	1	1	5	28	4	12	3	15	9	32	2	4	11	2	4	18	136	29	3	1	2	4	56	8	1	2	7	62	19	9
	45	9	1	1	5	1	17	3	1	6	38	3	5	3	7	13	31	84	16	21	12	5	2	49	1	5	6	26	56	14	8
	37	128	22	59	5	72	136	28	28	112	88	17	39	55	18	26	172	560	88	19	10	19	5	35	22	11	24	16	48	2	42
	136	80	32	76	2	16	152	7	27	80	92	7	14	104	22	3	212	204	92	5	3	4	72	23	104	6	14	12	84	3	32
	36	41	31	80	224	10	224	17	27	132	69	11	14	35	11	14	232	480	75	8	10	15	15	27	9	3	7	6	29	1	29
	92	29	184	45	2	27	232	4	4	208	80	13	6	40	24	18	224	440	72	8	3	7	33	31	1	5	16	27	7	4	25
	84	31	9	48	15	108	256	31	6	92	96	1	9	168	10	17	216	212	48	3	3	10	19	37	2	8	6	39	11	1	22
	64	18	7	40	9	51	220	16	7	252	36	2	2	116	6	27	236	420	52	2	19	11	49	45	8	22	13	76	14	1	23
	67	84	1	47	1	136	236	4	9	108	92	1	22	61	9	5	200	460	64	5	35	10	40	27	88	69	15	49	104	23	32
	69	44	8	18	3	23	112	35	8	140	84	7	35	68	8	6	188	208	96	37	9	3	16	32	8	18	16	64	84	3	24
	116	116	17	18	19	29	84	4	8	84	43	8	4	18	44	17	144	144	88	11	19	17	7	48	4	3	21	29	13	3	20
	136	120	15	24	15	15	112	6	13	31	84	76	3	32	9	196	160	160	104	2	17	53	4	26	23	22	13	31	5	1	21
	440	380	88	224	164	136	132	216	320	112	420	640	156	560	1040	920	1040	1120	224	1240	88	152	80	760	460	19	980	92	188	63	232
	400	340	36	380	11	80	208	224	11	116	600	80	84	840	84	620	960	1060	440	460	80	116	76	104	30	40	1060	3	88	360	181
	360	152	1040	520	360	86	216	92	92	720	500	100	47	1080	43	600	1120	1140	480	39	92	144	84	136	37	84	540	17	120	88	215
	23	11	1	2	33	7	31	8	8	1	88	10	36	40	6	7	188	460	41	13	1	5	8	16	2	6	31	19	4	1	13
	25	16	1	3	1	4	45	4	7	5	80	21	10	168	4	11	224	440	51	7	3	48	18	21	18	8	80	37	45	2	18
	80	11	1	1	2	4	59	1	39	8	76	3	2	152	7	6	200	520	61	13	2	10	14	51	36	14	72	44	28	1	18
	92	72	14	28	8	80	272	4	84	48	96	11	8	204	8	7	160	580	180	27	19	6	96	232	9	8	29	264	12	1	41
	168	80	4	29	208	44	176	8	55	47	72	18	17	188	9	10	144	800	212	35	15	35	136	212	14	27	14	35	84	3	41
	208	80	7	3	25	43	268	5	36	7	84	3	28	232	15	8	164	840	200	10	31	19	100	80	52	32	59	104	104	3	37
	104	25	44	39	5	19	216	140	57	6	128	88	19	236	5	128	228	760	232	45	25	92	116	140	208	108	8	212	27	248	79
	264	92	35	10	6	260	252	208	208	53	112	116	244	224	88	108	200	820	228	84	148	16	72	168	192	128	96	260	19	260	120
	112	23	84	1	84	268	248	72	220	37	132	112	31	196	20	8	208	600	96	88	132	12	28	84	180	80	19	248	72	23	73
	140	32	36	2	37	232	232	84	88	104	180	184	80	164	232	80	220	980	232	17	104	40	61	252	196	172	29	232	84	26	105
	116	47	13	9	18	92	136	39	39	17	208	2	5	188	19	100	236	920	112	45	100	19	49	232	38	148	28	216	68	84	63
	29	39	4	6	30	120	264	72	232	16	188	22	1	152	27	112	148	1020	92	17	104	51	57	84	47	92	19	236	31	128	64

Tabela 47 – Resultados de Enterococos (UFC/100ML) - Praias - 2010. (conclusão)

MUNICÍPIO	Ano 2010		Janeiro					Fevereiro					Março				Abril				Maio								
	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM		3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	
MONGAGUÁ	ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO		128	92	96	32	51	27	32	7	1	80	208	7	120	248	76	11	88	1	440	14	33	6					
	CENTRAL		104	148	80	40	65	40	29	33	19	88	88	29	88	268	64	10	112	4	156	26	37	12					
	VERA CRUZ		236	29	88	45	20	55	13	40	8	22	19	3	132	232	232	3	144	6	184	15	28	144					
	SANTA EUGÊNIA		112	32	76	55	41	44	59	21	17	212	19	48	92	252	224	8	100	3	72	10	13	108					
	ITAÓCA		120	35	27	48	80	43	19	18	32	44	3	9	112	240	144	4	84	1	80	16	20	80					
	AGENOR DE CAMPOS		96	5	84	33	24	18	29	31	21	48	35	22	148	264	200	14	76	5	204	21	14	37					
ITANHAÉM	CAMPOS ELÍSEOS		76	10	35	53	6	5	14	31	22	23	4	2	1	116	80	3	15	3	196	31	7	34					
	SUARÃO		43	9	36	112	1	4	18	18	29	6	3	5	2	80	15	4	20	2	400	6	9	27					
	PARQUE BALNEÁRIO		128	16	120	212	23	5	18	14	208	27	41	7	1	27	12	6	25	2	220	3	8	2					
	CENTRO		212	252	208	248	176	5	14	51	27	8	56	63	13	208	11	54	56	2	116	46	112	58					
	PRAIA DOS PESCADORES		10	49	27	33	19	25	188	38	9	20	2	8	8	184	108	2	24	4	480	35	6	55					
	SONHO		104	140	17	27	220	29	64	48	63	63	6	12	1	23	168	2	18	1	116	6	3	60					
	JARDIM CIBRATEL		84	84	37	41	9	6	49	13	32	9	1	7	1	16	92	2	7	1	124	3	14	3					
	ESTÂNCIA BALNEÁRIA		92	5	7	88	3	3	8	5	40	12	1	10	5	5	104	1	16	1	236	1	19	3					
	JARDIM SÃO FERNANDO		116	11	5	112	236	3	19	8	11	4	6	9	3	13	84	1	6	1	100	1	19	2					
	BALNEÁRIO GAIVOTA		128	24	12	184	104	2	35	3	15	9	6	15	4	25	39	1	10	1	188	1	84	4					
PERUÍBE	PERUÍBE (R. ICARAÍBA)		92	72	22	216	17	2	8	18	6	13	11	62	4	88	40	3	38	1	216	10	6	4					
	PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)		112	12	88	264	27	4	168	3	37	4	53	55	1	96	17	1	7	5	72	4	92	26					
	PERUÍBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)		128	13	5	272	36	4	39	16	3	14	16	58	6	100	40	4	48	1	37	6	13	1					
	PERUÍBE (AV S JOÃO)		80	220	80	228	31	8	51	12	27	4	56	43	1	4	44	1	12	5	180	48	18	14					
	PRAINHA		100	104	92	104	10	1	72	2	224	1	4	52	18	4	48	9	6	4	47	3	3	49					
	GUARAÚ		120	3	26	80	5	2	14	5	208	1	7	13	6	5	12	1	7	1	60	2	3	2					
IGUAPE	JURÉIA		19	224	1	48	2	1				4			11				5										
	DO LESTE		104	6	80	67	92	21				72			96				76										
ILHA COMPRIDA	CENTRO		256	37	4	80	35	5				5			112				6										
	PONTAL		17	20	16	3	1	1				1			3				1										
	PRAINHA (BALSA)		232	37	1	304	2	128				2			268				1										
CUBATÃO	PEREQUÊ		52	62	55	58	56				23			224				6											

	Junho				Julho				Agosto					Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro				Média Geométrica
	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	
	92	8	1	3	10	15	124	29	2	1	36	1	3	43	10	31	156	1080	57	1	50	4	1	80	13	9	10	56	7	80	20
	208	27	2	6	9	18	188	71	4	4	43	9	5	64	5	84	184	780	68	1	23	11	1	45	1	18	1	58	47	120	27
	72	4	5	12	22	56	80	68	15	1	31	52	4	152	9	33	196	860	39	6	20	10	2	23	18	48	8	62	48	56	29
	184	24	3	19	3	2	136	88	5	2	37	23	2	112	11	88	204	740	51	2	33	8	1	19	14	36	1	49	15	48	26
	216	25	1	4	6	9	144	96	6	7	39	9	1	124	16	29	172	560	39	1	21	6	4	92	17	8	4	53	22	47	23
	148	4	4	13	2	2	188	12	11	1	53	15	3	104	18	35	212	460	48	1	22	31	2	22	23	14	1	55	6	96	23
	80	8	1	1	1	14	128	12	1	1	44	3	1	104	1	16	45	92	38	1	5	3	1	18	1	3	2	14	1	21	9
	65	1	1	12	1	63	136	9	4	1	92	13	1	136	1	11	31	124	29	1	1	5	7	7	3	6	4	10	1	24	9
	71	4	1	11	1	4	124	3	3	1	80	11	1	112	2	32	40	152	51	1	3	13	9	2	1	34	1	52	1	25	11
	39	23	1	29	64	5	152	19	14	6	148	14	34	124	14	45	192	580	59	3	34	4	1	43	6	11	1	55	4	32	29
	63	11	1	2	1	3	172	18	1	4	36	2	1	160	1	56	56	460	33	1	2	16	5	47	4	1	1	46	1	18	12
	76	13	1	1	1	6	184	9	9	1	208	3	1	96	6	44	51	800	24	1	1	5	12	13	3	1	2	25	1	31	13
	48	3	1	1	1	54	144	5	2	1	11	1	1	124	1	54	30	580	43	1	5	3	19	56	1	2	5	21	1	20	9
	88	10	1	1	1	1	128	4	2	2	17	1	1	88	1	32	19	132	26	3	3	7	1	11	7	1	6	22	2	4	7
	36	9	1	1	6	1	120	6	1	1	15	1	1	64	2	45	41	116	51	1	28	3	11	65	2	3	7	44	3	7	8
	56	20	1	1	3	2	176	5	1	1	22	1	2	92	1	51	53	660	58	1	4	4	3	8	4	6	1	56	5	30	10
	13	13	2	2	4	9	232	19	9	1	31	2	1	68	6	58	56	212	50	1	1	4	1	12	21	10	1	19	3	28	11
	15	1	2	1	1	59	212	20	1	1	16	3	1	75	2	62	48	188	47	1	2	10	9	23	1	7	1	35	2	15	11
	11	38	3	1	2	1	172	52	5	2	54	5	1	48	1	56	53	216	39	3	27	9	5	46	8	6	4	63	12	6	13
	104	12	6	1	2	14	208	55	1	3	62	2	3	44	1	49	132	192	43	4	13	23	6	38	1	5	8	35	7	8	15
	16	2	1	1	1	8	224	31	1	48	38	4	1	7	2	60	36	112	37	1	6	3	1	51	2	12	6	2	20	32	10
	2	8	2	1	1	4	256	27	7	53	44	5	1	19	6	55	31	160	42	2	4	5	1	39	1	1	8	4	2	14	7
	5				1				4					3			56					1				10					6
	244				2				18					88			40					15				35					41
	84				1				4					92			49					13				43					21
	120				1				1					4			36					4				27					5
	192				4				2					56			45					2				2					15
	9				43				19					69			48					252				79					46

Apêndice C

Tabela 48 – Enterococos - SANTOS (UFC/100mL) . (continua)

Município	Praia/Local de amostragem	Janeiro													Fevereiro													
		3	4	6	10	11	13	17	18	20	24	25	27	31	1	3	7	8	10	14	15	17	21	22	24	28		
Santos	PONTA DA PRAIA	180	62	147	10	80	4	92	540	700	168	59	93	92	5	29	1	4	60	21	67	88	8	2	1	212		
	APARECIDA	76	1	200	47	96	4	232	320	340	55	15	180	80	2	1	1	2	143	18	45	5	9	1	3	192		
	EMBARÉ	41	3	420	19	144	4	208	247	260	39	16	300	16	1	6	5	6	76	36	35	6	11	5	2	92		
	BOQUEIRÃO	57	6	360	35	54	12	100	280	420	59	23	300	84	7	10	1	1	31	13	27	6	9	3	1	96		
	GONZAGA	8	2	140	41	48	12	80	163	360	18	25	360	41	11	8	1	3	96	14	18	1	4	2	2	80		
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	208	19	200	19	48	4	57	200	200	13	71	260	23	11	3	7	1	48	18	10	11	1	2	4	132		
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	152	18	340	88	52	12	248	180	240	63	44	340	19	8	18	2	5	113	35	16	17	7	7	1	112		
Município	Praia/Local de amostragem	Março													Abril													
		1	3	7	8	10	14	15	17	21	22	24	28	29	31	4	5	7	11	12	14	18	19	21	25	26	28	
Santos	PONTA DA PRAIA	8800	102	132	23	24	18	40	23	132	13	4	208	114	2320	10000	960	9200	80	129	52	11	39	111	45	83	88	
	APARECIDA	4900	119	168	9	11	2	40	23	160	5	5	252	110	1444	8000	760	5200	120	86	52	1	7	26	5	42	4	
	EMBARÉ	790	71	80	16	27	12	650	25	17	4	6	168	102	1800	8000	480	7200	92	58	6	2	2	10	40	83	8	
	BOQUEIRÃO	550	27	32	93	157	3	1350	37	11	1	1	220	102	1392	5700	400	6300	35	60	2	5	4	2	84	82	1	
	GONZAGA	325	24	88	70	159	11	1140	55	172	4	6	200	188	284	4700	104	7000	84	64	6	1	13	3	4	108	6	
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	230	20	27	11	55	5	740	57	6	3	1	216	136	244	5200	96	4600	96	98	28	3	2	4	16	11	8	
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	155	40	28	4	95	24	950	68	6	4	1	184	144	380	1200	80	2900	104	103	27	1	2	13	80	28	3	
Município	Praia/Local de amostragem	Maio													Junho													
		2	3	5	9	10	12	16	17	19	23	24	26	30	31	2	6	7	9	13	14	16	20	21	23	27	28	30
Santos	PONTA DA PRAIA	60	*	8	1360	4400	180	3	31	53	18	115	84	80	63	1200	37	69	24	128	25	98	22	61	2000	59	89	39
	APARECIDA	37	*	15	1300	4500	180	4	28	33	14	128	36	88	90	1200	136	75	22	80	42	45	32	44	3100	76	83	24
	EMBARÉ	17	*	18	1380	500	127	2	28	42	7	93	74	31	25	600	36	41	22	41	44	60	31	116	1600	80	57	39
	BOQUEIRÃO	16	*	16	1260	2600	104	1	9	26	9	76	25	35	33	560	92	49	4	29	93	256	184	98	2000	45	41	73
	GONZAGA	10	*	21	1340	2800	133	1	11	31	6	58	25	29	66	180	84	62	9	31	33	11	9	75	1400	48	137	100
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	1	*	23	1400	2400	300	4	17	23	15	48	31	13	46	420	64	66	20	18	24	24	7	14	700	40	113	124
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	28	*	4	1320	2300	65	3	12	19	9	46	26	76	40	320	67	88	9	84	50	5	1	30	600	47	129	84

* análise prejudicada

Tabela 48 – Enterococos - SANTOS (UFC/100mL) . (conclusão)

Município	Praia/Local de amostragem	Julho												Agosto													
		4	5	7	11	12	14	18	19	21	25	26	28	1	2	4	8	9	11	15	16	18	22	23	25	29	30
Santos	PONTA DA PRAIA	5	38	26	72	26	4000	136	152	6	28	30	160	28	1400	1000	112	87	84	88	43	15	17	35	39	39	16
	APARECIDA	2	3	17	16	19	1100	152	218	13	7	25	94	27	1800	1500	80	52	63	92	46	12	7	34	3	14	2
	EMBARÉ	224	11	3	10	21	800	224	191	29	17	9	98	27	1200	2100	132	39	89	69	43	8	11	27	2	14	6
	BOQUEIRÃO	2	2	2	27	34	400	232	180	12	4	19	100	4	2500	900	208	30	121	80	27	7	13	12	1	6	6
	GONZAGA	15	1	1	108	24	1100	256	178	10	31	32	344	6	11000	300	92	40	90	96	31	8	1	1	1	9	8
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	9	2	6	51	148	500	220	208	22	16	9	65	7	23600	100	252	56	68	36	49	18	2	9	1	2	4
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	1	2	3	136	107	100	236	225	12	4	12	87	9	1500	100	108	21	86	92	60	9	1	3	1	22	1
Município	Praia/Local de amostragem	Setembro												Outubro													
		1	5	6	8	12	13	15	19	20	22	26	27	29	3	4	6	10	11	13	17	18	20	24	25	27	31
Santos	PONTA DA PRAIA	22	55	134	900	18	6	26	26	17	*	172	1540	18	560	100	31	88	142	3	19	47	54	10	3	16	19
	APARECIDA	10	104	133	1900	22	6	3	3	10	*	212	680	18	204	100	7	92	83	4	5	19	12	3	5	17	4
	EMBARÉ	15	35	23	900	11	5	14	14	7	*	232	350	2	480	100	20	75	27	1	8	1300	3	10	1	24	15
	BOQUEIRÃO	2	40	200	1000	24	16	18	18	12	*	224	200	21	440	100	38	72	48	12	8	2900	13	3	5	95	7
	GONZAGA	3	168	100	1600	10	4	17	17	14	*	216	1150	55	212	500	15	48	25	11	3	3000	15	3	1	39	10
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	1	116	100	500	6	5	27	27	20	*	236	1130	22	420	200	6	52	13	2	2	36	33	19	1	25	11
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	2	61	56	300	9	14	5	5	16	*	200	860	89	460	100	61	64	29	11	5	33	41	35	6	93	10
Município	Praia/Local de amostragem	Novembro												Dezembro													
		1	3	7	8	10	14	15	17	21	22	24	28	29	1	5	6	8	12	13	15	19	20	22	26	27	29
Santos	PONTA DA PRAIA	5	21	5	10	16	35	14	700	22	24	66	11	2	433	24	133	47	16	71	1300	48	20	100	2	12	12
	APARECIDA	7	12	72	4	12	23	8	1400	104	14	233	6	4	267	14	233	93	12	9	2100	84	17	200	3	81	4
	EMBARÉ	2	8	15	10	14	27	1	700	9	3	166	3	1	1100	7	66	65	6	8	3400	29	18	600	1	64	5
	BOQUEIRÃO	5	7	33	14	2	31	4	700	1	6	233	5	2	500	16	500	61	27	14	3400	7	12	2100	4	190	5
	GONZAGA	2	12	19	8	5	37	21	700	2	2	200	8	1	67	6	433	100	39	22	4500	11	9	600	1	105	5
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	1	13	49	11	17	45	18	400	8	1	133	22	5	200	13	666	94	76	55	9500	14	12	2000	1	27	6
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	3	14	40	9	1	27	14	290	88	12	166	69	8	77	15	300	102	49	43	7000	104	6	3200	23	136	8

* análise prejudicada

Apêndice D

Tabela 49 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ubatuba. (continua)

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
PICINGUABA	EM FRENTE AO BAR SAARA	324	2.400
	NA VILA DOS PESCADORES	2.900	560
	SUL	3.200	1.560
FÉLIX	NO MEIO DA PRAIA	77	176
ITAMAMBUCA	RIO ITAMAMBUCA - PRÓXIMO A FOZ	168	57
VERMELHA DO NORTE	S/N - EXTREMO NORTE	480	720
PEREQUÊ-AÇÚ	RIO INDAIÁ - PRÓXIMO A FOZ	184	440
	RIO GRANDE OU RIO TAVARES - NA PONTE	840	2.500
IPEROIG	AV . LIBERDADE X AV. IPEROIG	23.000	1.640
	RIO LAGOA - NA PONTE	3.000	45
	S/N - FRENTE N.732 DA R.LEOVEGILDO D. VIEIRA (HOTEL ITAGUÁ)	660	4
ITAGUÁ	S/N - FRENTE R. RENÉ VIGNERON	seco	seco
	AV. LEOVEGILDO DIAS VIEIRA	1.200	58
	RIO ACARAÚ - NA PONTE	940	4
VERMELHA	S/N - EXTREMO NORTE	248	3
GRANDE	S/N - EXTREMO SUL	1.620	28.000
TONINHAS	S/N - EXTREMO NORTE	148	520
	S/N - INÍCIO DA R. WILLY AURELY	840	2.400
	S/N - FRENTE N.232 DA R. WILLY AURELY	2.700	3.800
	S/N - FRENTE R. VER. ARI CARVALHO	3.800	4.200
	S/N - EXTREMO SUL - WEMBLEY INN	100	37.000
ENSEADA	S/N - EXTREMO NORTE	2.400	208
	S/N - FRENTE AO N.86 DA AV. BEIRA MAR	1.060	1.240
	S/N - FRENTE AO N.170 DA AV.BEIRA MAR	seco	seco
	E/F N. 218 DA AV. DA PRAIA	560	66
	VALETA ENTRE DUAS CASAS ANTES DA R. EDUARDO GRAÇA	780	43
	S/N - FRENTE R. EDUARDO GRACA - PRÓXIMO DA SEDE DA AAME	148	3.600
	S/N - AO LADO DO HOTEL PORTO DI MARE (R. DO PEQUENO)	3.700	3.800
	AO LADO DO HOTEL TORREMOLINO	seco	seco
	S/N - TUBULACÃO NO MURO DO HOTEL SOL E VIDA	seco	seco
	S/N - AO LADO DA POUSADA NOAMAIM	seco	seco
	S/N - FRENTE R. DO GOÉS (CHALEBAR)	1.800	4.400
S/N - 150M AO NORTE DO EXTREMO SUL DA PRAIA (OESTE)	560	148	
PEREQUÊ-MIRIM	S/N - EXTREMO NORTE (NORTE)	600	880
	S/N - EXTREMO NORTE (SUL)	seco	seco
	RIO PEREQUÊ MIRIM - PRÓXIMO A FOZ (NORTE)	seco	seco
	RIO PEREQUÊ MIRIM - PRÓXIMO A FOZ (SUL)	920	2.400
SACO DA RIBEIRA	CANAL AFLUENTE AO LADO DO UBATUBA IATE CLUBE - PONTE	31.000	66.000
	CANAL AO LADO DIR. DO PIER DO IATE CLUBE	29.000	2.800
LÁZARO	S/N - FRENTE AO ACESSO A SUNUNGA	660	144
	S/N - FRENTE R. ADRELINO MIGUEL	740	23
	S/N - FRENTE A R. GRANADA - CANAL DIREITO	520	1.560
	PEDRA VERDE - CANAL A ESQUERDA (JUNÇÃO)	580	17
	CONFLUÊNCIA DE DOIS CANAIS DE CONCRETO E O CÓRREGO	700	720
	S/N - EXTREMO SUL/DIVISA COM DOMINGAS DIAS	720	36

Tabela 49 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ubatuba. (conclusão)

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
DOMINGAS DIAS	EXTREMO SUL DA PRAIA	680	6
DURA	RIO ESCURO - EXTREMO NORTE	160	67
	CANAL ENTRE AS RUAS CRISTATA E PURPURATA (G e H)	112	1.520
	CANAL ENTRE AS RUAS FASCIATA E VESPA	86	1.100
	CANAL ENTRE AS RUAS FORMOSUM E PLEIONE	19	34
	CANAL ENTRE AS RUAS LABIATA E ADA	128	176
	S/N - EXTREMO SUL	73	72
LAGOINHA	RIO LAGOINHA - PRÓXIMO A FOZ	1.100	1.040
	S/N - E/F AV. DA GAMBOA	2.700	800
	S/N AO LADO DO CCB	71	51
MARANDUBA	RIO MARANDUBA - PRÓXIMO A FOZ	1.060	312

Tabela 50 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Caraguatatuba.

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
TABATINGA	RIO TABATINGA - PRÓXIMO A FOZ	46	880
MOCOÓCA	RIO MOCOÓCA - PRÓXIMO A FOZ	53	3
COCANHA	RIO COCANHA - EXTREMO NORTE DA PRAIA DO COCANHA	480	17
	RIO BACUÍ - PROXIMO A FOZ	188	228
MASSAGUACÚ	LAGOA MASSAGUACÚ	18	54
MARTIM DE SÁ	RIO GUAXINDUBA - PROXIMO A FOZ	168	248
CENTRO	S/N - FRENTE N. 2281 AV. ARTUR C. FILHO	1.500	2.800
	S/N - E/F R. ARTUR C. FILHO N. 1915	34.000	32.000
	S/N - FRENTE R. SEBASTIÃO M. NEPOMUCENO	260.000	116.000
	RIO STO. ANTONIO - PRÓXIMO A FOZ	860	780.000
PAN BRASIL	RIO LAGOA - PRÓXIMO A FOZ	38.000	112.000
PALMEIRAS	S/N - FRENTE AV. BANDEIRANTES (R. GASPARE DE SOUZA)	seco	seco
	FRENTE R. JÚLIO LAZZARINI	seco	seco
	FRENTE R. SÃO JORGE (COLÔNIA DA ASSOCIAÇÃO COMERCIAL)	seco	seco
	S/N - FRENTE N.183 DA AV. ATLÂNTICA	seco	seco
	E/F N. 384 DA AV. ATLÂNTICA	116	seco
	FRENTE N. 250 AV.MIRAMAR	seco	1.060
	FRENTE AL. FRANCISCO BUENO DE PAIVA - 100m A NORTE DO IGLOO INN	500	288
100m AO SUL DO IGLOO INN - PREDIO 9 ANDARES	2.200	seco	
PORTO NOVO	AL. PORTO NOVO	seco	69
	FRENTE AL. TATUAPÉ	2.900	1.440
	FRENTE R. C. DE BARROS	seco	seco
	S/N - FRENTE R. PEDRO A. DE LIMA	460.000	3.200
	S/N - SEGUNDA RUA AO NORTE DO TERMINAL TURÍSTICO (RUA 4)	2.900	15.600
	RIO JUQUERQUERÊ - NA PONTE	980	1.920

Tabela 51 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Sebastião. (continua)

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
ENSEADA	S/N - FRENTE R. URUGUAI - NA PONTE	46.000	66.000
	PONTE NO RIO NA AV. VEREADOR EMÍLIO GRANATO N.5728	68.000	820.000
	S/N - FRENTE AO EEPG. MARIA JOSÉ FRUGULI	560	77.000
	S/N - AO LADO DA AV. VER. DARIO LEITE GARRIJO	38.000	52.000
	S/N - AO LADO DA R. MANOEL EDUARDO DE MORAIS	23.000	45.000
	S/N - AO LADO DA PRAÇA ENSEADA	65.000	480.000
CIGARRAS	S/N - AO LADO DA R. ENSEADA	760	4.800
	S/N - 50m AO NORTE DO EXTREMO SUL DA PRAIA	220.000	15.700
SÃO FRANCISCO	S/N - EXTREMO NORTE - FRENTE AV. MANOEL TEIXEIRA N. 1810	700	640
	CANAL DE CONCRETO - FRENTE R. MANOEL H.TEIXEIRA N. 1380	4.800	32.000
	S/N - AO LADO DA R. MARTIM DO VAL N.364	5.400	36.000
	R. MARTIM DO VAL, N. 2A	seco	19
	TUBULAÇÃO E/F A R. N. S. AMPARO - PRAÇA DO CONVENTO	seco	seco
	TUBULAÇÃO E/F AO N.º 283 DA R. PADRE GASTÃO	500	seco
	GALERIAS E/F A R. PADRE GASTÃO N.º 243 - PRAÇA DOS PESCADORES	seco	seco
	S/N - E/F A R.PADRE GASTÃO N. 152	350.000	590.000
OLARIA	S/N - AV. MANOEL H. REGO N.2980 (PEDRAS)	3.500	44.000
ARRASTÃO	AV. MANOEL H. DO REGO N. 2404 - EXTREMO NORTE	1.160	350.000
PONTAL DA CRUZ	S/N - AO LADO DA AV. MANOEL H. REGO N.1860	760	2.400
	CANALETA - ESTRADA CARAGUÁ/S. SEBASTIÃO - AO LADO DO N.º 1536	38.000	20.000
	CANALETA E/F A AL. DA FANTASIA	5.200	230.000
	S/N - E/F A AV. DR. MANOEL H.DO REGO N.1168 - PRÓXIMO AO HOTEL DO SOL	32.000	2.400
DESERTA	S/N - AV. DR. MANOEL H. DO REGO - AO LADO DO N.210	280.000	390.000
PORTO GRANDE	S/N - PRAÇA DA VELA - E/F A AV. G. M. LOBO VIANA N.1440 - HOTEL PORTO GRANDE	47.000	410.000
	S/N - E/F A SABESP - AV. G. M. LOBO VIANA N.982	500	4
BAREQUEÇABA	S/N - CERCA 200m DO EXTREMO NORTE - CANAL A ESQUERDA	80	1
	S/N - CERCA 200m DO EXTREMO NORTE - CANAL A DIREITA	2.700	2
	S/N - R. CASIMIRO DE ABREU	seco	seco
	S/N - R. JOAQUIM DE MOURA FILHO	560	3.600
	S/N - R. DAS AMENDOEIRAS	88	13.000
	S/N - R. LUIZ DO VAL	160	55.000
	S/N - R. ITATIBA	264	34.000
GUAECA NORTE	S/N - R. GUAECÁ - EXTREMO SUL	292	2.400
	CANAL DE DRENAGEM NO EXTREMO NORTE - JUNTO AO MORRO	36	580
	CANAL DE DRENAGEM - CERCA 500m DO EXTREMO NORTE	740	seco
	CANAL DE DRENAGEM - CERCA 250m DO EXTREMO NORTE	1.740	seco
GUAECA SUL	RIO GUAECÁ - PRÓXIMO A FOZ	228	176
	CANAL DE CONCRETO A 500m DO EXTREMO SUL	63	560
	S/N - CERCA 100m DO EXTREMO SUL	440	680
	S/N - CERCA DE 20m DO EXTREMO SUL	37	120
	S/N - EXTREMO SUL	46	212
TOQUE TOQUE GRANDE	S/N - EXTREMO NORTE	188	600
	CÓRREGO DA CACHOEIRA - EXTREMO SUL	368	640
TOQUE TOQUE PEQUENO	S/N - EXTREMO NORTE	48	2.800
	CANAL DE DRENAGEM NO EXTREMO SUL	1.020	2.400

Tabela 51 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Sebastião. (conclusão)

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
SANTIAGO	E/F AO ACESSO À PRAIA	10.100	2.600
	NO MEIO DA PRAIA	320	36.000
PAÚBA	RIO PAÚBA - EXTREMO SUL	600	5.800
MARESIAS	RIO MARESIAS - EXTREMO NORTE NA PONTE	480	2.300
BOIÇUCANGA	RIO BOIÇUCANGA - PRÓXIMO A FOZ	100	288
CAMBURI	RIO CAMBURI - NA PONTE	3.300	3.400
	CANAL DE DRENAGEM - CERCA DE 150m AO SUL DO POSTO DE SALVAMENTO	7.400	seco
	GALERIA SOB CASA - CERCA 50m DO EXTREMO SUL	620	1.180
BALEIA	S/N - EXTREMO NORTE	560	88
	S/N - EXTREMO SUL	1.100	780
SAÍ	RIO SAÍ - NA PONTE	440	480
PRETA	S/N - EXTREMO NORTE	1.540	880
	S/N - CERCA 50m DO EXTREMO SUL - MEIO DA PRAIA	25	220
	S/N - EXTREMO SUL	260	700
JUQUEÍ	RIO JUQUEÍ, NA PONTE - EXTREMO NORTE	740	6.000
	E/F À R. LONTRA	seco	4.600
	E/F À R. RIO DE JANEIRO	3.800	270.000
	RIO DA BARRINHA - EXTREMO SUL NA PONTE	940	3.500
UNA	S/N - EXTREMO NORTE	600	6.800
	RIO UNA - PRÓXIMO A FOZ	2.800	460
	CÓRREGO IPIRANGA - PRÓXIMO A CONFLUÊNCIA COM O RIO UNA	2.200	35.000
ENGENHO	EXTREMO NORTE DA PRAIA	440	1.720
JURÉIA	EXTREMO NORTE	224	700
BORACÉIA	S/N - ENCOSTA DO MORRO DA JURÉIA	1.880	1.080
	S/N - 600m DO EXTREMO NORTE	2.400	620
	S/N - 900m DO EXTREMO NORTE	seco	158
	S/N - 1000m DO EXTREMO NORTE	seco	145
	S/N - 1300m DO EXTREMO NORTE	1.040	244
	S/N - 1650m DO EXTREMO NORTE	92	680
	S/N - 2150m DO EXTREMO NORTE	176	2.200
	S/N - 2700m DO EXTREMO NORTE	460	seco
	S/N - 2750m DO EXTREMO NORTE	148	seco
	S/N - 3000m DO EXTREMO NORTE	840	840
	S/N - 3100m DO EXTREMO NORTE	1.240	2.500
	S/N - 3150m DO EXTREMO NORTE	520	5.800
	S/N - 3650m DO EXTREMO NORTE	48	seco
	S/N - 4100 m DO EXTREMO NORTE	37	seco

Tabela 52 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ilhabela.

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
ARMAÇÃO	EM FRENTE AO ACESSO A PRAIA	2.800	4.700
	MEIO DA PRAIA	3.400	2.600
PINTO	MEIO DA PRAIA	29.000	4.900
SINO	S/N - CERCA 100m DO EXTREMO NORTE DA PRAIA	520	3.360
	S/N - EXTREMO SUL DA PRAIA	248	3.140
SIRIÚBA	FRENTE AO N. 1148 DA AV. LEONARDO REALE	144	3.100
	FRENTE AO N. 1017 DA AV. LEONARDO REALE	1.160	2.500
SANTA TEREZA	S/N - AV. FORÇA EXPED. BRASILEIRA	440	5.100
	S/N - AV. FORÇA EXPED. BRASILEIRA N. 581	32.000	9
	S/N - EXTREMO SUL - AO LADO DA R. BENEDITO CARDIAL - SOB EMISSÁRIO	26.000	22.000
SACO DA CAPELA	S/N - AV. D. GERMANA, PRÓXIMO AO N.133	46	5.300
	S/N - AV. PEDRO DE PAULA MORAIS N.47	seco	seco
	S/N - AV. PEDRO DE PAULA MORAIS N.381	59	1.100
	S/N - AV. PEDRO DE PAULA MORAIS N.510 - PINDA IATE CLUBE	2.400	7.500
ENGENHO D'ÁGUA	SEGUNDO CANAL - SENTIDO Balsa / CIDADE	128	3.100
	PRIMEIRO CANAL - SENTIDO Balsa / CIDADE	128	3.400
ITAGUACÚ	CÓRREGO VAGALUME-AO LADO DA MARINA PORTO ILHABELA	7.800	5.800
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.621	37.000	13.000
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.728	seco	seco
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.777	seco	seco
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.805	seco	seco
PEREQUÊ	CANAleta - AV. PRINCESA ISABEL N.207	1.160	7
	CANAleta - AO LADO DA R. FRANCISCO DE PAULA JESUS	seco	seco
	RIO QUILOMBO - NA PONTE	540	76.000
BARRA VELHA	RIBEIRÃO ÁGUA BRANCA - PRÓXIMO A FOZ	92	8.900
PORTINHO	RIO AO SUL DA PRAIA	260	87.000
FEITICEIRA	RIO AO SUL DA PRAIA	288	2.800
	RIO MAIS AO SUL DA PRAIA	104	3.300
GRANDE	AV. RIACHUELO N. 6011 - NORTE	2.800	120.000
	AV. RIACHUELO N. 6011 - SUL	26	1.540
CURRAL	AV. JOSÉ PACHECO DO NASCIMENTO N. 416	6.400	12.000
	AV. JOSÉ PACHECO DO NASCIMENTO N. 802	440	31.000
	AV. JOSÉ PACHECO DO NASCIMENTO N. 600	5.700	37.000

Tabela 53 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Bertogiã. (continua)

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
BORACÉIA	S/N - 4600m DO EXTREMO NORTE	4.500	5.600
	S/N - 4800m DO EXTREMO NORTE	seco	31.000
	S/N - 6500m DO EXTREMO NORTE	23.000	45.000
	S/N - 6700m DO EXTREMO NORTE	6.300	62.000
	S/N - 7000m DO EXTREMO NORTE	176	240.000
	S/N - 7200m DO EXTREMO NORTE	5.800	481.000
	S/N - 7400m DO EXTREMO NORTE	5.500	56.000
	S/N - 7700m DO EXTREMO NORTE	seco	1.160
	S/N - 8100m DO EXTREMO NORTE	seco	51.000
	S/N - 8250m DO EXTREMO NORTE	seco	45.000
	S/N - 8500m DO EXTREMO NORTE - ENCOSTA DO MORRO	6.400	58.000
GUARATUBA	RIO GUARATUBA	2.000	460
	S/N - 600m DO EXTREMO NORTE	2.600	780
	S/N - 900m DO EXTREMO NORTE	500	740
	S/N - 1500m DO EXTREMO NORTE	460	400
	S/N - 2000m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 2400m DO EXTREMO NORTE	3.000	5.100
	S/N - 2800m DO EXTREMO NORTE	1.120	360
	S/N - 3150m DO EXTREMO NORTE	1.240	500
	S/N - 3400m DO EXTREMO NORTE	980	320
	S/N - 3700m DO EXTREMO NORTE	5.400	480
	S/N - 4300m DO EXTREMO NORTE	seco	1.700
	S/N - 4550m DO EXTREMO NORTE	seco	360
	S/N - 5050m DO EXTREMO NORTE	740	320
	S/N - 5150m DO EXTREMO NORTE	640	seco
	S/N - 5300m DO EXTREMO NORTE	520	seco
	S/N - 5700m DO EXTREMO NORTE	640	300
	S/N - 6400m DO EXTREMO NORTE	4.200	440
S/N - RIO ITAGUARÉ	760	400	
SÃO LOURENÇO	S/N - JUNTO AO MORRO	20.000	17.000
	S/N - 100m DO EXTREMO NORTE	18.000	seco
	S/N - 300m DO EXTREMO NORTE	4.300	740
	S/N - 800m DO EXTREMO NORTE	6.000	340
	S/N - 1300m DO EXTREMO NORTE	5.100	360
	S/N -1800m DO EXTREMO NORTE	5.600	400
	S/N - 2300m DO EXTREMO NORTE	seco	2.900
	S/N - 2500m DO EXTREMO NORTE	seco	460
	S/N - 2600m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 2800m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 3000m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 3100m DO EXTREMO NORTE	seco	340
	S/N - 3200m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 3250m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 3400m DO EXTREMO NORTE	seco	320
	S/N - 3600m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 4000m DO EXTREMO NORTE	seco	460
S/N - 4900m DO EXTREMO NORTE - AO LADO DO ENROCAMENTO DE PEDRA	4.900	300	

Tabela 53 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Bertiooga. (conclusão)

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
ENSEADA	S/N - JUNTO AO MORRO	3.000	seco
	S/N - 200m DO EXTREMO NORTE - GALERIA SOB CASA	2.400	1.160
	S/N - 500m DO EXTREMO NORTE	5.600	5.600
	S/N - 550m DO EXTREMO NORTE	5.400	5.400
	S/N -1100m DO EXTREMO NORTE	6.200	2.100
	S/N -1150m DO EXTREMO NORTE	5.500	seco
	S/N -1250m DO EXTREMO NORTE	42.000	18.000
	S/N -1400m DO EXTREMO NORTE	32.000	seco
	S/N - 2000m DO EXTREMO NORTE	6.200	40.000
	S/N - 2300m DO EXTREMO NORTE	5.000	seco
	S/N - 2700m DO EXTREMO NORTE	23.000	42.000
	S/N - 3200m DO EXTREMO NORTE	5.900	2.000
	S/N - 4100m DO EXTREMO NORTE	24.000	27.000
	S/N - 4300m DO EXTREMO NORTE	760	160.000
	S/N - 4500m DO EXTREMO NORTE	5.600	seco
	S/N - 5100m DO EXTREMO NORTE	6.300	1.020
	S/N - 5500m DO EXTREMO NORTE	6.500	4.400
	S/N - 6100m DO EXTREMO NORTE - 150m AO SUL DO TERMINAL TURÍSTICO	5.800	1.900
	S/N - 6600m DO EXTREMO NORTE	22.000	440
	S/N - 7600m DO EXTREMO NORTE	36.000	33.000
	S/N - 7900m DO EXTREMO NORTE - COLÔNIA DO SESC	33.000	540
	S/N - 8200m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 8900m DO EXTREMO NORTE	seco	150.000
	S/N - 9300m DO EXTREMO NORTE	seco	2.300
	S/N - 9600m DO EXTREMO NORTE	seco	5.600
	S/N -10100m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 10550m DO EXTREMO NORTE	seco	seco
	S/N - 10600m DO EXTREMO NORTE	seco	54.000
	S/N -10900m DO EXTREMO NORTE - 100m AO NORTE DO HOTEL MARAZUL	seco	seco
	S/N - 11600m DO EXTREMO NORTE - 600m AO SUL DO HOTEL MARAZUL	seco	4.200

Tabela 54 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Guarujá.

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
PEREQUÊ	S/N - 200m DO EXTREMO NORTE - JUNTO AO CAMPING	560	52.000
	S/N - FRENTE N. 1277 - MEIO DA PRAIA	seco	360.000
	RIO PEREQUÊ	230.000	250.000
PERNAMBUCO	AV. DO PASSEIO X R. DAS CASUARINAS	36.000	300.000
	AV. JOMAR	seco	seco
	R. MANÁCAS	4.600	seco
	R. FLAMBOYANT	seco	seco
	AV. AMENDOEIRAS	seco	840
	S/N - 50m AO NORTE DA AV. DAS AMÉRICAS	180.000	500
	AV. DAS AMÉRICAS	2.800	53.000
ENSEADA	E/ FR. AO CONJUNTO TORTUGA	seco	420
	AV. MIGUEL STÉFANO N.5165	35.000	640
	ENSEADA - E/F A ESTRADA DE BERTIOGA	seco	seco
	AV. MIGUEL STÉFANO / R. IRACEMA	24.000	seco
	AV. MIGUEL STÉFANO / R. ACRE	55.000	25.000
	AV. MIGUEL STÉFANO N.3335 / R. LEONOR DA S. QUADROS	seco	29.000
	AV. MIGUEL STÉFANO / AV. ATLÂNTICA	36.000	50.000
	AV. MIGUEL STÉFANO N. 2467 / AV. GUADALAJARA	21.000	16.000
	AV. MIGUEL STEFANO N. 2309 / AV. SALIM FARAH MALUF	63.000	25.000
	AV. MIGUEL STEFANO / R.CHILE	52.000	15.000
	AV. MIGUEL STEFANO N. 1667 / POSTO SALVAMENTO 8	56.000	2.500
	AV. MIGUEL STEFANO N. 1357	seco	seco
	AV. MIGUEL STEFANO N. 647	38.000	1.240
	AV. MIGUEL STEFANO N. 97	51.000	4.200
JUNTO AO MORRO DO MALUF	55.000	2.800	
PITANGUEIRAS	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 380	1.600	1.800
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 604	2.100	2.000
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 678	seco	seco
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 1530	seco	400
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 1644	18.000	1.800
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 1844	150.000	53.000
ASTÚRIAS	S/N - AV. GEN. MONTEIRO DE BARROS N. 200	20.000	24.000
	S/N - AV. GEN. MONTEIRO DE BARROS N. 352	1.900	31.000
	E/F Pousada DO TREVO BANDEIRANTES	seco	4.100
	AV. GEN. MONTEIRO DE BARROS N. 382	seco	3.300
	E/F AV. ALEXANDRE M. RODRIGUES	27.000	48.000
	TUBULAÇÃO DE CONCRETO - E/F A COLÔNIA DO BANESPA	24.000	50.000
TOMBO	TUBULAÇÃO DE ESGOTO - EXTREMO NORTE	seco	2.000
	TUBULAÇÃO DE CONCRETO - E/F A R. DA CORVINA	seco	16.000
	S/N - JUNTO AO MORRO DO PINTO - EXTREMO SUL	650.000	26.000
GUAÍUBA	S/N - MORRO DOS ANDRADES - EXTREMO NORTE	28.000	150.000
	S/N - MEIO DA PRAIA	2.100	37.000
	S/N - EXTREMO SUL	2.300	53.000

Tabela 55 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Santos.

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
SANTOS	CANAL 7 (PONTA DA PRAIA)	640.000	34.000
	CANAL 6 (DIVISA PONTA DA PRAIA/APARECIDA)	180.000	55.000
	CANAL 5 (DIVISA APARECIDA/EMBARÉ)	1.700.000	26.000
	CANAL 4 (DIVISA EMBARÉ/BOQUEIRÃO)	1.400.000	52.000
	CANAL 3 (DIVISA BOQUEIRÃO/GONZAGA)	630.000	63.000
	CANAL 2 (DIVISA GONZAGA/JOSÉ MENINO)	620.000	170.000
	CANAL 1 (JOSÉ MENINO)	150.000	150.000
	JOSÉ MENINO - DIVISA SANTOS/SÃO VICENTE	seco	37.000

Tabela 56 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Vicente

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
ITARARÉ	DIVISA COM SANTOS	48.000	280.000
	AV. MANOEL DA NÓBREGA N.1427	220.000	35.000
	AV. MANOEL DA NÓBREGA N.1118	2.600	5.400
	POSTO DE SALVAMENTO 2	seco	15.000
MILIONÁRIOS	R. PERO CORRÊA	480.000	160.000
	CÓRREGO NA R. MANOEL DA NÓBREGA, AO LADO N. 30	410.000	14.000
SÃO VICENTE	PRAÇA 9 DE JULHO - EM FRENTE À SABESP	1.200.000	seco
	SABESP	520.000	38.000
	CÓRREGO DO SAPATEIRO	1.600.000	17.000

Tabela 57 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Praia Grande. (continua)

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
BOQUEIRÃO	AV. RIO BRANCO - AV. CASTELO BRANCO N. 754	230.000	500
	R. LONDRINA - AV. CASTELO BRANCO N.1330	260.000	56.000
	AV. SÃO PAULO	1.700.000	220.000
VILA GUILHERMINA	R. SÃO SALVADOR - AV. CASTELO BRANCO N. 2360	310.000	seco
	R. VENEZUELA - AV. CASTELO BRANCO N. 3278	190.000	20.000
AVIAÇÃO	AV. ALBERTO SANTOS DUMONT	seco	seco
	E/F AV. CASTELO BRANCO , 3680	seco	36.000
	R. DR. JÚLIO DE MESQUITA FILHO	450.000	33.000
	R. LUISA E. VIDIGAL - AV. CASTELO BRANCO N. 3730	seco	seco
	AV. JORGE HAGGE - AV. CASTELO BRANCO N. 3822	1.900.000	seco
	E/F CLUBE DE PRAIA SÃO PAULO NA AV. CASTELO BRANCO	seco	28.000
	R. CARLOS DE A. BITTENCOURT	seco	seco
	R. JOÃO PEREIRA INÁCIO	2.000.000	320.000
	R. GEN. MARCONDES SALGADO	1.800.000	seco
VILA TUPI	R. PERO VAZ DE CAMINHA - AV. CASTELO BRANCO N. 4450	320.000	27.000
	AV. CASTELO BRANCO N. 5960 - E/F R. PORTINARI	150.000	45.000
	R. CAETES	seco	seco
CIDADE OCIAN	R. MARTINS FONTES - AV. CASTELO BRANCO N. 6712	430.000	170.000
	R. SANTANA DE IPANEMA	seco	seco
	AV. DOS SINDICATOS	seco	2.000
	R. 23 DE MAIO - AV. CASTELO BRANCO N. 8644	seco	3.200
VILA MIRIM	R. 23 DE MAIO - AV. CASTELO BRANCO N. 8882	seco	1.700
	R. ALDO COLI	seco	seco
	AV. CASTELO BRANCO N. 9000	3.800.000	31.000
	R. 1º DE JANEIRO	580.000	39.000
	500m AO NORTE DA R. MANOEL F. VICENTE	140.000	630.000
	R. MANOEL F. OLIVEIRA	400.000	480.000
	R. MANOEL F. VICENTE	1.500.000	seco
	R. MANOEL DE NÓBREGA	1.800.000	seco
	R. ANTONIO MONTEIRO	1.700.000	180.000
	R. JOÃO ANDRÉ QUINTALE	seco	seco
	R. DORIVALDO F. LORIA	seco	seco
	R. JOSÉ A. CARDOSO	seco	seco
	R. ARTUR M. DOS SANTOS	4.900.000	490.000
	ENTRE R. PAULINO BORELLI E R. DAIGIRO MATSUDA	160.000	seco
	E/F R. PAULINO BORELLI	seco	seco
	R. DAIGIRO MATSUDA	430.000	seco
	R. CARLOS ALBERTO PERRONE	1.300.000	200.000
	R. ANITA VARELLA	1.600.000	26.000
	R. ALCIDES C. DOS SANTOS	500.000	280.000
	R. GUIDO MANGIOCA	seco	seco
	R. MARIO DAIGE	1.200.000	45.000
	R. CÉSAR RODRIGUES REIS	seco	seco
	R. ROBERTO MUZZI	580.000	190.000
	AV. ÂNGELO PERINO	1.700.000	160.000
	AV. ÂNGELO PERINO X R. PROFA. MARIA JOSÉ BAROLLI	seco	seco
	R. PROFA. MARIA JOSÉ BAROLLI	1.900.000	430.000
	R. TEREZA DE JESUS M. CORRALO	seco	280.000
	R. JOSÉ D. PEREZ	600.000	seco
	R. RAJA TIQUE	seco	seco

Tabela 57 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Praia Grande. (continuação)

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
VILA CAIÇARA	R. STA. RITA DE CÁSSIA	seco	180.000
	R. N. S. DE PRAIA GRANDE	seco	150.000
	AV. CASTELO BRANCO N. 12000 - TERMINAL TURÍSTICO	1.500.000	23.000
	R. SANTA LUZIA	2.000.000	seco
	R. SANTA TEREZINHA	1.800.000	seco
	AV. MIAMI	seco	seco
	R. LINCOLN	seco	seco
	R. DAS ROSAS	seco	seco
	R. JURUBAIBA	1.600.000	15.000
	R. STO. AGOSTINHO - AV. CASTELO BRANCO N. 12468	seco	590.000
	R. SÃO THOMÉ - AV. CASTELO BRANCO	seco	640.000
	R. SÃO JOÃO - AV. CASTELO BRANCO N. 12578	seco	seco
	R. STO. ANTÔNIO	560.000	510.000
	R. SÃO JOSÉ	seco	14.000
	R. CATARINA BANDEIRA	seco	160.000
	R. SÃO CRISTÓVÃO - NORTE	2.200.000	200.000
	R. SÃO CRISTÓVÃO - SUL	2.400.000	seco
	R. MARIA TOGNINI - NORTE	620.000	1.700
	R. MARIA TOGNINI - SUL	330.000	5.200
	R. SALVADOR MOLINARI - NORTE	490.000	410.000
	R. SALVADOR MOLINARI - SUL	2.200.000	520.000
	R. JOÃO PIEDADE GOMES	360.000	180.000
	R. VICENTE F. CIRINO - AV. CASTELO BRANCO N. 14100	250.000	290.000
	R. COM. RODOLFO COELHO - AV. CASTELO BRANCO N. 14202	400.000	16.000
	R. MARINGÁ	seco	2.600
	R. MARIA DE LOURDES SIMÕES	520.000	200.000
	AV. ROMÉRIO	1.600.000	300.000
	R. VITÓRIO MORBIN	240.000	2.000.000
	R. ANTONIO R. GONÇALVES	seco	36.000
	R. MARIA S. BORLONI	360.000	21.000
	R. CAPITÃO FRITZ ROGNER	seco	seco
	R. VISCONDE DE CAIRU	1.700.000	4.200.000
BALNEÁRIO FLORIDA	R. RAILTON BARBOSA DOS SANTOS	31.000	2.300
	R. BARÃO DE COTEGIPE (incluso esse ano)	25.000	seco
	R. MARQUÊS DE OLINDA	330.000	2.000
	R. MARQUÊS DE MONTE ALEGRE	37.000	1.600
	R. MARQUÊS DE HERVAL	seco	seco
	R. BARÃO DE ITARARÉ - AV. CASTELO BRANCO N. 15380	seco	seco
	R. BARÃO DE PENEDO	290.000	5.400
	R. DOMITÍLIA DE CASTRO	1.500.000	340.000
	R. BALNEÁRIA	seco	1.700
	R. VISCONDE DE PARANAPECABA	3.700	seco
	R. VISCONDE DE FARIA	530.000	seco
	R. VISCONDE DE MAUÁ	26.000	seco
	R. ATIBAIA - AV. CASTELO BRANCO N. 15944	35.000	seco
	R. ARAXÁ - PRÓX. AO N. 16000	seco	220.000
	AV. CASTELO BRANCO N. 16176	4.500.000	460.000

Tabela 57 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Praia Grande. (conclusão)

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
BALNEÁRIO FLORIDA	R. SÃO LOURENCO	150.000	250.000
	R. AZALÉIA	2.200.000	360.000
	R. MALMEQUER	260.000	380.000
	R. DOS ANTÚRIOS	53.000	230.000
	R. FLORIDA	170.000	46.000
	R. PRIMAVERA	220.000	440.000
	R. MARGARIDA	13.000	310.000
	R. ÍRIS - AV. CASTELO BRANCO N. 17086	seco	seco
	R. AMAPOLA	seco	seco
	R. ALAMANDA	seco	26.000
	R. CRAVINA	seco	480.000
	R. BOTÕES DE OURO	seco	seco
	R. DOS ALECRINS	2.500.000	56.000
	R. DAS BEGÔNIAS	seco	seco
	R. DAS CAMÉLIAS	seco	seco
	R. DOS CRISÂNTEMOS	370.000	seco
	R. DAS DÁLIAS	250.000	32.000
	R. DAS GARDÊNIAS	seco	seco
	R. GIRASSÓIS	190.000	36.000
	R. GERÂNIOS	17.000	53.000
	R. DAS HORTÊNSIAS	190.000	seco
	AV. CASTELO BRANCO N. 18212 (ENTRE R. DOS JASMINS E HORTÊNSIAS)	seco	seco
	R. MADRESSILVAS	2.600.000	220.000
	R. MARGARIDA	1.600.000	seco
	R. MIOSÓTIS	seco	seco
	R. MANACÁS	seco	38.000
	R. DOS NARCISOS	seco	42.000
	R. DAS ORQUÍDEAS	seco	31.000
	R. DAS PALMAS	280.000	56.000
	R. DAS PETUNIAS	57.000	2.200

Tabela 58 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Mongaguá.

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
ITAPOÃ	AV. DO MAR N. 430	300	5.600
CENTRAL	RIO MONGAGUÁ	260	5.000
	AV. DO MAR N. 2138	seco	seco
	AV. DO MAR N. 2400	seco	seco
	AV. CAMPOS SALES	150.000	seco
	AV. DO MAR N. 2730	400	seco
	AV. DO MAR N. 3284 - 100m AO NORTE DA AV. UMUARAMA	170.000	1.500
VERA CRUZ	AV. DO MAR N. 3770 - CONFLUÊNCIA DE DOIS	48.000	seco
	AV. DO MAR N. 3884	seco	seco
	AV. DO MAR x R. 7 DE SETEMBRO	seco	seco
	AV. DO MAR N. 4274 - CONFLUÊNCIA DE DOIS	seco	seco
	AV. DO MAR N. 4400	seco	seco
	AV. DO MAR N. 4544	seco	13.000
	R. DOMINGOS BATISTA DE LIMA - CANAL 3	360.000	1.600
	AV. DO MAR N. 5638	seco	seco
ITAOCA	AV. 9 DE JULHO - AV. DO MAR N. 6338	1.600	1.800
	1500m AO NORTE DA R. PE. MANOEL DA NÓBREGA	seco	seco
AGENOR DE CAMPOS	AV. DO MAR N. 7450	14.000	640
	R. PE. MANOEL DA NÓBREGA ENTRE N. 8566 E 8570	1.800	680
	R. MINAS GERAIS	seco	seco
	R. THIESSEN - AV. DO MAR N.9556	1.300	520
	AV. DO MAR - ANTES DA PLATAFORMA DE PESCA	1.600	seco
	50m AO NORTE DO N.10500 DA AV. DO MAR	seco	seco
	E/F A AV. DO MAR N. 11384	1.300	1.700
	AV. DO MAR N. 11700	1.700	seco
DIVISA COM ITANHAÉM	2.200	1.600	

Tabela 59 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Itanhaém.

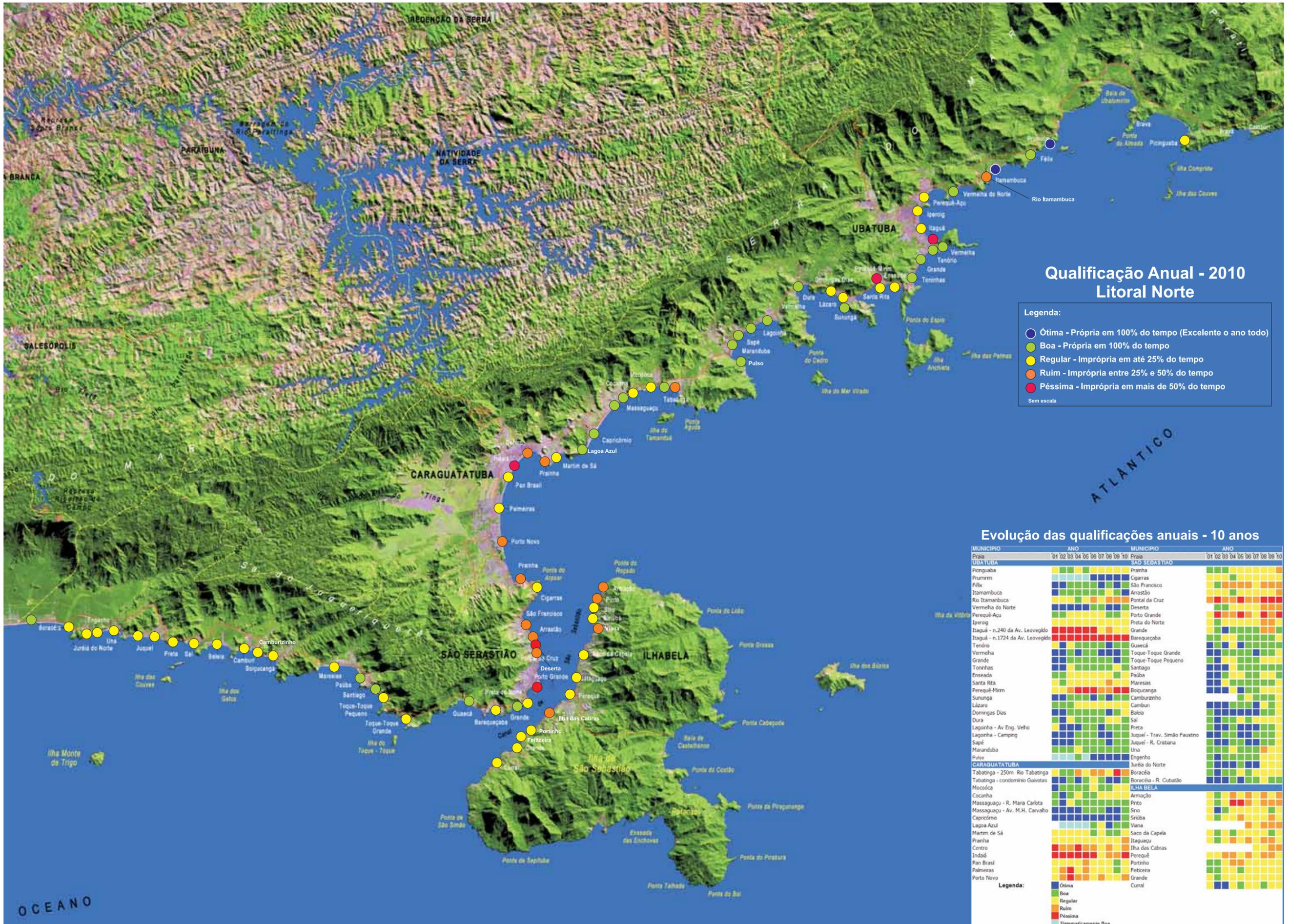
Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
CAMPOS ELÍSEOS	E/F AV. AMÉLIO CAMPOS	seco	seco
	E/F R. TELMA	seco	seco
	E/F R. TAÍS (NORTE)	seco	seco
	E/F R. TAÍS (SUL)	seco	seco
	E/F R. PREFA. ESPÁZIA BECHELI SECH	seco	1.700
	R. PROFA. ESPÁZIA BECHELI SECH	440	seco
	E/F CONDOMÍNIO	400	1.800
	1º CÔRREGO DEPOIS DO PONTO DA AV. CAMPOS ELÍSEOS	5.200	540
SUARÃO	200m DA DIVISA COM MONGAGUÁ	seco	seco
	900m AO NORTE DA R. CAP. AFONSO TESSITORE	3.900	seco
	R. CAP. AFONSO TESSITORE	seco	700
	COLÔNIA DE FÉRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO	seco	seco
	E/F R. PEDRO DE CASTRO N. 6703	seco	440
	100m AO NORTE DA AV. IPIRANGA	seco	seco
	CAIXA D'ÁGUA SABESP - AV. IPIRANGA	340	320
CENTRO	RIO ITANHAÉM	300	600
SONHO	AV. VICENTE DE CARVALHO N. 720	56.000	seco
	HOTEL MIAMI	520	19.000
ENSEADA	AV. MANOEL DA NÓBREGA (ESQUERDA)	seco	seco
	AV. MANOEL DA NÓBREGA (DIREITA)	seco	seco
	R. FREDERICO DE SOUZA Q. FILHO	seco	seco
CIBRATTEL	S/N - AV GONÇALVES MONTEIRO	48.000	seco
	1600m DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	seco	seco
	1450m AO NORTE DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	seco	seco
	1200m AO NORTE DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	35.000	300
	700m AO NORTE DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	24.000	seco
	COLÔNIA DE FÉRIAS DO BANCO ITAÚ	18.000	57.000
JARDIM SÃO FERNANDO	CAMPING CLUB DO BRASIL	51.000	360
	5100m DO RIO PIAÇAGUERA	seco	1.080
	4300m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	2.100	720
	3900m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	3.600	4.100
	3400m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	seco	3.300
	3250m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	16.000	28.000
	3050m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	seco	seco
	2900m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	seco	260
BALNEÁRIO GAIVOTA	2000m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	3.200	490.000
	1600m DO RIO PIAÇAGUERA	45.000	63.000
	1450m AO NORTE DA DIVISA COM PERUIBE	520	29.000
	PRÓXIMO AO N. 300 DA AV. BEIRA MAR	16.000	2.500
	1100m DO RIO PIAÇAGUERA	29.000	26.000
	700m DO RIO PIAÇAGUERA	620.000	seco
	BAL. GAIVOTA - ITANHAÉM (À ESQUERDA) DO TERMINAL TURÍSTICO GAIVOTA	1.500	56.000

Tabela 60 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Peruíbe.

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
ICARAIBA	RIO PIAÇAGUERA	6.400	4.300
	4650m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	6.500	6.300
	3750m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	seco	seco
	3450m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	seco	seco
	3200m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	5.400	seco
	2350m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	15.000	seco
	2100m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	38.000	seco
	1800m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	25.000	35.000
	1200m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	42.000	5.500
	900m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS - AV. BEIRA MAR N.7393	6.100	seco
	700m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	16.000	5.600
	400m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	44.000	4.400
	R. INDIANÁPOLIS	38.000	2.000
	R. NAGIBE ANTONIO COSTA (ANTIGA RUA 3)	seco	124
	PARQUE TURÍSTICO	AV. BEIRA MAR N.5723 - FRENTE A R. DAS CAMÉLIAS	480
AV. BEIRA MAR N. 4647		24.000	seco
AV BEIRA MAR N. 4195		seco	seco
BALNEÁRIO SÃO JOÃO BATISTA	AV. BEIRA MAR N. 3829 - FRENTE A AV.TAMANDARÉ	36.000	34.000
	AV. BEIRA MAR N. 3437 - FRENTE A R. JOÃO SABINO	28.000	seco
	AV. BEIRA MAR N. 3141	16.000	seco
	AV. BEIRA MAR N. 3093	20.000	42.000
	AV. BEIRA MAR N. 2439 - FRENTE A R. RUI BARBOSA	31.000	3.600
AV. SÃO JOÃO	AV. BEIRA MAR N. 1995 - FRENTE A AV. BRASIL	18.000	4.100
	R. EDUARDO LINARDI	seco	4.300
	RIO PRETO	23.000	460
PRAINHA	EXTREMO NORTE	660	1.160
	EM FRENTE AO ACESSO	600	132
	EXTREMO SUL	340	92
GUARAÚ	EXTREMO NORTE	440	172
	EXTREMO SUL DA PRAIA - JUNÇÃO DE DOIS RIOS	68	88

Tabela 61 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ilha Comprida.

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2010			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
PONTAL SUL	AO SUL DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	2.500	160
	500 M AO NORTE DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	860	132
	1900 M AO NORTE DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	980	176
	3600 M AO NORTE DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	1.080	400
BAL. ANCORA DOURO	7300 M AO NORTE DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	640	480
	13200 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	400	184
	24800 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	4.100	6.200
BAL. ESTRELA D'ALVA	32000 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	1.700	4.400
BAL. GELO-MAR	31400 M AO NORTE DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	2.300	84
BAL. CITY-MAR	36400 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	480	72
	37500M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	2.600	720
BAL. CURITIBA	42300 M A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	2.300	156
BAL. MONTE CARLO	44900 M A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	18.000	224
BAL. SANAMBI	48800 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	27.000	360
BAL. ICARAÍ	49500 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	23.000	420
	49800 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	20.000	460
	51100 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	26.000	5.800
	RIO CANDAPUÍ, PRÓXIMO AO ESPAÇO CULTURAL NA AV. SÃO PAULO	32.000	400

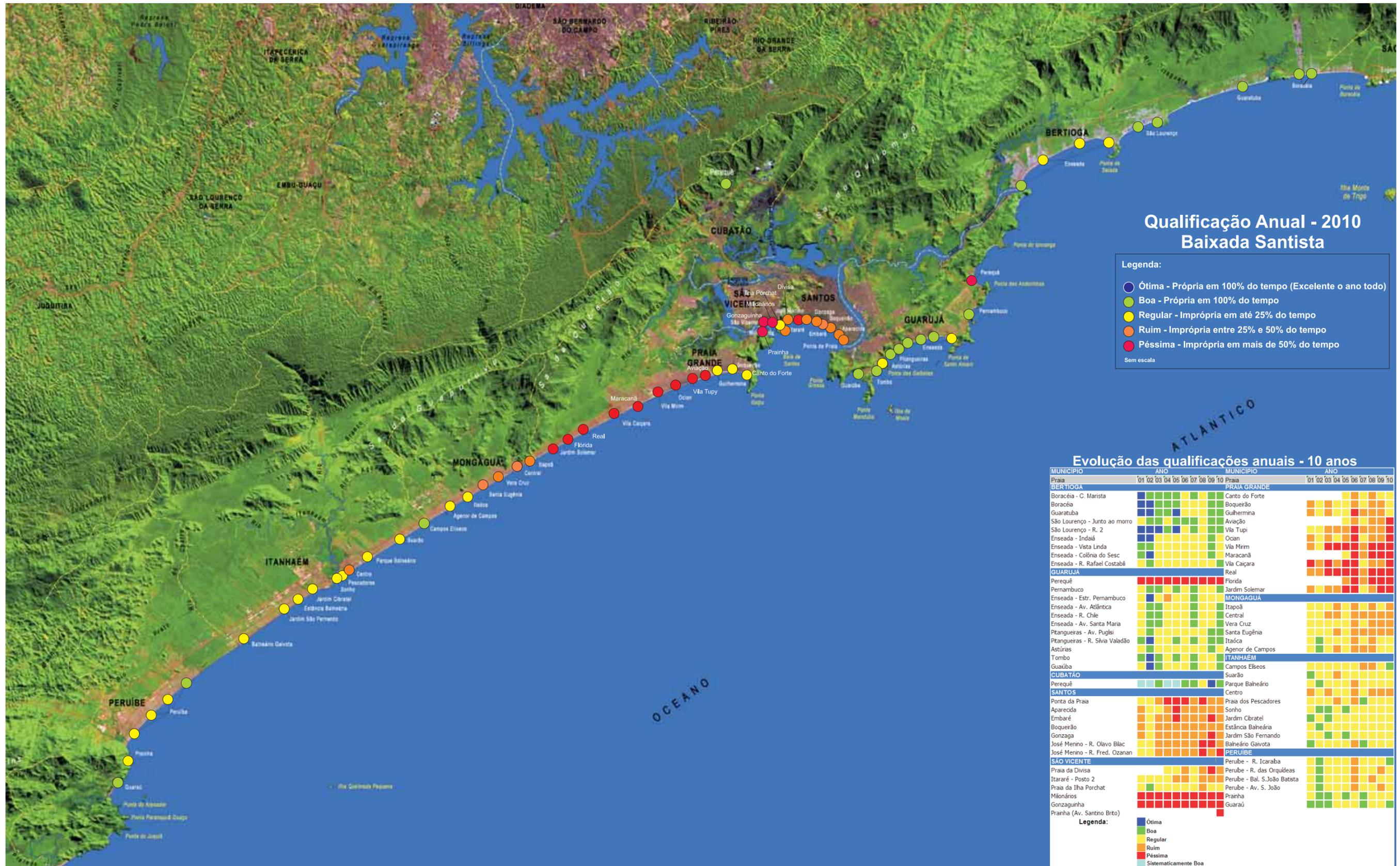


Evolução das qualificações anuais - 10 anos

MUNICÍPIO	ANO	MUNICÍPIO	ANO
UBATUBA	'01 '02 '03 '04 '05 '06 '07 '08 '09 '10	SÃO SEBASTIÃO	'01 '02 '03 '04 '05 '06 '07 '08 '09 '10
Praia		Praia	
Pinguaba		Pranha	
Prumim		Cigarras	
Félx		São Francisco	
Itamambuca		Arrastão	
Rio Itamambuca		Pontal da Cruz	
Vermeia do Norte		Deserta	
Perequê-Açu		Porto Grande	
Iperóig		Preta do Norte	
Itaguá - n.240 da Av. Leovegildo		Grande	
Itaguá - n.1724 da Av. Leovegildo		Barroqueaba	
Tendório		Guacá	
Vermeia		Toque-Toque Grande	
Grande		Toque-Toque Pequeno	
Toninhas		Santago	
Enseada		Paúlba	
Santa Rita		Maresias	
Perequê-Merm		Boicuzanga	
Sunanga		Camburizinho	
Lázaro		Camburi	
Domingas Das		Balei	
Dura		Sal	
Lagonha - Av Eng. Velho		Preta	
Lagonha - Camping		Juquel - Trav. Simão Faustino	
Sapé		Juquel - R. Cristiana	
Maranduba		Una	
Pulso		Engenho	
CARAGUATUBA		Jurêa do Norte	
Tabatanga - 250m Rio Tabatanga		Boracéia	
Tabatanga - condomínio Gaivotas		Boracéia - R. Cubatão	
Mocóca		ILHABELA	
Cocanha		Armação	
Massaguagu - R. Maria Carlota		Praia	
Massaguagu - Av. M.H. Carvalho		Sno	
Capricómi		Srúba	
Lagoa Azul		Viana	
Martim de Sá		Saco da Capela	
Pranha		Itaguacu	
Centro		Iha das Cabras	
Indaí		Perequê	
Pan Brasil		Portinho	
Palmeiras		Felicicia	
Porto Novo		Grande	
		Curral	

Legenda:

- Ótima
- Boa
- Regular
- Ruim
- Péssima
- Sistematicamente Boa



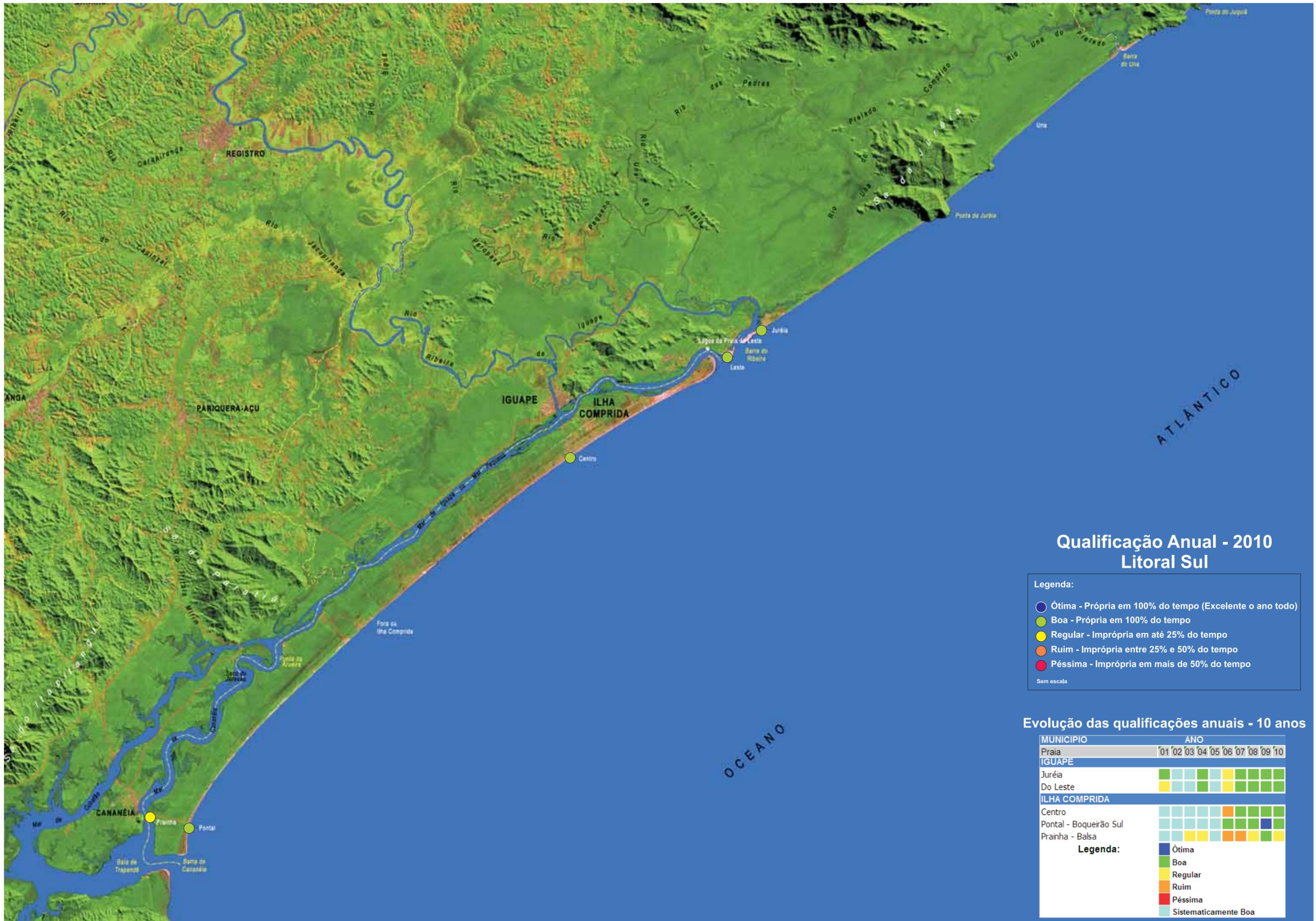
Qualificação Anual - 2010 Baixada Santista

- Legenda:
- Ótima - Própria em 100% do tempo (Excelente o ano todo)
 - Boa - Própria em 100% do tempo
 - Regular - Imprópria em até 25% do tempo
 - Ruim - Imprópria entre 25% e 50% do tempo
 - Péssima - Imprópria em mais de 50% do tempo
- Sem escala

Evolução das qualificações anuais - 10 anos

MUNICÍPIO	ANO	MUNICÍPIO	ANO
BERTIOGA	'01 '02 '03 '04 '05 '06 '07 '08 '09 '10	PRAIA GRANDE	'01 '02 '03 '04 '05 '06 '07 '08 '09 '10
Boracéia - C. Marista	Boa	Canto do Forte	Ótima
Boracéia	Boa	Boquerão	Ótima
Guaratuba	Boa	Guilhermina	Ótima
São Lourenço - Junto ao morro	Boa	Aviação	Ótima
Enseada - R. 2	Boa	Vila Tupi	Ótima
Enseada - Indaí	Boa	Ocari	Ótima
Enseada - Vista Linda	Boa	Vila Mirim	Ótima
Enseada - Colônia do Sesc	Boa	Maracanã	Ótima
Enseada - R. Rafael Costabili	Boa	Vila Caiçara	Ótima
GUARUJÁ		Real	Ótima
Perequê	Ótima	Jardim Solemar	Ótima
Pernambuco	Ótima	MONGAGUA	
Enseada - Estr. Pernambuco	Ótima	Itapoá	Ótima
Enseada - Av. Atlântica	Ótima	Central	Ótima
Enseada - R. Chile	Ótima	Vera Cruz	Ótima
Enseada - Av. Santa Maria	Ótima	Santa Eugênia	Ótima
Ptangeiras - Av. Puglisi	Ótima	Itaóca	Ótima
Ptangeiras - R. Silvia Valadão	Ótima	Agenor de Campos	Ótima
Astúrias	Ótima	ITANHAÉM	
Tombo	Ótima	Itanhaém	Ótima
Guaiúba	Ótima	Campos Elzeos	Ótima
CUBATÃO		Suarão	Ótima
Perequê	Ótima	Parque Baheário	Ótima
SANTOS		Centro	Ótima
Ponta da Praia	Ótima	Praia dos Pescadores	Ótima
Aparecida	Ótima	Sonho	Ótima
Embaré	Ótima	Jardim Cibratel	Ótima
Boquerão	Ótima	Estância Baheária	Ótima
Gonzaga	Ótima	Jardim São Fernando	Ótima
José Menino - R. Olavo Blac	Ótima	Baheário Gavota	Ótima
José Menino - R. Fred. Ozanan	Ótima	PERUIBE	
SÃO VICENTE		Peruíbe - R. Icaraba	Ótima
Praia da Divisa	Ótima	Peruíbe - R. das Orquídeas	Ótima
Itararé - Posto 2	Ótima	Peruíbe - Bal. S. João Batista	Ótima
Praia da Ilha Porchat	Ótima	Peruíbe - Av. S. João	Ótima
Milonários	Ótima	Prainha	Ótima
Gonzaguinha	Ótima	Guaraú	Ótima
Prainha (Av. Santino Brito)	Ótima		

- Legenda:
- Ótima
 - Boa
 - Regular
 - Ruim
 - Péssima
 - Sistemáticamente Boa





SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE



**GOVERNO DE
SÃO PAULO**

