

QUALIDADE DAS

PRAIAS LITORÂNEAS

QUALIDADE DAS

PRAIAS LITORÂNEAS

2009

**QUALIDADE DAS
PRAIAS LITORÂNEAS**

NO ESTADO DE SÃO PAULO



CETESB

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

2009 **QUALIDADE DAS
PRAIAS LITORÂNEAS**
NO ESTADO DE SÃO PAULO 
CETESB

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)
 Relatório de Qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo
2008 [recurso eletrônico] / CETESB. -- São Paulo : CETESB, 2009.
168 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)

Normalização das Referências e Catalogação na fonte: Margot Terada CRB 8.4422



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

Governador Alberto Goldman

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Secretário Pedro Ubiratan Escorel de Azevedo

CETESB – Companhia Ambiental do Estado do São Paulo

Diretor Presidente	Fernando Rei
Diretor de Gestão Corporativa	Edson Tomaz de Lima Filho
Diretor de Licenciamento e Gestão Ambiental	Marcelo de Souza Minelli
Diretora de Tecnologia, Qualidade e Avaliação Ambiental	Ana Cristina Pasini da Costa

FICHA TÉCNICA

Diretoria de Tecnologia, Qualidade e Avaliação Ambiental

Ana Cristina Pasini da Costa
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
Biól. Elayse M. Hachich
Geóg. Aparecida Cristina Camolez
Téc. Valderi H. Nogueira
Estag. Gabriel Rinaldi dos Santos

Mapas

Geóg. Aparecida Cristina Camolez

Amostragem e Análises Laboratoriais

Setor de Laboratório da Bacia da Baixada Santista
Setor de Laboratório das Bacias do Paraíba do Sul e Litoral Norte

Colaboração

Setor de Hidrologia
Agência Ambiental Unificada de Cubatão
Agência Ambiental Unificada de São Sebastião
Agência Ambiental Unificada de Ubatuba
Agência Ambiental de Registro
Agência Ambiental de Santos

Projeto Gráfico

Vera Severo

Editoração

Vísiva Design

Produção Editorial e Impressão

Cetesb - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Concluído em Maio/2010

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

Há vinte anos a questão ambiental não integrava a agenda política e as prioridades de governo. A partir de iniciativas globais e multilaterais como a realizada no Rio de Janeiro em 1992 (Rio 92) é que a problemática ambiental passa a ser realmente discutida no nível da governança mundial. Obviamente que as diversas negociações de tratados internacionais ambientais na segunda metade do século XX, particularmente do regime na proteção da camada do ozônio, construíram um caminho venturoso dessa experiência hoje compartilhada. Atualmente, a política de meio ambiente integra a agenda estratégica de governos de vários países e regiões, além de se incorporar na missão institucional de várias organizações. Essa mudança cultural proporciona mais responsabilidades ao poder público na gestão ambiental, pois a cobrança e a participação do cidadão são cada vez mais intensas.

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB – tem um papel destacado nessa complexa tarefa de realizar a gestão da qualidade ambiental estadual, já que são diversas as pressões ambientais vividas pelo nosso território. A transparência nas ações públicas e o comprometimento de um corpo técnico de referência internacional mostram o caminho para buscar uma atuação calcada no desenvolvimento sustentável.

Como parte dessas ações, a CETESB publica anualmente os Relatórios de Qualidade Ambiental. Este ano publicam-se os seguintes relatórios: Relatório de Qualidade das Praias Litorâneas, de Qualidade das Águas Superficiais, de Qualidade das Águas Subterrâneas e de Qualidade do Ar. Nessas publicações é possível acompanhar os resultados das ações da Companhia no que se referem às políticas públicas voltadas ao controle ambiental. Essa é prestação de contas que o poder público faz periodicamente com a sociedade. Além disso, o diagnóstico da qualidade ambiental é uma importante ferramenta que orienta e ajusta as ações de planejamento para os novos programas de qualidade ambiental.

Enfim, mais um ciclo se completou. A CETESB, renovada em suas atribuições e no seu papel na gestão ambiental paulista tem uma responsabilidade ainda maior. Novos desafios! Porém a Companhia já demonstrou em outras ocasiões que é pioneira tanto no enfrentamento dos problemas quanto na busca das soluções e assim deve ser no Estado de São Paulo que entendeu estrategicamente a importância da busca em integrar o desenvolvimento com a qualidade ambiental.

Fernando Rei
Diretor Presidente

Listas

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estimativa populacional para o ano de 2009.	19
Tabela 2a – Informações sobre saneamento básico nos municípios do litoral paulista.	23
Tabela 2b – Elementos de composição do ICTEM.	23
Tabela 3 – Micro-organismos e doenças associadas.	26
Tabela 4 – Limites de coliformes termotolerantes, <i>E. coli</i> e enterococos por 100 mL de água, para cada categoria.	30
Tabela 5 – Especificações que determinam a Qualidade Anual para as praias com amostragem semanal.	30
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.	31
Tabela 8 – Resumo da rede de monitoramento de balneabilidade em 2009.	34
Tabela 9 – Praias intensificadas no Verão Limpo 2009 e resultados de enterococos (UFC/100mL).	37
Tabela 10 – Classificação das Praias com Amostragem Intensificada – 2009.	37
Tabela 11 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria.	40
Tabela 12 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	41
Tabela 13 – Resultados de enterococos (UFC/100mL) nas praias da Ilha Anchieta em 2009.	45
Tabela 14 – Percentual de ocorrência em cada faixa de densidade de enterococos (UFC/100mL) das praias da Ilha Anchieta em 2009.	46
Tabela 15 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria.	47
Tabela 16 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	48
Tabela 17 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria.	53
Tabela 18 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	54
Tabela 19 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria.	58
Tabela 20 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	58
Tabela 21 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria.	63
Tabela 22 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	63
Tabela 23 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria.	68
Tabela 24 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	68
Tabela 25 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria.	72
Tabela 26 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	72
Tabela 27 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria.	76
Tabela 28 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	76
Tabela 29 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria.	80
Tabela 30 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	81
Tabela 31 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria.	85
Tabela 32 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.	85
Tabela 33 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria.	89

Tabela 34 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual	90
Tabela 35 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria.....	93
Tabela 36 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual	93
Tabela 37 – Resultados de Enterococos (UFC/100mL)	99
Tabela 38 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual	101
Tabela 39 – Resultados de <i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	101
Tabela 40 – Porcentagem dos cursos d’água amostrados e seu atendimento à legislação.	112
Tabela 41 – Praias e local de amostragem.....	117
Tabela 42 – Relação das praias monitoradas e localização dos pontos de amostragem	133
Tabela 43 – Resultados de Enterococos (UFC/100MI) - Praias - 2009.....	136
Tabela 44 – Resultados de Enterococos – Município de Santos (inclui análises realizadas pela Secretaria do Meio Ambiente do município)	142
Tabela 45 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ubatuba.....	144
Tabela 46 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Caraguatatuba.....	145
Tabela 47 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Sebastião.	146
Tabela 48 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ilhabela.....	148
Tabela 49 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Bertioga.	149
Tabela 50 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Guarujá.....	151
Tabela 51 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Santos.....	152
Tabela 52 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Vicente.	152
Tabela 53 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Praia Grande.	153
Tabela 54 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Mongaguá.	156
Tabela 55 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Itanhaém.	157
Tabela 56 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Peruibe.....	158
Tabela 57 – 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 nas estimativas populacionais no período de 2000 a 2009.....	18
Gráfico 3 – População fixa e população flutuante para o ano de 2009.....	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).....	41
Gráfico 6 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Ubatuba.....	42
Gráfico 7 – Classificação OMS.....	42
Gráfico 8 – Faixas de contaminação dos cursos d’água que afluem às praias em 2009 para o município de Ubatuba e atendimento à legislação.....	44
Gráfico 9 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água do município de Ubatuba.....	44
Gráfico 10 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	48
Gráfico 11 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Caraguatatuba.....	49
Gráfico 12 – Classificação OMS.....	49
Gráfico 13 – Faixas de contaminação dos cursos d’água que afluem às praias em 2009 para o município de Caraguatatuba e atendimento à legislação.....	51
Gráfico 14 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água do município de Caraguatatuba.....	52
Gráfico 15 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	54
Gráfico 16 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de São Sebastião.....	55
Gráfico 17 – Classificação OMS.....	55
Gráfico 18 – Faixas de contaminação dos cursos d’água que afluem às praias em 2009 para o município de São Sebastião e atendimento à legislação.....	57
Gráfico 19 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água do município de São Sebastião.....	57
Gráfico 20 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	59
Gráfico 21 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Ilhabela.....	59
Gráfico 22 – Classificação OMS.....	59
Gráfico 23 – Faixas de contaminação dos cursos d’água que afluem às praias em 2009 para o município de Ilhabela e atendimento à legislação.....	61
Gráfico 24 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água do município de Ilhabela.....	61
Gráfico 25 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	62
Gráfico 26 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Bertiooga.....	64
Gráfico 27 – Classificação OMS.....	64
Gráfico 28 – Faixas de contaminação dos cursos d’água que afluem às praias em 2009 para o município de Bertiooga e atendimento à legislação.....	66
Gráfico 29 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água do município de Bertiooga.....	67
Gráfico 30 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	67
Gráfico 31 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Guarujá.....	69
Gráfico 32 – Classificação OMS.....	69
Gráfico 33 – Faixas de contaminação dos cursos d’água que afluem às praias em 2009 para o município do Guarujá e atendimento à legislação.....	71
Gráfico 34 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água do município do Guarujá.....	71
Gráfico 35 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	72
Gráfico 36 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Santos.....	74
Gráfico 37 – Classificação OMS.....	74
Gráfico 38 – Faixas de contaminação dos cursos d’água que afluem às praias em 2009 para o município de Santos e atendimento à legislação.....	75
Gráfico 39 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água do município de Santos.....	75
Gráfico 40 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	76
Gráfico 41 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de São Vicente.....	77

Gráfico 42 – Classificação OMS.	77
Gráfico 43 – Faixas de contaminação dos cursos d’água que afluem às praias em 2009 para o município de São Vicente e atendimento à legislação.....	79
Gráfico 44 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água do município de São Vicente.....	79
Gráfico 45 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	80
Gráfico 46 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Praia Grande.	81
Gráfico 47 – Classificação OMS.	81
Gráfico 48 – Faixas de contaminação dos cursos d’água que afluem às praias em 2009 para o município de Praia Grande e atendimento à legislação....	83
Gráfico 49 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água do município de Praia Grande.....	84
Gráfico 50 – Evolução das faixas de contaminação em dez anos, no município de Praia Grande.	84
Gráfico 51 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	85
Gráfico 52 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Mongaguá.	86
Gráfico 53 – Classificação OMS.	86
Gráfico 54 – Faixas de contaminação dos cursos d’água que afluem às praias em 2009 para o município de Mongaguá e atendimento à legislação.....	88
Gráfico 55 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água do município de Mongaguá.....	88
Gráfico 56 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).....	89
Gráfico 57 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Itanhaém.	90
Gráfico 58 – Classificação OMS.	90
Gráfico 59 – Faixas de contaminação dos cursos d’água que afluem às praias em 2009 para o município de Itanhaém e atendimento à legislação.....	92
Gráfico 60 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água do município de Itanhaém.	92
Gráfico 61 – Classificação anual e porcentagem de praias que permaneceram Próprias o ano todo.	93
Gráfico 62 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Peruíbe.....	95
Gráfico 63 – Classificação OMS.	95
Gráfico 64 – Faixas de contaminação dos cursos d’água que afluem às praias em 2009 para o município de Peruíbe e atendimento à legislação.....	96
Gráfico 65 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água do município de Peruíbe.	96
Gráfico 66 – Classificação anual.	97
Gráfico 67 – Classificação anual.	99
Gráfico 68 – Classificação anual.	101
Gráfico 69 – Faixas de Contaminação dos cursos d’água que afluem às praias em 2009 para o município de Ilha Comprida e atendimento à legislação.103	
Gráfico 70 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água do município de Ilha Comprida.....	103
Gráfico 71 – Classificação anual do Litoral Paulista e evolução das praias de 2008 e 2009.	105
Gráfico 72 – Classificação anual Cetesb e evolução das condições de balneabilidade 2008-2009.	106
Gráfico 73 – Porcentagem semanal de praias impróprias nos anos de 2008 e 2009.....	107
Gráfico 74 – Comparação do percentil 95 por município nos anos de 2008 e 2009.	107
Gráfico 75 – Classificação OMS para o Litoral Paulista.....	108
Gráfico 76a – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2000 a 2009 no Litoral Paulista.	108
Gráfico 76b – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2000 a 2009, na região do Litoral Norte.	109
Gráfico 76c – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2000 a 2009, na Baixada Santista.....	109
Gráfico 76d – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2000 a 2009, no Litoral Sul.	110
Gráfico 77 – Porcentagem de atendimento à legislação em 2008 e 2009.	113
Gráfico 78 – Níveis de contaminação fecal dos cursos d’água que afluem às praias do litoral paulista em 2008 e 2009.....	113
Gráfico 79 – Evolução do atendimento à legislação dos cursos d’água nos últimos 10 anos (2000 - 2009).	114
Gráfico 80 – Média geométrica anual, para o verão e para o inverno, para o Litoral Paulista.	119
Gráfico 81 – Média geométrica dos indicadores microbiológicos para verão e inverno, nos diferentes ambientes, por praia avaliada.	120
Gráfico 82 – Média geométrica anual dos indicadores microbiológicos por ambiente, para o verão e para o inverno, por região.....	122

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Grupo de micro-organismos 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.....	43
Figura 4 – Imagem de satélite de Caraguatatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	50
Figura 5 – Imagem de satélite de São Sebastião, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	56
Figura 6 – Imagem de satélite de Ilhabela, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	60
Figura 7 – Imagem de satélite de Bertioga, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	65
Figura 8 – Imagem de satélite de Guarujá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	70
Figura 9 – Imagem de satélite de Santos, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	73
Figura 10 – Imagem de satélite de São Vicente, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	78
Figura 11 – Imagem de satélite de Praia Grande, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	82
Figura 12 – Imagem de satélite de Mongaguá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	87
Figura 13 – Imagem de satélite de Itanhaém, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	91
Figura 14 – Imagem de satélite de Peruíbe, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	94
Figura 15 – Imagem de satélite de Cubatão, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria do ponto de balneabilidade.....	98
Figura 16 – Imagem de satélite de Iguape, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	100
Figura 17 – Imagem de satélite de Ilha Comprida, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.....	102
Figura 18 – Evolução da Qualificação Anual das praias nos últimos dez anos (2000-2009).....	111
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 2009.....	21
Mapa 4 – Percentual de coleta de esgoto por município.....	24
Mapa 5 – Mapa da Ilha Anchieta com localização das praias.....	46

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	18
1.2.1 O Crescimento Populacional	18
1.2.2 População Flutuante.....	19
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 Avaliação da Balneabilidade.....	26
2.3.1 Fatores que Influem na Balneabilidade.....	27
2.3.2 Classificação das Praias.....	28
2.3.3 Resolução Conama nº 274/2000	29
2.3.4 Qualificação Anual	30
2.3.5 Classificação da OMS	31
2.3.6 Divulgação dos Resultados	31
2.3.7 Sinalização.....	32
2.4 Metodologia.....	33
2.4.1 Rede de Monitoramento das Praias Litorâneas.....	33
2.4.2 Amostragem de água das praias.....	34
2.4.3 Monitoramento de cursos d'água afluentes às praias	35
2.5 Operação Verão Limpo 2009 – Intensificação de Amostragens.....	35
3 • QUALIDADE DAS PRAIAS	39
3.1 Litoral Norte	39
3.1.1 Ubatuba	39
3.1.1.1 Ilha Anchieta.....	45
3.1.2 Caraguatatuba.....	47
3.1.3 São Sebastião	52
3.1.4 Ilhabela.....	58
3.2 Baixada Santista.....	62
3.2.1 Bertioga.....	62
3.2.2 Guarujá	67
3.2.3 Santos	72
3.2.4 São Vicente	76
3.2.5 Praia Grande.....	80
3.2.6 Mongaguá.....	84
3.2.7 Itanhaém	89
3.2.8 Peruíbe	93
3.2.9 Cubatão.....	97
3.3 Litoral Sul	99
3.3.1 Iguape	99
3.3.2 Ilha Comprida	101
3.3.2.1 Balneabilidade de Lagoas.....	101

4 • SÍNTESE DA QUALIDADE DAS PRAIAS DO LITORAL PAULISTA	105
4.1 Evolução das Condições de Balneabilidade nos Últimos Anos	108
4.2 Cursos d'água Afluentes às Praias	112
5 • AVALIAÇÃO DA QUALIDADE SANITÁRIA DAS AREIAS DAS PRAIAS DO LITORAL PAULISTA	115
5.1 Metodologia	116
5.1.1 Análise Estatística	118
5.2 Resultados e Discussão	119
5.2.1 Análise de Variância – Comparações dos Indicadores	122
5.2.2 <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>C. albicans</i> e <i>helmintos</i>	123
6 • CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	125
REFERÊNCIAS.....	127
ANEXOS	129
APÊNDICES	133

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).

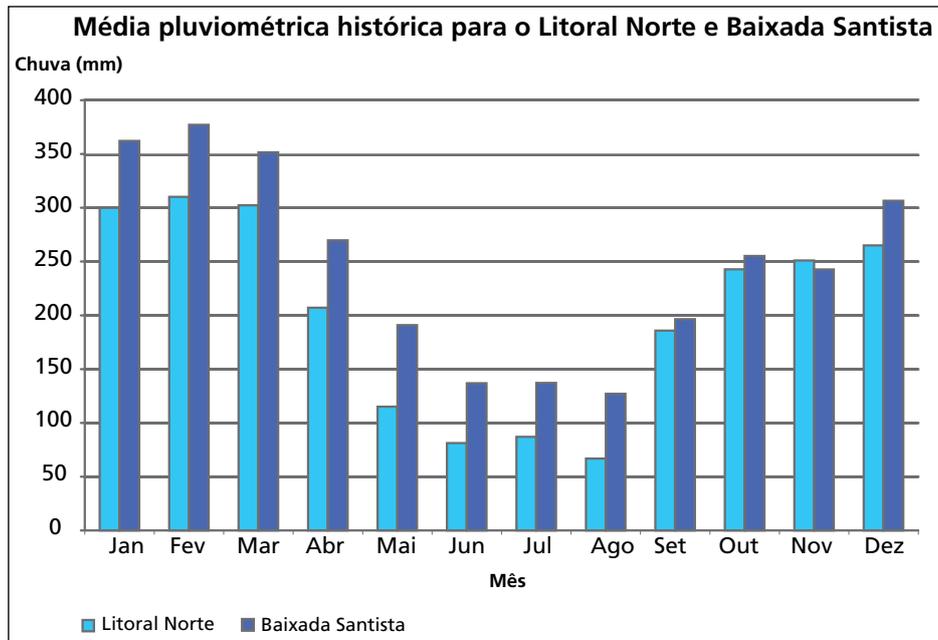
Mapa 1 – Municípios do Litoral Paulista.



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 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). Percebe-se também a sazonalidade da precipitação durante o ano. Nos meses de inverno há sensível diminuição de chuvas, principalmente em julho e agosto, se comparados aos meses de verão.

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



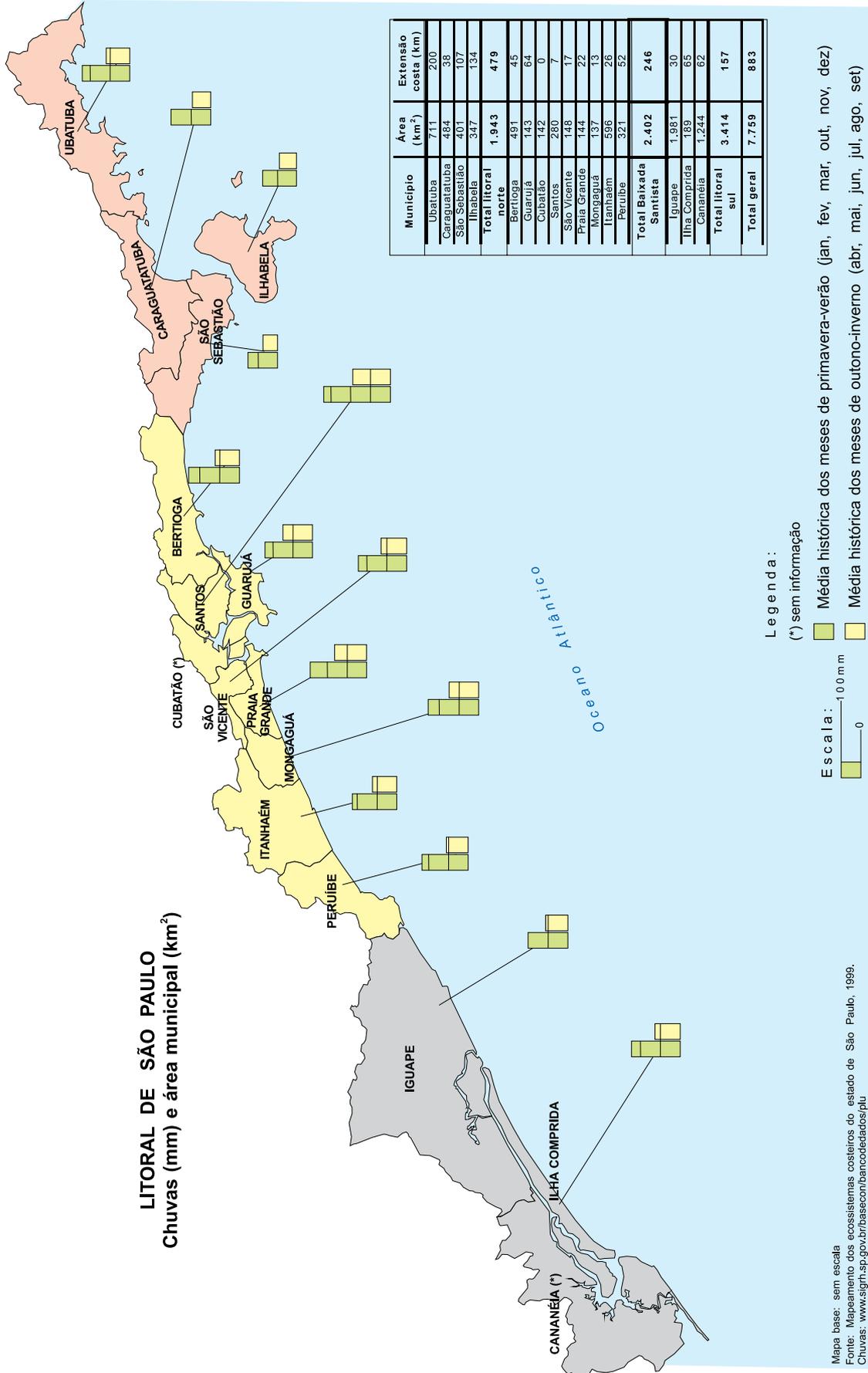
No Mapa 2 têm-se aspectos físicos e a média de chuva dos meses de primavera-verão² e outono-inverno³. Esta Figura mostra que o município de Santos possui a maior média pluviométrica do litoral tanto para os meses de primavera-verão quanto para os meses de outono-inverno, com média mensal em torno dos 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 que, dependendo de sua localização, pode interferir no resultado total de chuva do município.

¹ <http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/bdhn.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.



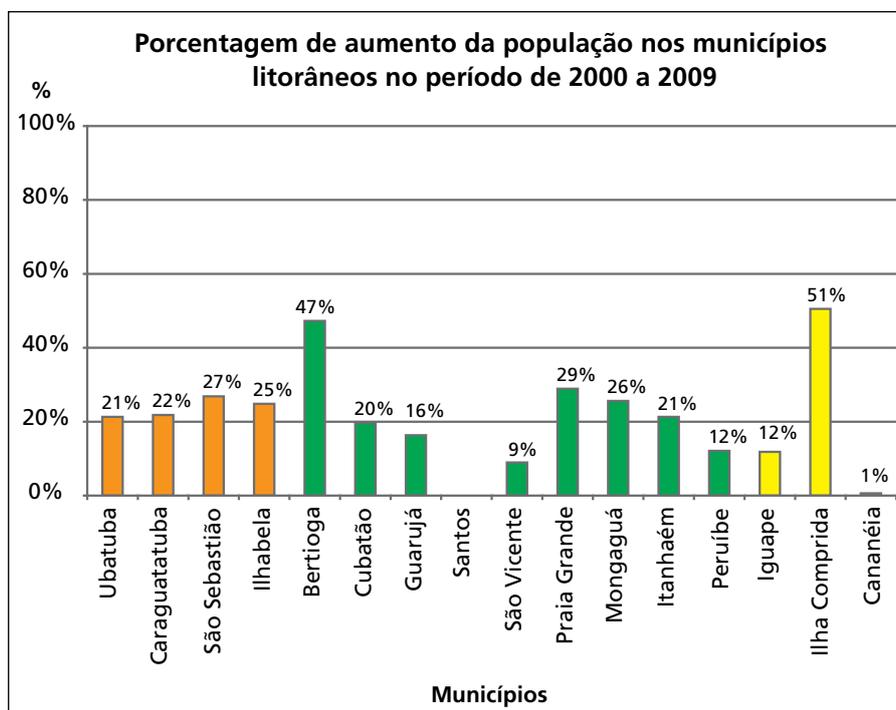
1.2 Aspectos Demográficos

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.

1.2.1 O Crescimento Populacional

As estimativas populacionais apresentadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁴ mostram um crescimento populacional elevado para os municípios do litoral paulista. Comparando-os com o aumento verificado no Estado no período entre 2000 e 2009 (aproximadamente 14%), constata-se que a maioria teve aumento bastante superior, destacando-se Ilhabela no Litoral Norte, com 107% de aumento no período, Bertioga na Baixada Santista, com 126% e Ilha Comprida, no Litoral Sul, com 158% de aumento. O Gráfico 2 mostra a porcentagem de aumento populacional dos municípios litorâneos.

Gráfico 2– Aumento populacional baseado nas estimativas populacionais no período de 2000 a 2009.



⁴ www.ibge.gov.br, acessado em 17/08/09. As estimativas do IBGE 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. Estas estimativas seguem um modelo de projeção demográfica que se baseou nos resultados do Censo demográfico realizados pelo IBGE.

Segundo a Fundação Seade (2005), Bertioga foi o município paulista com maior ritmo de crescimento populacional no período entre 2000 e 2005, com taxa de 8,4% ao ano. Considerando o crescimento populacional do Estado de São Paulo no período, em torno de 1,6% ao ano, é de se supor que os municípios com taxas maiores a essa apresentem atração populacional, com saldo migratório positivo.

Tabela 1 – Estimativa populacional para o ano de 2009.

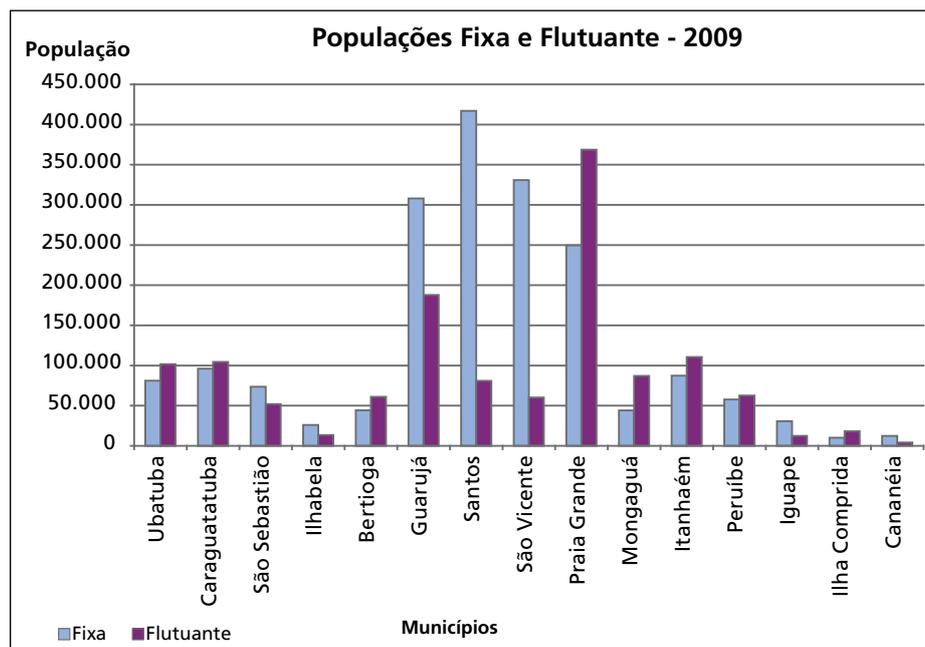
Município	2009
Ubatuba	81.096
Caraguatatuba	96.125
São Sebastião	73.631
Ilhabela	26.011
Bertioga	44.233
Cubatão	129.582
Guarujá	308.058
Santos	417.098
São Vicente	330.795
Praia Grande	249.551
Mongaguá	44.087
Itanhaém	87.338
Peruíbe	57.686
Iguape	30.675
Ilha Comprida	10.090
Cananéia	12.374

Fonte: www.ibge.gov.br, acessado em 17/08/09.

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.

Gráfico 3 – População fixa e população flutuante para o ano de 2009.



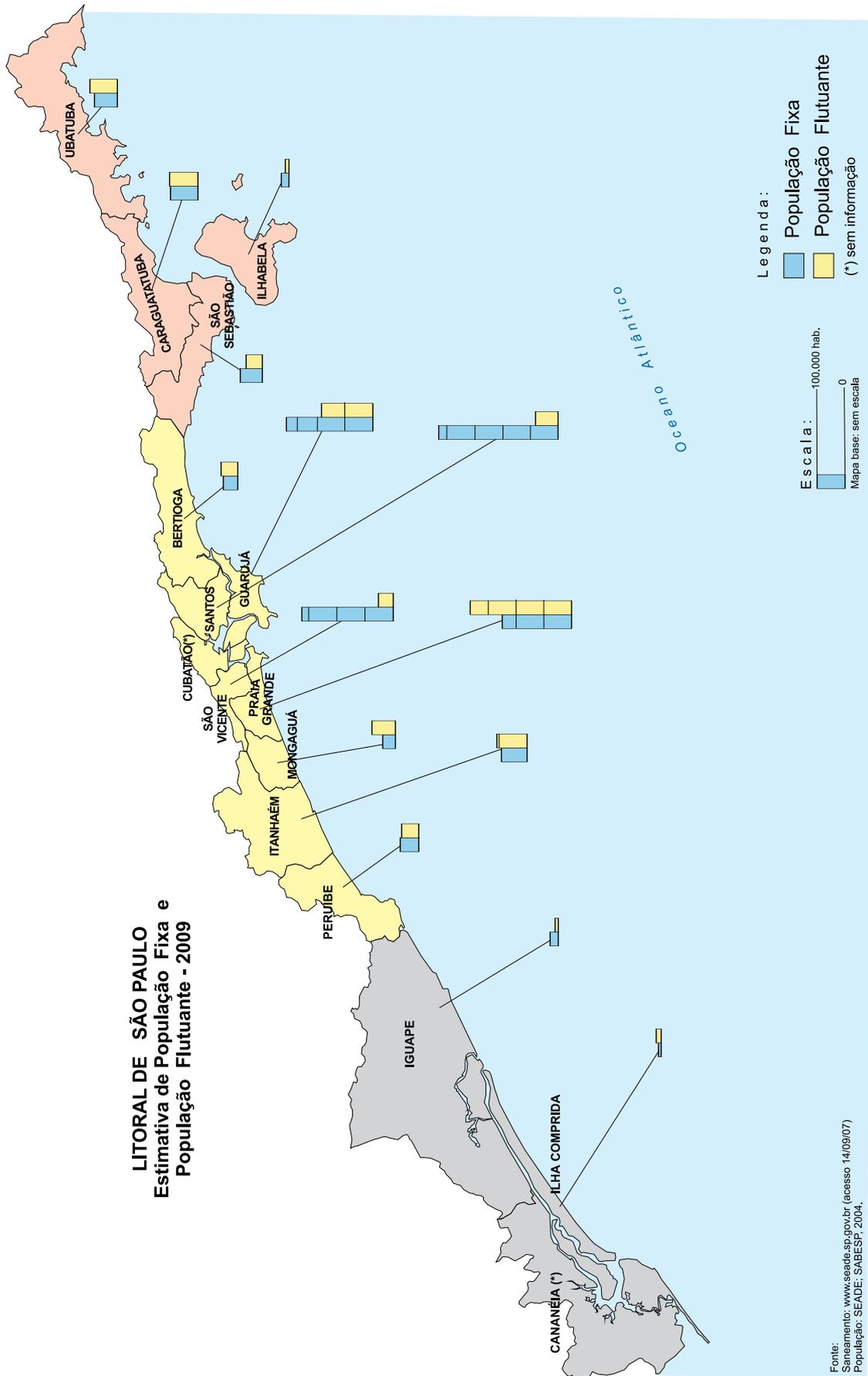
Fonte: Fixa: www.ibge.gov.br. Flutuante: Fundação Seade; Sabesp, 2004.

O município de Praia Grande é o que possui a maior população flutuante, com mais de 360.000 pessoas para o ano de 2009, seguido de longe por Guarujá e Itanhaém, ambos na casa das 100.000 pessoas como se observa no Gráfico 3. Nota-se também que para alguns municípios, a população flutuante é maior que a fixa, ou seja, em períodos de férias e feriados prolongados, a população desses municípios pode ser mais que o dobro, possibilitando problemas na infraestrutura local.

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 2009.



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 corriqueiro.

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, bem como 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. 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 (6,1). 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 5,1 e 0,9.

A média de coleta de esgotos nos municípios litorâneos gira em torno de 45%, 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. Nota-se que os municípios com menor porcentagem de população atendida por rede de esgotos (<10%) são Ilhabela e Itanhaém. Além disso, apenas quatro deles: Santos, São Vicente, Guarujá e Iguape possuem mais de 50% de população nessas condições.

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 trará melhorias na qualidade das praias.

Nos municípios costeiros, a adoção da disposição oceânica dos esgotos domésticos por meio de emissários submarinos pode ser uma opção para o afastamento de esgotos da população resultando em melhoria da qualidade das praias adjacentes. Na costa do Estado de São Paulo, existem sete emissários de esgotos domésticos em operação nos municípios de São Sebastião, Ilhabela, Guarujá, Santos e Praia Grande.

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

UGRHI	Município	População IBGE (2009)		Atendimento (%)		Carga Poluidora			ICTEM	Corpo Receptor
		Total	Urbana	Coleta	Tratamento	(kg DBO/dia)				
						Potencial	Removida	Remanescente		
3	Caraguatatuba	96.125	91.319	45%	100%	4.931	1.997	2.934	5,5	Rios Diversos / Mar
	Ilhabela	26.011	25.751	4%	10%	1.388	5	1.383	0,4	Rios Diversos / Mar
	São Sebastião	73.631	72.887	43%	71%	3.936	961	2.975	3,3	Rios Diversos / Mar
	Ubatuba	81.096	79.077	35%	100%	4.270	1.793	2.477	4,6	Rios Diversos / Mar
Sub-total	04 municípios	276.863	269.034	38%	34%	-	-	-	-	-
7	Bertioga	44.233	42.906	46%	100%	2.317	959	1.358	5,1	Rio Itapanhaú
	Cubatão	129.582	126.990	36%	100%	6.857	2.222	4.636	3,9	Rio Cubatão
	Guarujá	308.058	307.966	51%	0%	16.630	0	16.630	1	Enseada/ Est. de Santos
	Itanhaém	87.338	86.465	7%	75%	4.669	221	4.448	1,9	Rios Poço, Itanhaém e Curitiba
	Mongaguá	44.087	43.893	22%	100%	2.370	474	1.897	3,6	Mar
	Peruíbe	57.686	56.475	21%	100%	3.050	512	2.537	3,2	Rio Preto
	Praia Grande	249.551	249.551	49%	0%	13.476	0	13.476	0,9	Mar
	Santos	417.098	414.887	97%	0%	22.404	0	22.404	1,7	Baía de Santos e Canal S.Jorge
Sub-total	09 Municípios	1.668.428	1.659.762	71%	9%	-	-	-	-	-
11	Cananéia	12.374	10.270	49%	100%	555	217	337	5,3	Mar Pequeno
	Iguape	30.675	24.540	58%	100%	1.325	692	633	6,1	R. Ribeira de Iguape
	Ilha Comprida	10.090	10.090	30%	100%	545	147	398	2,9	Rio Candapuí
Sub-total	3 Municípios	53.139	44.900	71%	50%	-	-	-	-	-
Total	16	1.998.430	1.973.696	56%	14%	-	-	-	-	-

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

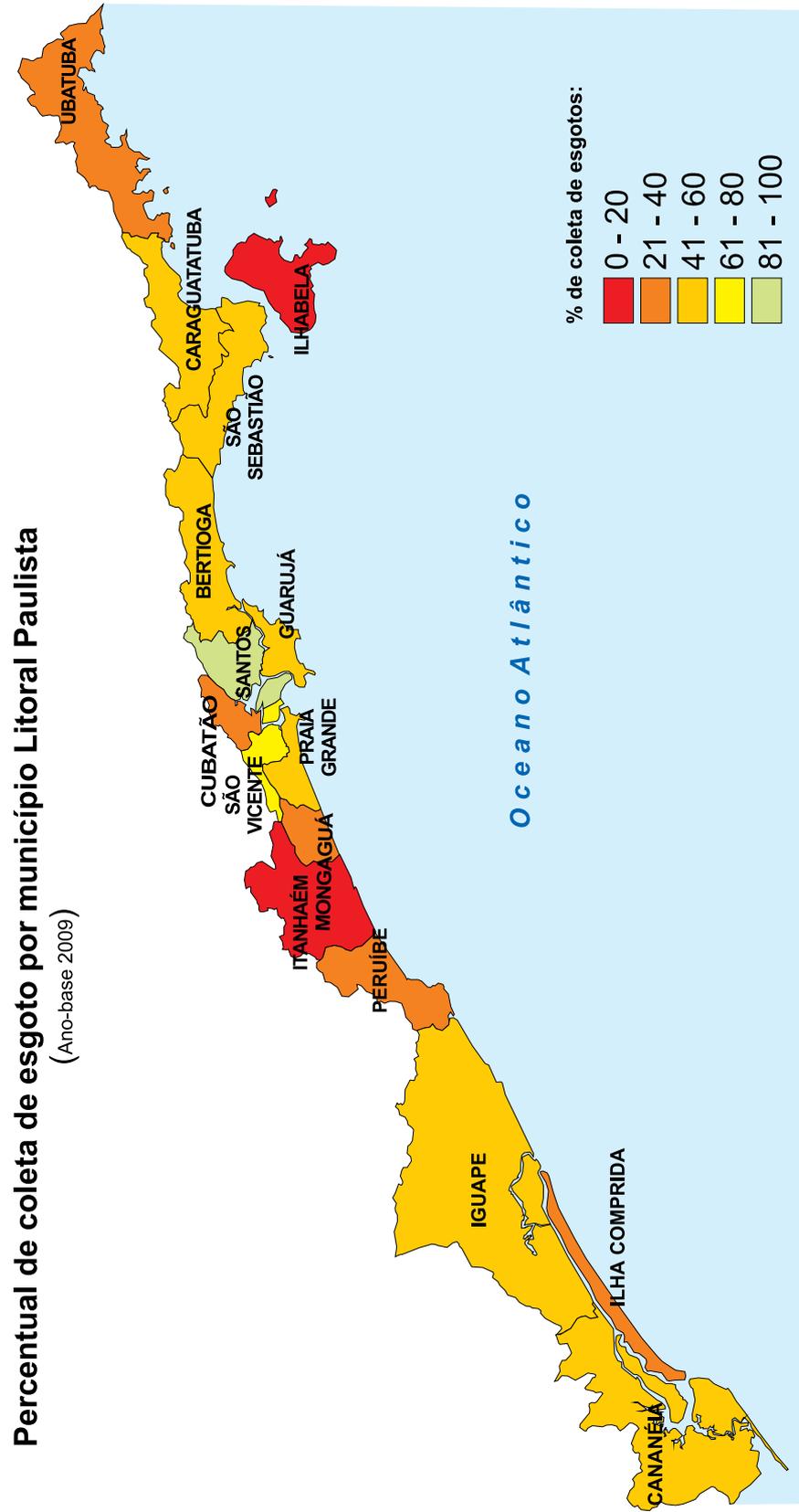
Tabela 2b – Elementos de composição do ICTEM.

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.
- iv) Nos municípios onde existe emissário submarino o tratamento é considerado 0%.

Mapa 4 – Percentual de coleta de esgoto por município.



2 • Balneabilidade das Praias

Neste capítulo serão descritos os conceitos mais importantes e métodos utilizados nos monitoramentos.

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 pré-estabelecidos, para que se possam identificar as condições de balneabilidade em um determinado local; podem-se definir, inclusive, classes de balneabilidade para melhor orientação dos 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. 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 tifoide, entre outras), como também a ocorrência de organismos patogênicos oportunistas, responsáveis por dermatoses e outras doenças não afetas ao trato intestinal (conjuntivite, otite e doenças das vias respiratórias). A Tabela 3 apresenta alguns micro-organismos 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: enjoo, vômitos, dores de estômago, diarreia, dor de cabeça e febre. Outras doenças menos graves incluem infecções de olhos, ouvidos, nariz e garganta.

Em locais muito contaminados, os banhistas podem estar expostos a doenças mais graves, como disenteria, hepatite A, cólera e febre tifoide. De acordo com o Centro de Vigilância Epidemiológica, as diarreias são as manifestações mais frequentes das doenças de veiculação hídrica – 90% dessas doenças apresentam diarreia acompanhada de vômitos ou mal estar, cólicas abdominais, calafrios, febre, etc.

Tabela 3 – Micro-organismos e doenças associadas.

Micro-organismo	Doenças
Bactérias	Febre tifoide, febre paratifoide, outras salmoneloses, shigelose (disenteria bacilar), diarreia por <i>E.coli</i> patogênica, cólera, Legionelose.
Vírus	Gastroenterite por rotavírus, ou por outros vírus, enterovirose, hepatite A e hepatite E.
Protozoários	Amebíase, giardíase, criptosporidíase.
Helmintos (vermes)	Esquistossomose, ascariíase

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.**

Obs.: não levar animais à praia.

2.3 Avaliação da Balneabilidade

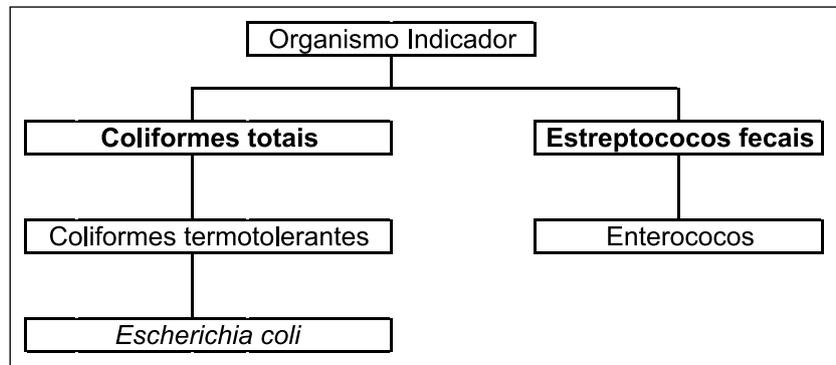
A principal dificuldade do monitoramento da qualidade da água de um determinado local para fins de recreação de contato primário é o estabelecimento de indicadores adequados e a definição dos critérios a serem adotados para a avaliação da balneabilidade. Nesse sentido, procura-se relacionar a presença 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.

Analisar todos os micro-organismos veiculados pela água associados a doenças é inviável, tanto em termos de tempo quanto pelo elevado custo envolvido. Por estas razões, é uma prática comum monitorar uma bactéria, normalmente não patogênica, presente em alta densidade nas fezes humanas e animais, cuja presença em altas concentrações no meio aquático indica a existência de contaminação fecal e a possível presença de patógenos entéricos.

As condições do ambiente marinho dificultam o isolamento de bactérias patogênicas; isso explica porque as pesquisas sobre a contaminação microbiana do litoral limitam-se geralmente à determinação das

concentrações de bactérias indicadoras da poluição fecal. No mundo o grupo mais utilizado nessas pesquisas são os coliformes e, mais recentemente, os estreptococos fecais, (Figura 1).

Figura 1 – Grupo de micro-organismos 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 a das bactérias enteropatogênicas. Dentre esses coliformes, o grupo majoritário é representado pelas bactérias *Escherichia coli*, cuja técnica de determinação permite resultados mais precisos de sua concentração no ambiente. Além deste, outro grupo de bactérias vem sendo utilizado — enterococos — por serem mais resistentes ao ambiente marinho, tornam-se mais adequadas para o monitoramento da qualidade das águas marinhas.

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

Assim, altas densidades de coliformes, *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 4.100 ligações nos quatro municípios da região que poderiam já ter sido realizadas pelos imóveis 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 fluir 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 de drenagem pluvial à rede de esgoto, bem como a interligação de esgoto à rede de drenagem pluvial associadas ao regime de marés pode agravar a balneabilidade das praias. Em virtude disso, em épocas de chuvas intensas, independentemente do aumento da população durante os períodos de férias e feriados prolongados, podem ocorrer extravasamentos ou descargas de esgotos para galerias de águas pluviais, córregos ou praias, o que naturalmente também prejudica as condições de balneabilidade.

c) Coleta e disposição final de resíduos sólidos

Os resíduos sólidos gerados tanto na área praia (pelos turistas e quiosques) quanto pela população e atividades comerciais têm 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.

d) 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.

2.3.2 Classificação das Praias

O Programa de Balneabilidade das Praias da Cetesb adotou até 2001 como indicadores de poluição fecal a densidade de coliformes termotolerantes. Após a publicação da Resolução do Conama nº 274/2000

que previa a utilização de outros indicadores microbiológicos, a Cetesb passou a utilizar a bactéria fecal *Escherichia coli*, grupo majoritário dentro dos coliformes termotolerantes. E a partir de novembro de 2003, passou a adotar a bactéria enterococos. A utilização desse grupo de bactérias se deu em função de serem internacionalmente consideradas mais adequadas para a avaliação de riscos à saúde gerados pela exposição à água do mar, uma vez que são mais resistentes ao ambiente marinho do que os outros indicadores, apresentando, assim, sobrevivência semelhante a dos vírus e bactérias patogênicas. O método de análise microbiológica é o de membrana filtrante e está descrito na última edição do "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater".

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

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

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

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

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

2.3.3 Resolução Conama nº 274/2000

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

Pelo critério adotado, densidades de *E. coli* ou enterococos superiores a 800 UFC/100 mL e 100 UFC/100 mL (respectivamente), em duas ou mais amostras de um conjunto de cinco semanas, ou valores superiores a 2.000 UFC/100 mL e 400 UFC/100 mL na última amostragem (respectivamente), caracterizam a impropriedade da praia para recreação de contato primário. Sua classificação, como Imprópria, indica um comprometimento

na qualidade sanitária das águas, implicando em um aumento no risco de contaminação do banhista e tornando desaconselhável a sua utilização para o banho.

Mesmo apresentando baixas densidades de 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. A Tabela 4 indica os limites, por categoria, utilizados para a classificação.

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

CATEGORIA		Coliforme Termotolerante (UFC/100 mL)	<i>Escherichia coli</i> (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.

2.3.4 Qualificação Anual

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

2.3.5 Classificação da OMS

A Cetesb também classifica as praias de acordo com os critérios da Organização Mundial da Saúde - OMS. A OMS (WHO, 2003) classifica as águas recreacionais em 4 grupos de acordo com o percentil 95 da concentração de enterococos (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 1.000 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. Enquanto a Cetesb utiliza o valor da concentração de enterococos nas últimas 5 semanas, a OMS utiliza o percentil 95 dessa concentração ao longo do ano.

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

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

2.3.6 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.

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



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* → *Mapa de qualidade das praias litorâneas* 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).

2.3.7 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. Em algumas praias a sinalização por bandeiras foi substituída por totens luminosos que sinalizam em vermelho as praias Impróprias e em verde as praias Próprias.

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 é aplicada de acordo com o tipo de monitoramento.

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 fecal.

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 8 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.

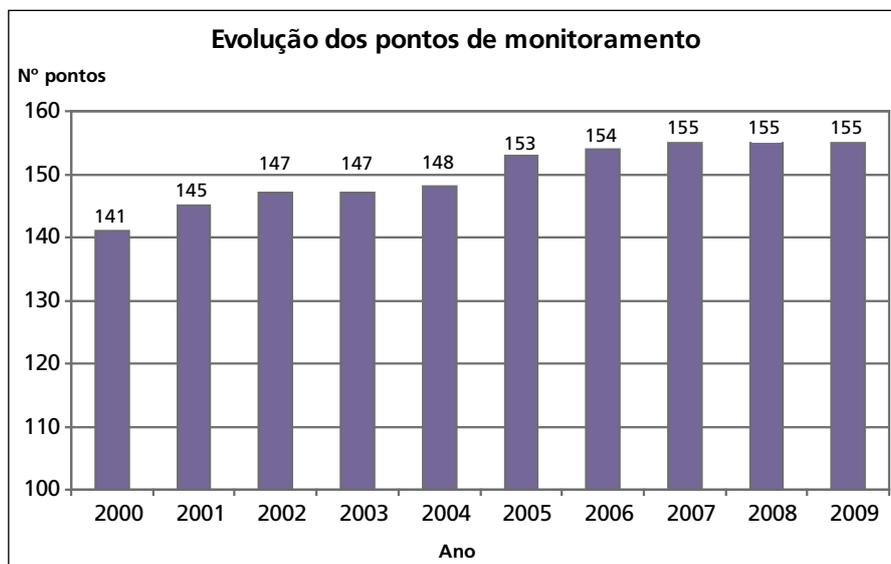


Tabela 8 – Resumo da rede de monitoramento de balneabilidade em 2009.

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	5	6	3,5	5	5
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
Peruíbe	18	39	16	6	3
Baixada Santista	85	163	124	67	54
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	295	428	235	155	136

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.

Nos meses de dezembro a fevereiro, prevê-se a intensificação do monitoramento. A amostragem de água em dias de semana só faz sentido nos meses de temporada, quando existe a frequência contínua de banhistas às praias. Além disso, a intensificação da amostragem é adotada apenas em praias onde ocorreu significativa variação dos índices de enterococos durante o ano anterior.

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 UFC/100 mL para corpos de água Classe 2 (água doce) e Classe 1 (água salobra).

2.5 Operação Verão Limpo 2009 – Intensificação de Amostragens

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

Essa intensificação foi adotada, pela primeira vez, no verão de 96/97, com frequência diária de amostragem para 45 praias da rede de monitoramento de balneabilidade. Elas foram selecionadas por serem aquelas que, durante a temporada, apresentavam maior variação nas condições de balneabilidade. As classificações

geradas pelo monitoramento semanal e pelo diário diferiram pouco, e quando houve diferença, a classificação semanal foi, na maioria das vezes, mais restritiva do que a diária. Isso ocorreu, pois na classificação diária a maioria dos resultados correspondia a dias de meio de semana, que não refletem a situação mais crítica da praia, resultando essa maior porcentagem de praias classificadas como Próprias.

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

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

A partir das informações geradas neste estudo, elaborou-se uma metodologia que a Cetesb vem adotando para avaliação da balneabilidade das praias durante a temporada dos últimos anos cujos principais aspectos são:

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

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

Critérios para classificação das praias: são utilizados os resultados do conjunto das cinco últimas amostragens das quais pelo menos três são realizadas no final de semana. Os boletins informando a balneabilidade das praias durante a operação são emitidos a partir das informações disponíveis.

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

Na Tabela 9 estão listadas as 26 praias que tiveram sua amostragem intensificada na Operação Verão Limpo 2009 e a Tabela 10 apresenta a classificação dessas praias nesse período.

Tabela 9 – Praias intensificadas no Verão Limpo 2009 e resultados de enterococos (UFC/100mL).

MUNICÍPIO	PRAIA	Janeiro								
		3	7	10	14	17	21	24	28	31
UBATUBA	IPEROIG	560	9	600	56	112	208	152	520	53
	SANTA RITA	84	1	520	36	21	88	55	500	10
CARAGUATATUBA	PRAINHA	152	18	560	42	88	160	172	780	63
	INDAIÁ	56	33	440	8	35	144	116	640	34
SÃO SEBASTIÃO	SÃO FRANCISCO	5	120	700	68	2	172	34	232	64
	DESERTA	53	340	840	34	9	80	53	63	58
	UNA	88	17	96	480	96	560	192	12	144
ILHABELA	BORACÉIA (NORTE)	128	6	104	16	12	232	52	4	116
	SIRIÚBA	120	11	44	14	700	168	25	19	22
BERTIOGA	VIANA	23	2	480	14	840	54	25	24	19
	ENSEADA-VISTA LINDA	36	21	48	8	88	184	84	55	69
GUARUJÁ	TOMBO	27	12	32	2	148	176	71	32	144
	PITANGUEIRAS-AV. PUGLISI	51	14	18	1	208	75	60	49	72
SANTOS	PONTA DA PRAIA	96	212	180	33	208	1060	224	580	108
	APARECIDA	69	232	224	160	252	400	236	480	96
	EMBARÉ	65	240	204	27	240	460	248	520	88
	BOQUEIRÃO	48	92	160	192	196	1000	228	440	176
	GONZAGA	61	104	188	36	216	960	240	380	112
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	68	80	232	20	232	1120	256	228	196
SÃO VICENTE	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	44	60	144	40	248	360	232	232	212
	ITARARÉ-POSTO 2	188	15	8	20	132	1040	47	108	51
PRAIA GRANDE	CANTO DO FORTE	204	100	3	200	80	980	33	80	144
	BALNEÁRIO FLÓRIDA	192	148	53	224	96	440	108	184	224
MONGAGUÁ	STA EUGÊNIA	160	140	120	112	61	620	128	128	67
ITANHAÉM	CENTRO	18	224	88	12	84	1220	172	100	212
PERUÍBE	PERUÍBE (BALNEÁRIO S. JOÃO BATISTA)	128	216	26	236	49	1100	184	104	56

Tabela 10 – Classificação das Praias com Amostragem Intensificada – 2009.

MUNICÍPIO	PRAIA	Janeiro								
		3	7	10	14	17	21	24	28	31
UBATUBA	IPEROIG	P	P	I	I	I	I	I	I	I
	SANTA RITA	P	P	P	P	P	P	P	I	I
CARAGUATATUBA	PRAINHA	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	INDAIÁ	P	P	I	I	I	I	I	I	I
SÃO SEBASTIÃO	SÃO FRANCISCO	P	P	I	I	I	P	P	I	I
	DESERTA	P	I	I	I	I	P	P	P	P
	UNA	P	P	P	I	I	I	I	I	I
ILHABELA	BORACÉIA(NORTE)	I	I	I	I	I	P	P	P	P
	SIRIÚBA	I	I	P	P	P	I	I	I	I
BERTIOGA	VIANA	I	I	I	I	I	P	P	P	P
	ENSEADA-VISTA LINDA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
GUARUJÁ	PITANGUEIRAS-AV. PUGLISI	P	P	P	P	P	P	I	P	P
SANTOS	PONTA DA PRAIA	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	APARECIDA	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	EMBARÉ	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	BOQUEIRÃO	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	GONZAGA	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	I	I	I	I	I	I	I	I	I
SÃO VICENTE	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	ITARARÉ-POSTO 2	I	I	I	P	P	I	I	I	I
PRAIA GRANDE	CANTO DO FORTE	I	I	I	I	I	I	I	P	P
	BALNEÁRIO FLÓRIDA	I	I	I	I	I	I	I	I	I
MONGAGUÁ	STA EUGÊNIA	I	I	I	I	I	I	I	I	I
ITANHAÉM	CENTRO	I	I	I	I	I	I	I	I	I
PERUÍBE	PERUÍBE (BALNEÁRIO S. JOÃO BATISTA)	I	I	I	I	I	I	I	I	I

3 • Qualidade das Praias

Neste capítulo serão 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 ilhotes e 14 lajes espalhados 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.

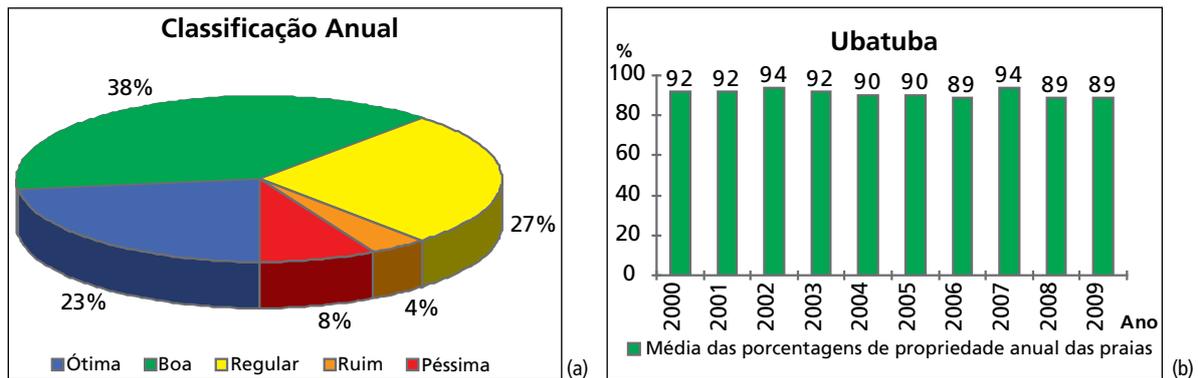
Em 2009, 62% das praias permaneceram Próprias durante todo o ano, apresentando uma pequena melhora em relação ao ano de 2008, quando 58% das praias permaneceram Próprias o ano todo. Nos últimos 10 anos, as praias do município ficaram, em média, 91% do tempo na condição Própria (Gráfico 5b).

As 16 praias que permaneceram Próprias o ano todo receberam qualificação anual Boa e Ótima (Gráfico 5a e Tabela 11). As praias que receberam a qualificação anual Ótima foram Prumirim, Félix, Vermelha do Norte, Vermelha, Grande e Pulso. As praias que receberam qualificação anual Péssima foram Itaguá, no ponto situado em frente ao no 1.724 da Av. Leovegildo e Perequê-Mirim.

Tabela 11 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria

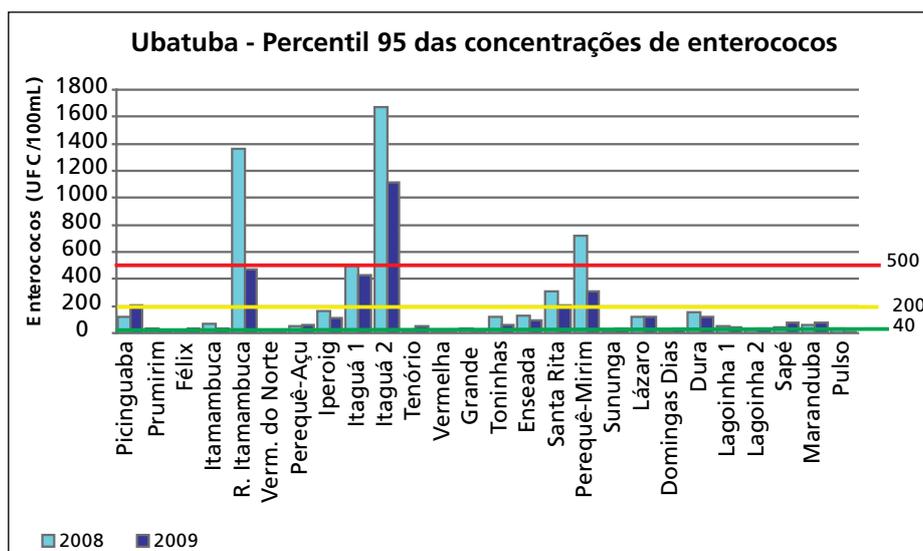
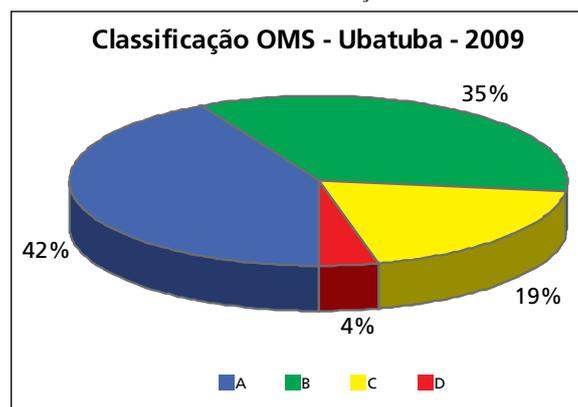
Município	Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril			Maio					Junho							
		4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28			
UBATUBA	PICINGUABA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	
	PRUMIRIM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

Município	Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro			Novembro					Dezembro						
		4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27		
UBATUBA	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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Gráfico 5 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).**Tabela 12** – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PICINGUABA	42	31	15	12	REGULAR
PRUMIRIM	105	0	0	0	ÓTIMA
FÉLIX	100	0	0	0	ÓTIMA
ITAMAMBUCA	90	10	0	0	BOA
RIO ITAMAMBUCA	15	35	10	40	RUIM
VERMELHA DO NORTE	100	0	0	0	ÓTIMA
PEREQUÊ-AÇU	87	13	0	0	BOA
IPEROIG	60	15	19	6	REGULAR
ITAGUÁ (Nº 240 DA AV. LEOVEGILDO)	12	29	40	19	REGULAR
ITAGUA (Nº1724 DA AV. LEOVEGILDO)	0	10	15	75	PÉSSIMA
TENÓRIO	94	0	6	0	BOA
VERMELHA	100	0	0	0	ÓTIMA
GRANDE	100	0	0	0	ÓTIMA
TONINHAS	85	6	2	8	REGULAR
ENSEADA	38	35	27	0	BOA
SANTA RITA	58	6	12	25	REGULAR
PEREQUÊ-MIRIM	2	2	33	63	PÉSSIMA
SUNUNGA	87	13	0	0	BOA
LÁZARO	40	31	21	8	REGULAR
DOMINGAS DIAS	85	15	0	0	BOA
DURA	60	23	2	15	REGULAR
LAGOINHA (R. ENGENHO VELHO)	87	13	0	0	BOA
LAGOINHA (CAMPING)	87	13	0	0	BOA
SAPÉ	73	25	2	0	BOA
MARANDUBA	67	29	4	0	BOA
PULSO	100	0	0	0	ÓTIMA

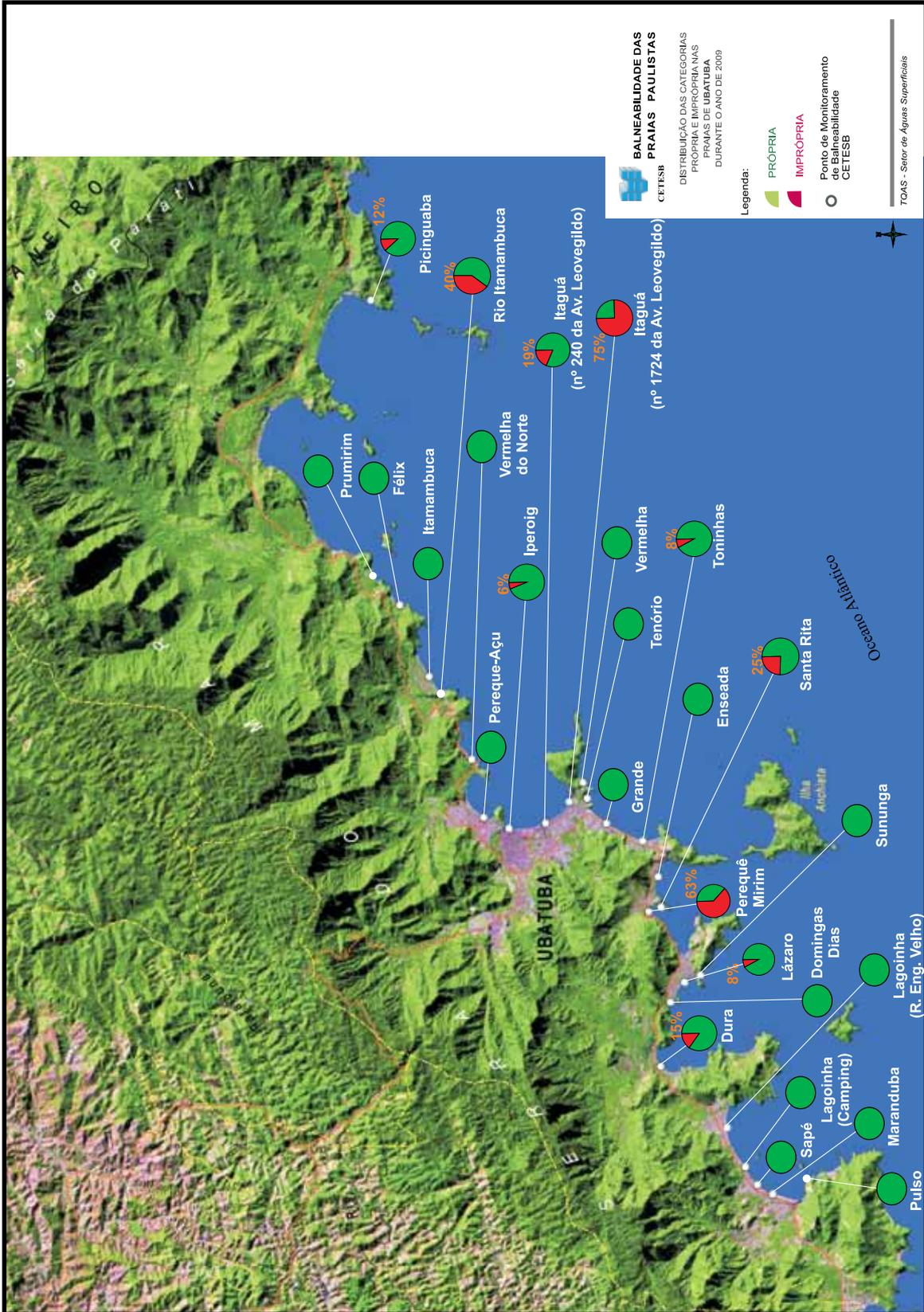
No município de Ubatuba, nota-se que houve uma diminuição do percentil 95 da concentração de enterococos de 2008 para 2009, o que mostra melhora das condições de balneabilidade neste ano (Gráfico 6). Ressalta-se melhora significativa na qualidade microbiológica do rio Itamambuca. Apenas a praia do Itaguá 2 apresentou 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 42% de suas praias classificadas na categoria A e 35% na categoria B (Gráfico 7).

Gráfico 6 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Ubatuba.**Gráfico 7** – Classificação OMS.

O diagnóstico realizado pelo Programa Onda Limpa identificou problemas que afetam localmente algumas praias, como é o caso de Itamambuca, onde foi identificada a presença de pocilgas, galinheiros, haras, com animais circulando na Área de Proteção Permanente - APP e próximo do rio Itamambuca. Esses elementos também contribuem para a contaminação fecal do rio, além de afetar a mata ciliar na APP do rio. Neste caso, ressalta-se a parceria exitosa entre a Cetesb, Comitê de Bacias Hidrográficas e Sociedade Organizada do bairro Itamambuca, com a implantação de um Programa de Gestão Ambiental - PGA a partir do diagnóstico do bairro. Neste plano as ações de gestão compartilhada já estão surtindo efeito, constatado pela redução das semanas de bandeira vermelha na praia e no rio, no início do verão 2009-2010, apesar das intensas chuvas no período.

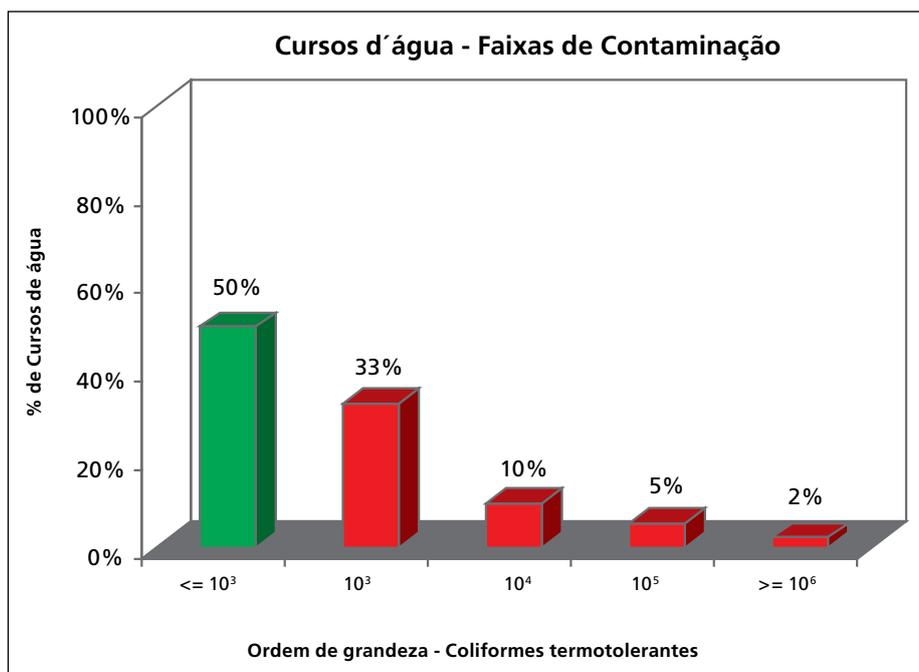
Em Ubatuba, foram analisadas ainda as amostras de 45 cursos d'água no primeiro semestre de 2009 e 47 no segundo. Dessas amostras, 50% tiveram resultados que atenderam ao padrão de qualidade segundo a Resolução Conama 357/05 (inferior a 1.000 UFC coliformes termotolerantes em 100 mL de água), 3% a menos do que em 2008.

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



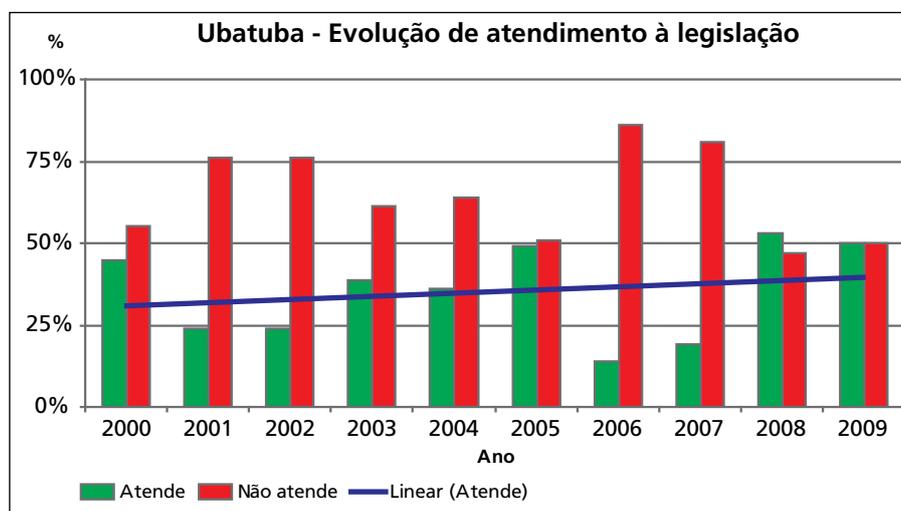
Quanto às faixas de contaminação (Gráfico 8), nota-se um aumento nas faixas de maior (10^5 e 10^6) contaminação no ano de 2009 em relação a 2008, quando não houve resultados nessas faixas. Os dois pontos que tiveram resultados na faixa de 10^6 estão localizados na praia da Enseada, indicando que essa praia necessita atenção quanto à infraestrutura sanitária.

Gráfico 8 – Faixas de contaminação dos cursos d'água que afluem às praias em 2009 para o município de Ubatuba e atendimento à legislação.



No gráfico que mostra a evolução em dez anos (Gráfico 9) observa-se que nos últimos dois anos o atendimento tem se mantido na casa dos 50%. A média de atendimento no período (2000 a 2009) manteve-se em 34%, com mínimo de atendimento em 2006 (14%), seguido pelo ano de 2007 (19%). Esse gráfico tem mostrado uma leve tendência de melhora nos últimos dois anos.

Gráfico 9 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água do município de Ubatuba.



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 13 encontram-se os resultados das amostragens.

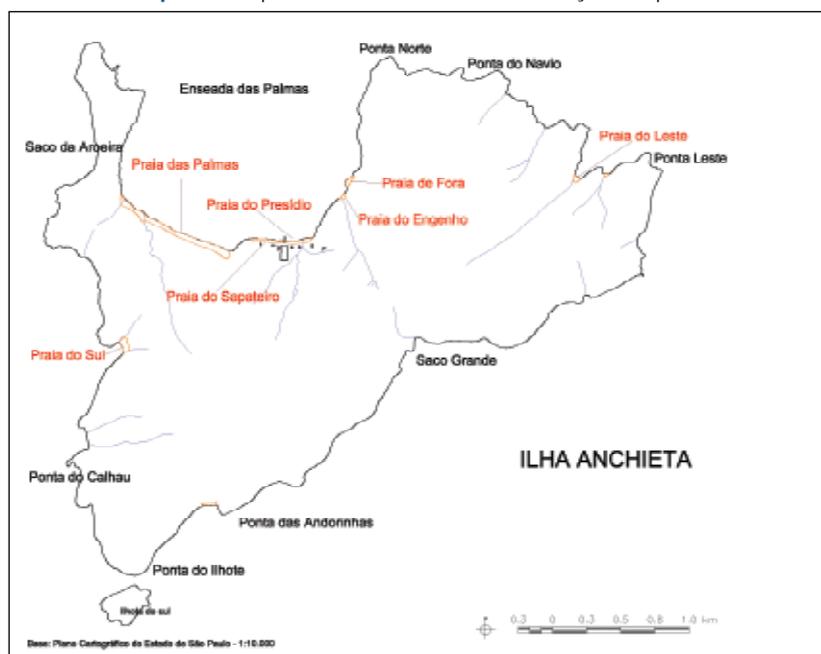
Tabela 13 – Resultados de enterococos (UFC/100mL) nas praias da Ilha Anchieta em 2009.

Praia - Local de Amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			Julho			
	2	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	5	12	19	26
Praia das Palmas	*	1	*	*	*	1	88	68	1	*	*	*	*	1	*	16	1	*	7	*	2	1	1	*	1	1	1	*	1	*
Praia do Sapateiro	*	4	*	*	*	3	96	88	2	*	*	*	*	1	*	10	1	*	9	*	2	1	11	*	1	6	6	*	2	*
Praia do Presídio	*	1	*	*	*	1	92	92	5	*	*	*	*	1	*	19	1	*	8	*	2	1	20	*	2	1	3	*	1	*
Prainha do Engenho	*	1	*	*	*	1	59	120	4	*	*	*	*	1	*	3	10	*	15	*	4	15	5	*	5	12	12	*	11	*
Prainha de Fora	*	1	*	*	*	1	21	74	5	*	*	*	*	1	*	13	7	*	16	*	1	2	9	*	12	8	7	*	5	*
Praia do Sul	*	1	*	*	*	112	1	112	1	*	*	*	*	1	*	1	6	*	18	*	1	5	62	*	6	1	26	*	*	*
Prainha do Leste	*	1	*	*	*	1	22	128	1	*	*	*	*	1	*	2	2	*	13	*	1	1	16	*	4	3	2	*	4	*

Praia - Local de Amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro				Média Geométrica
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
Praia das Palmas	1	*	1	*	*	3	1	3	5	3	1	1	1	1	2	5	1	2	*	1	1	1	6	*	1	8	2
Praia do Sapateiro	6	*	2	*	*	2	1	6	4	4	2	1	1	3	1	4	1	1	*	1	1	1	12	*	1	12	3
Praia do Presídio	3	*	1	*	*	1	1	6	5	6	1	1	1	1	1	9	1	1	*	11	1	1	17	*	5	2	3
Prainha do Engenho	12	*	11	*	*	1	1	42	2	11	1	2	5	8	19	17	3	20	*	5	2	73	12	*	1	5	6
Prainha de Fora	7	*	5	*	*	15	1	7	3	15	1	1	3	5	5	18	4	6	*	9	8	59	15	*	1	28	6
Praia do Sul	26	*	*	*	*	2	1	*	1	1	1	1	1	2	*	7	12	2	*	2	*	5	18	*	1	156	4
Prainha do Leste	2	*	4	*	*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	1	2	10	*	4	*	1	2	*	1	4	2

* amostragem não realizada

As densidades de enterococos observadas na Ilha Anchieta no ano de 2009 mostraram valores superiores a 100 UFC/100mL (em vermelho) nos meses de verão (fevereiro e dezembro) nas praias: Prainha do Engenho, do Sul e do Leste. Cabe ressaltar que no mês de janeiro foi realizada apenas uma amostragem.

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

Como não foram realizadas amostragens semanais consecutivas, não foi possível classificar essas praias, contudo foi possível verificar a variação da qualidade das águas pela porcentagem de ocorrência de quatro faixas de densidade de enterococos, conforme a Tabela 14.

Em 2009, pôde-se observar uma diminuição na porcentagem de ocorrência de densidades entre 0 e 25 UFC/100mL para as praias: Palmas, do Sapateiro e do Presídio indicando, portanto uma piora com relação ao ano de 2008. A praia do Sul apresentou um aumento na porcentagem de amostras nesta faixa (entre 0 e 25 UFC/100mL), entretanto apresentou um aumento também na porcentagem de amostras classificadas com densidade maior do que 100 UFC/100mL, passando de 5% em 2008 para 9% em 2009. Outra praia que teve o mesmo comportamento foi a do Leste (aumentando a porcentagem de amostras nas faixas entre 0 e 25 UFC/100mL e maior do que 100 UFC/100mL). A praia do Engenho apresentou aproximadamente a mesma porcentagem de amostras entre 0 e 25 UFC/100mL.

Tabela 14 – Percentual de ocorrência em cada faixa de densidade de enterococos (UFC/100mL) das praias da Ilha Anchieta em 2009.

Praia - Local de Amostragem	Faixas de densidade de enterococos			
	de 0 a 25	de 26 a 50	de 51 a 100	>100
Praia das Palmas	92%	0%	8%	0%
Praia do Sapateiro	92%	3%	6%	0%
Praia do Presídio	92%	3%	6%	0%
Praia do Engenho	86%	3%	8%	3%
Praia de Fora	89%	6%	6%	0%
Praia do Sul	84%	3%	3%	9%
Praia do Leste	97%	0%	0%	3%

De acordo com as análises realizadas, verifica-se que as praias da Ilha Anchieta apresentaram-se com boa qualidade sanitária ao longo do ano, o que indica condições de balneabilidade adequadas. Entretanto,

a presença de valores mais elevados em algumas praias nos meses de verão denota a presença de esgotos domésticos sugerindo cuidado na utilização dessas praias por banhistas. Dessa forma, seriam recomendáveis ações no sentido de viabilizar a amostragem semanal das praias da Ilha Anchieta a fim de que as mesmas sejam inseridas no boletim da Cetesb.

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 2009, 47% das praias do município permaneceram Próprias o ano todo, apresentando a mesma porcentagem de praias Próprias de 2008. As praias que permaneceram Próprias o ano todo foram Tabatinga (Condomínio Gaivotas), os 2 pontos da praia de Massaguaçu, Capricórnio, Martim de Sá, Pan Brasil e Palmeiras. Desde pelo menos 1986 as praias de Pan Brasil e Palmeiras não permaneciam Próprias ao longo de todo o ano. A praia de Tabatinga no ponto localizado a 250 metros do rio Tabatinga apresentou qualificação anual Péssima (Tabelas 15 e 16).

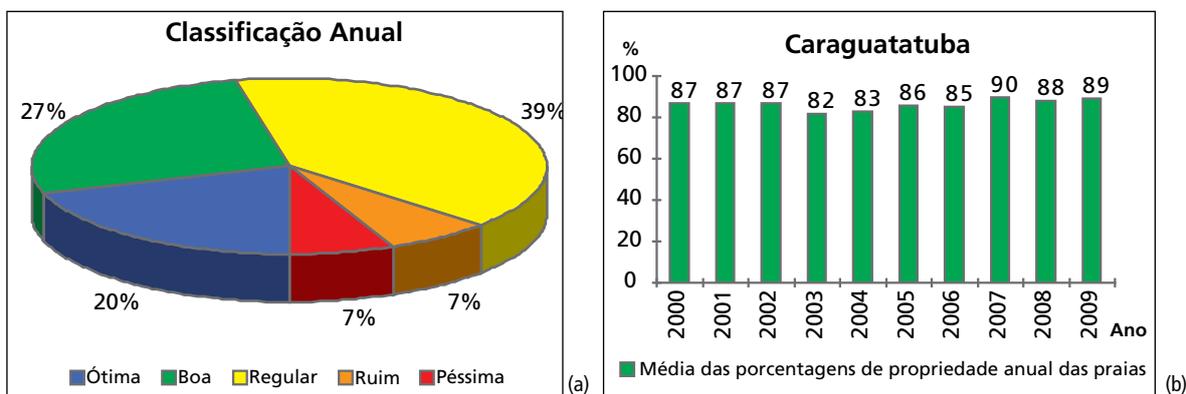
Tabela 15 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria

Município	Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho						
		4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	
CARAGUATATUBA	TABATINGA (250m RIO TABATINGA)	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	MOCOÓCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■
	COCANHA	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	MASSAGUAÇU (R. MARIA CARLOTA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	MASSAGUAÇU (AV. M. H. CARVALHO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CAPRICÓRNIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	LAGOA AZUL	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	MARTIM DE SÁ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PRAINHA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	CENTRO	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	INDAIÁ	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	PAN BRASIL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PALMEIRAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PORTO NOVO	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Município	Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro			Outubro				Novembro				Dezembro						
		4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
CARAGUATATUBA	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	12	15	56	PÉSSIMA
TABATINGA (CON DOM. GAIVOTAS)	100	0	0	0	ÓTIMA
MOCOÓCA	79	13	4	4	REGULAR
COCANHA	38	10	27	25	REGULAR
MASSAGUAÇU (R MARIA CARLOTA)	83	17	0	0	BOA
MASSAGUACU (AV. M. H. CARVALHO)	100	0	0	0	ÓTIMA
CAPRICÓRNIO	100	0	0	0	ÓTIMA
LAGOA AZUL	52	24	5	19	REGULAR
MARTIM DE SÁ	63	29	8	0	BOA
PRAINHA	21	50	21	8	REGULAR
CENTRO	44	29	23	4	REGULAR
INDAIÁ	4	23	38	35	RUIM
PAN BRASIL	65	27	8	0	BOA
PALMEIRAS	77	17	6	0	BOA
PORTO NOVO	19	33	38	10	REGULAR

O Gráfico 10b mostra a média de propriedade anual das praias deste município ao longo de dez anos. Observa-se que os anos de 2003 e 2004 foram os piores do período, enquanto que o ano de 2009 apresentou a melhor média (89% do ano).

Gráfico 10 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).

No município de Caraguatatuba observa-se uma diminuição da concentração de enterococos nas águas das praias de 2008 para 2009 de uma forma geral, exceção feita às praias da Cocanha e Mocooca e Lagoa Azul que apresentaram aumento da contaminação fecal (Gráfico 11). A redução foi mais acentuada nas praias do Centro, Pan Brasil e Palmeiras. No que se refere à classificação da OMS tem-se 20% das praias na categoria A e 60% na categoria B (Gráfico 12).

Gráfico 11 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Caraguatatuba.

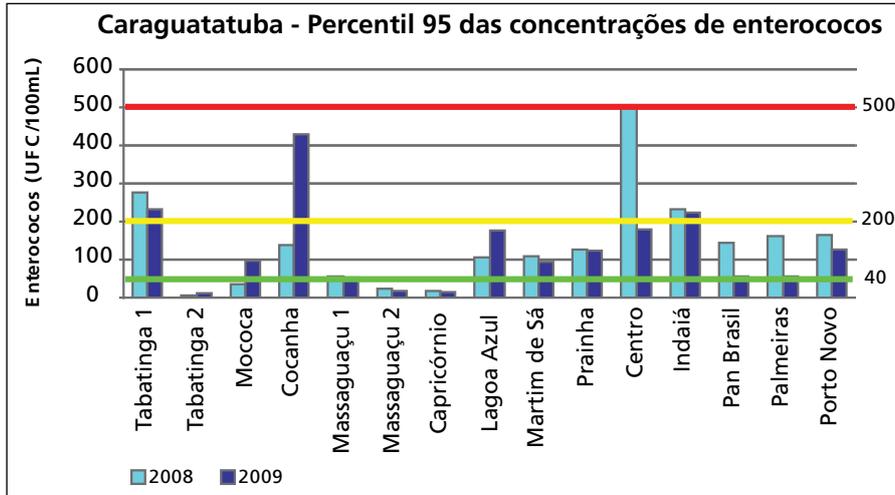


Gráfico 12 – Classificação OMS.

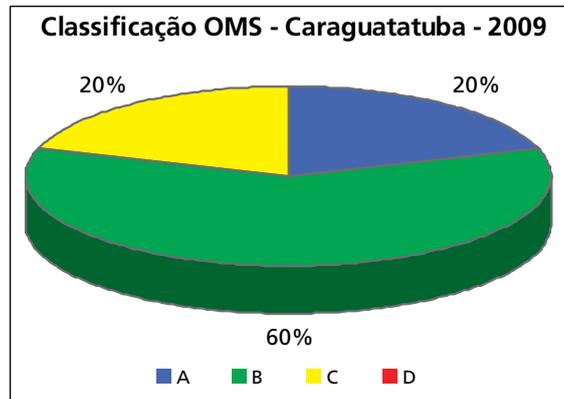
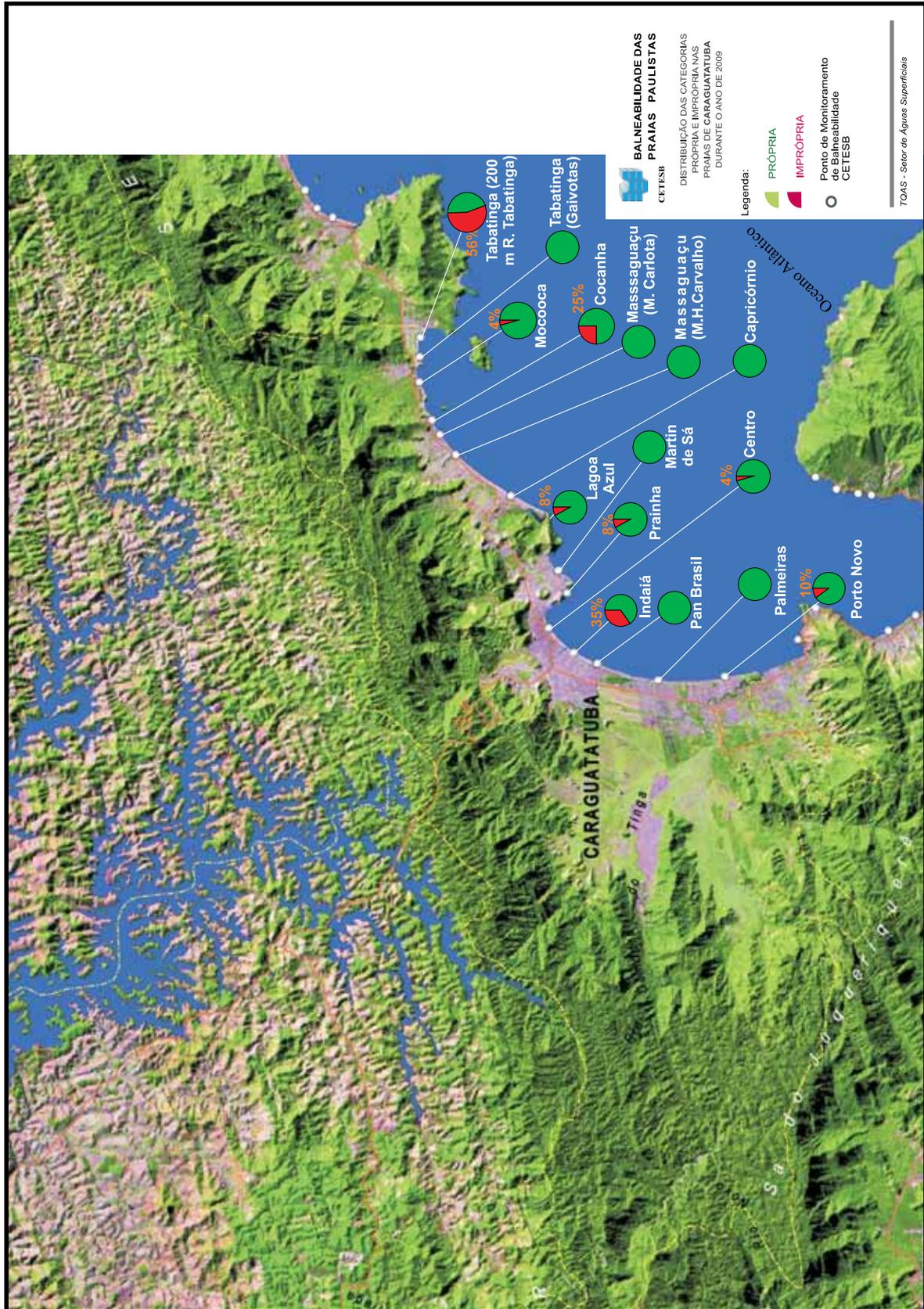


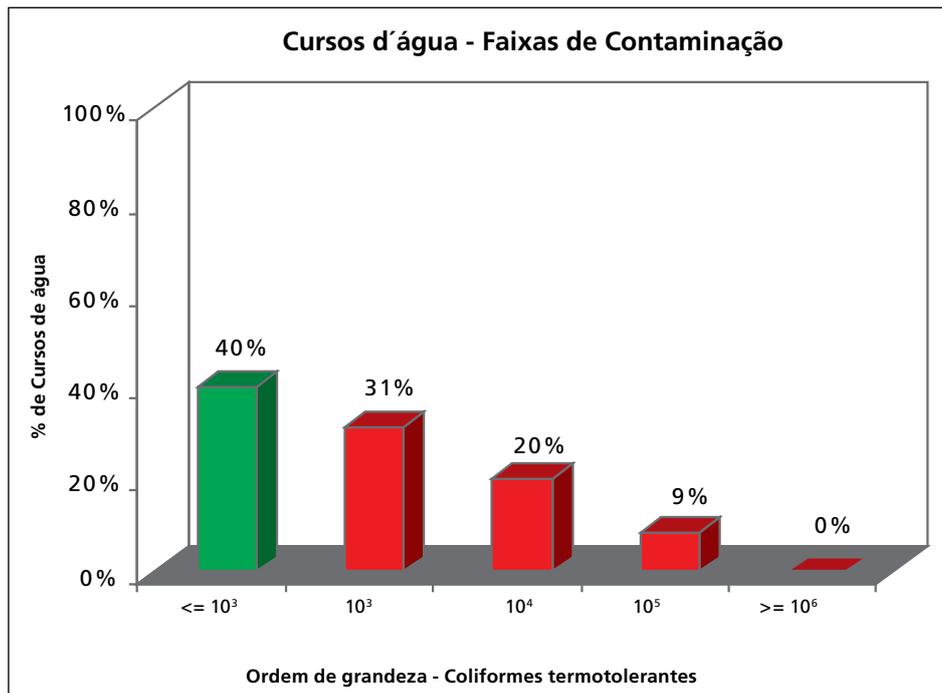
Figura 4 – Imagem de satélite de Caraguatatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



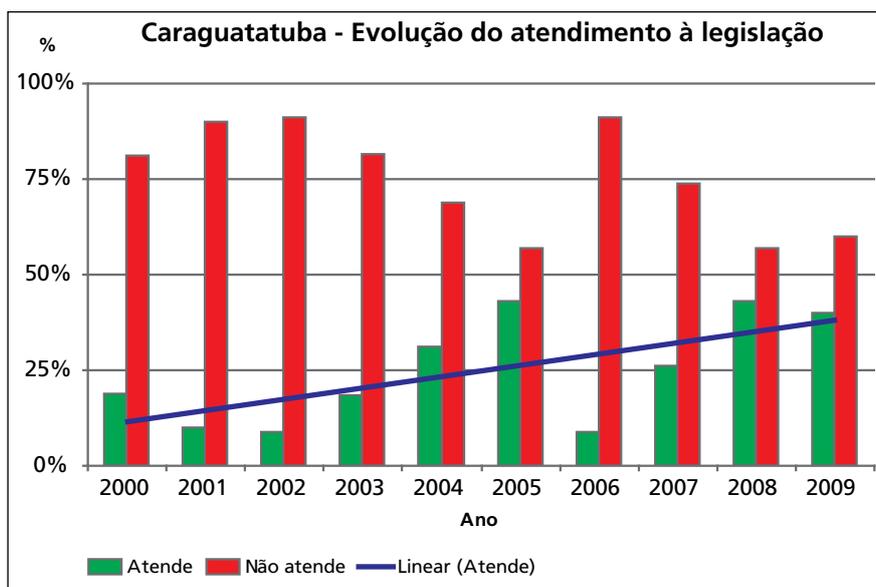
Além da água do mar, em 2009 foram analisadas as amostras de 18 cursos d'água no primeiro semestre e 17 no segundo. Com 40% de atendimento à legislação (inferior a 1.000 UFC coliformes termotolerantes em 100 mL de água), observa-se que houve uma leve queda na qualidade em relação ao ano anterior, quando 43% das amostras atenderam a legislação.

Com relação às faixas de contaminação, a faixa de 10^5 apresentou queda de 17% em 2008 para 9% em 2009 e a de 10^4 apresentou um aumento de 11% para 20% em 2009.

Gráfico 13 – Faixas de contaminação dos cursos d'água que afluem às praias em 2009 para o município de Caraguatatuba e atendimento à legislação.



O Gráfico 14 mostra uma comparação da porcentagem dos cursos d'água que atenderam a legislação dos últimos dez anos. A média de atendimento à legislação está em torno de 25%, com máximas nos anos de 2005 e 2008 (43%) e mínimas nos anos de 2002 e 2006, com apenas 9% de atendimento legal. A linha de tendência mostra uma melhora na qualidade geral desses cursos d'água, contudo, apesar da melhora ocorrida nos dois últimos anos a qualidade dessas águas ainda está abaixo dos 50%, com potencial de comprometimento à balneabilidade das praias.

Gráfico 14 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água do município de Caraguatatuba.

3.1.3 São Sebastião

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

Em 2009, 46% das praias monitoradas permaneceram Próprias o ano todo sendo classificadas como Boas, demonstrando uma melhora em relação ao ano passado, quando 34% das praias deste município, permaneceram Próprias o ano todo. As praias que permaneceram nessas condições foram: Barequeçaba, Guaecá, Toque-Toque Grande, Santiago, Maresias, Camburizinho, Camburi, Baleia, Preta, os 2 pontos de Jukeí, Juréia do Norte e o ponto de Boracéia localizado próximo ao rio Cubatão. A categoria anual Regular abrange 41% das praias desse município. A praia de Pontal da Cruz foi a única praia do município que obteve a qualificação anual Péssima (Gráfico 15a e Tabelas 17 e 18).

É importante ressaltar que embora muitas praias desse município ainda permaneçam próprias o ano todo, não foram registradas praias com classificação Ótima nos últimos dois anos (Figura 18).

Tabela 17 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria

Município	Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho				
		4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	
SÃO SEBASTIÃO	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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

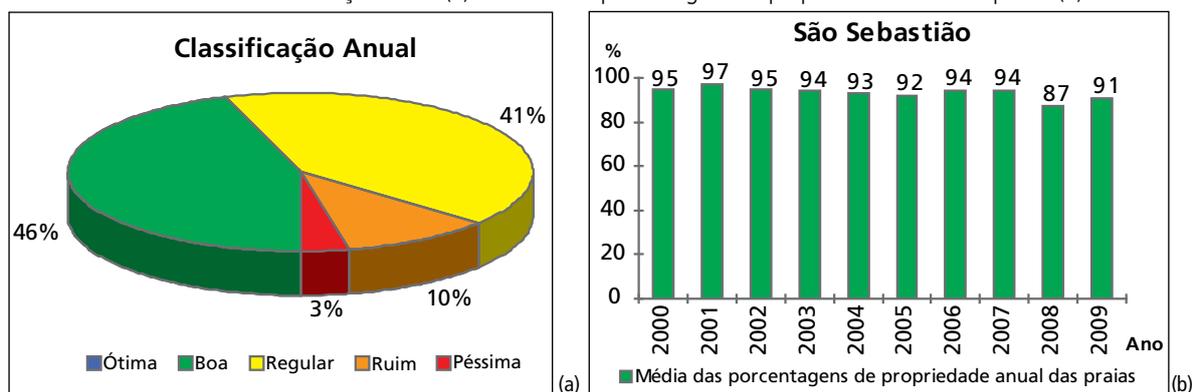
Município	Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
		4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
SÃO SEBASTIÃO	PRAINHA	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●
	CIGARRAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	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	56	15	12	17	REGULAR
CIGARRAS	35	21	42	2	REGULAR
SÃO FRANCISCO	21	29	19	31	RUIM
ARRASTÃO	33	35	13	19	REGULAR
PONTAL DA CRUZ	21	10	13	56	PÉSSIMA
DESERTA	44	19	8	29	RUIM
PORTO GRANDE	6	15	38	40	RUIM
PRETA DO NORTE	33	33	13	21	REGULAR
GRANDE	90	4	0	6	REGULAR
BAREQUEÇABA	73	19	8	0	BOA
GUAECÁ	92	8	0	0	BOA
TOQUE-TOQUE GRANDE	88	8	4	0	BOA
TOQUE-TOQUE PEQUENO	79	10	6	6	REGULAR
SANTIAGO	77	12	12	0	BOA
PAÚBA	73	8	12	8	REGULAR
MARESIAS	81	6	13	0	BOA
BOIÇUCANGA	87	2	8	4	REGULAR
CAMBURIZINHO	90	2	8	0	BOA
CAMBURI	83	10	8	0	BOA
BALEIA	83	17	0	0	BOA
SAÍ	63	17	6	13	REGULAR
PRETA	90	10	0	0	BOA
JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	90	10	0	0	BOA
JUQUEÍ (R. CRISTIANA)	90	10	0	0	BOA
UNA	50	40	8	2	REGULAR
ENGENHO	69	21	8	2	REGULAR
JURÉIA DO NORTE	90	10	0	0	BOA
BORACÉIA - NORTE	88	2	6	4	REGULAR
BORACÉIA - R. CUBATÃO	81	19	0	0	BOA

O Gráfico 15b apresenta a média das porcentagens de propriedade das praias nos últimos dez anos, onde se verifica que as praias do município permaneceram, em média, 93% do tempo na condição de Próprias no período.

Gráfico 15 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).



No município de São Sebastião ao contrário dos outros municípios do Litoral Norte, ocorreu um aumento das concentrações de enterococos nas praias de uma forma geral, exceção feita principalmente às do Porto Grande e Una onde houve diminuição da contaminação fecal (Gráfico 16). Ressalta-se piora acentuada na praia de São Francisco. Apenas esta última e Pontal de Cruz foram consideradas de qualidade ruim de

acordo com a classificação da OMS. Ainda de acordo com essa classificação, cerca de 70% das praias de São Sebastião encontram-se na categoria B (Gráfico 17).

Gráfico 16 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de São Sebastião.

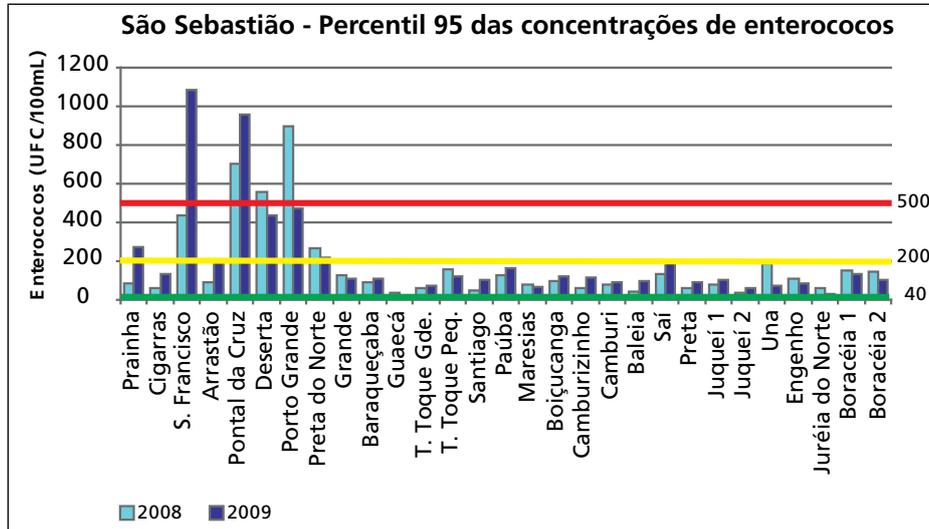


Gráfico 17 – Classificação OMS.

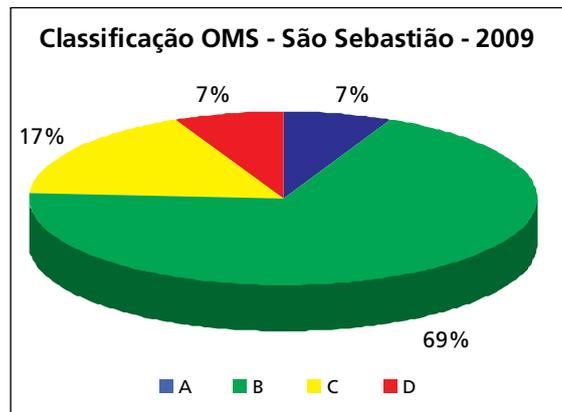
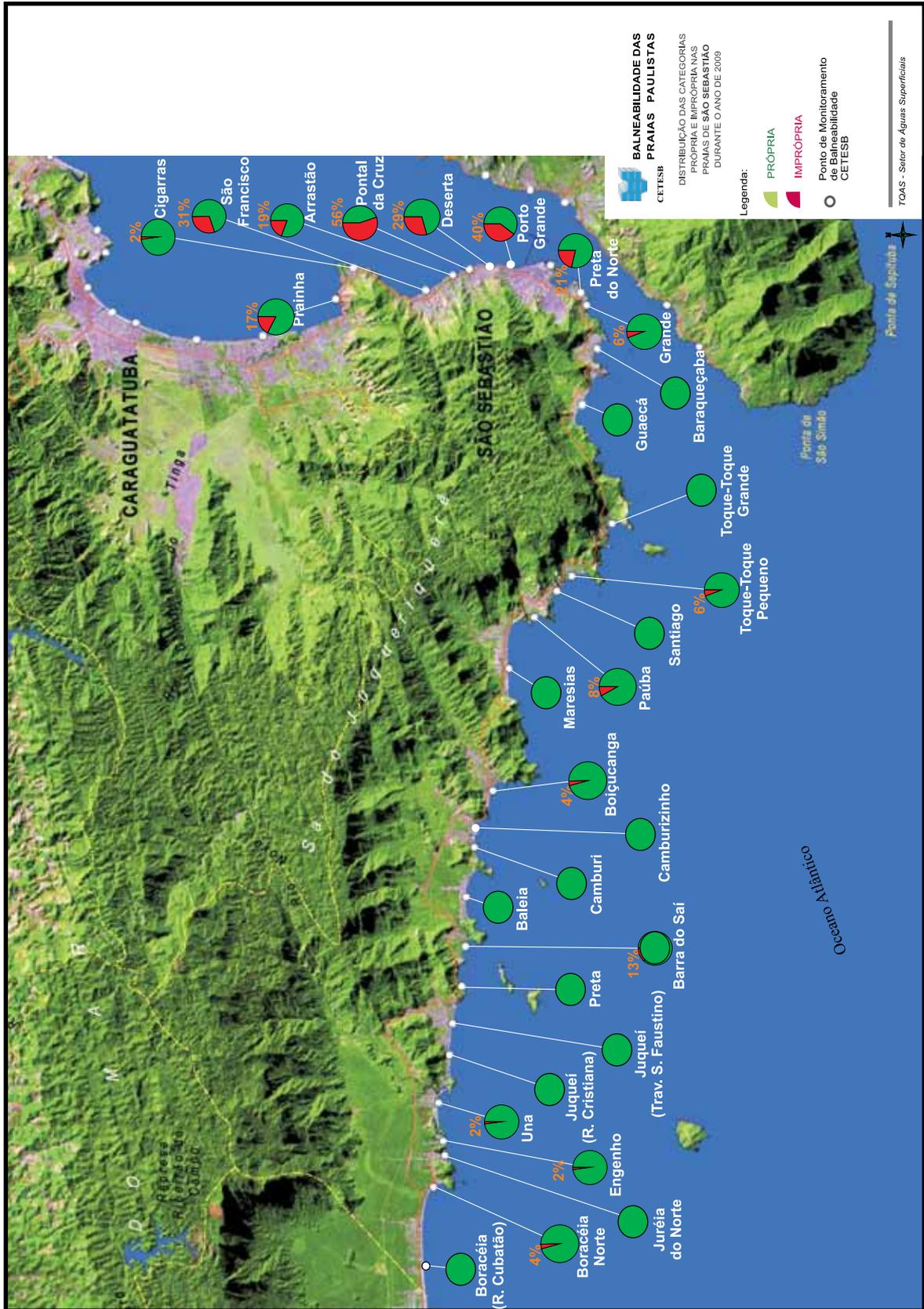


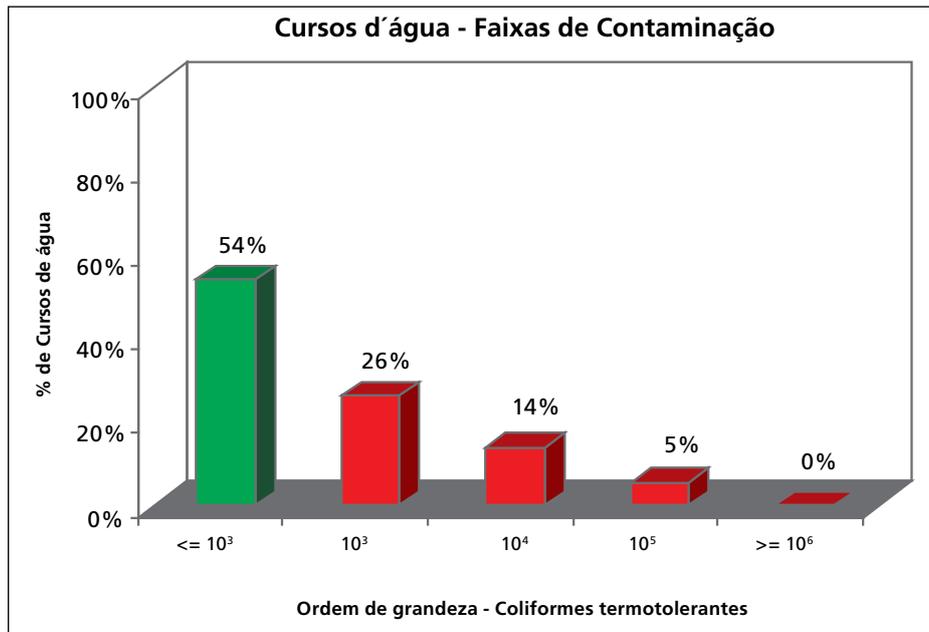
Figura 5 – Imagem de satélite de São Sebastião, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



Foram analisados em 2009, além das praias, 61 cursos d'água afluentes às praias de São Sebastião no primeiro semestre e 68 no segundo semestre. Desses, 54% atenderam ao padrão legal de 1.000 UFC de coliformes termotolerantes em 100 mL de água, 10 pontos percentuais acima do ano anterior, com 44% de atendimento legal.

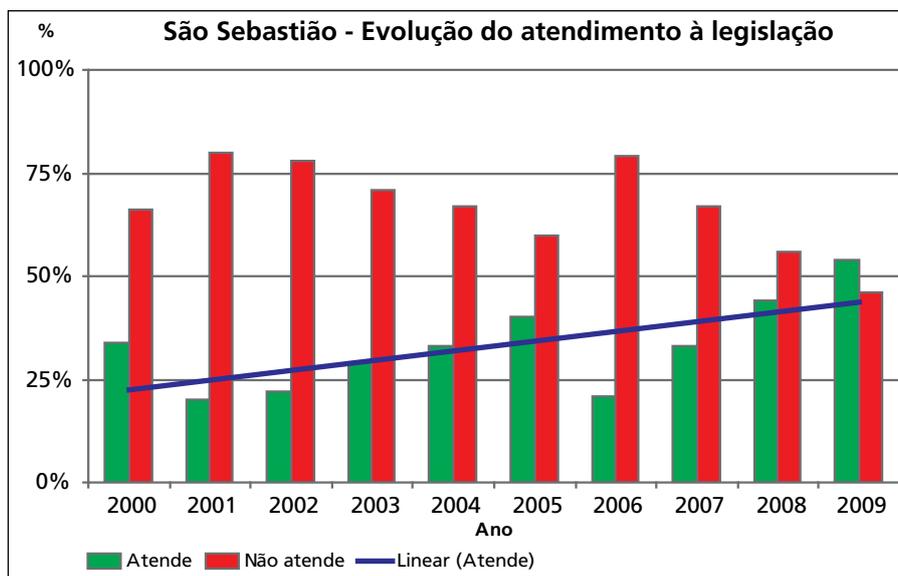
Nas faixas de contaminação (Gráfico 18), percebe-se também uma melhora, de 36% para 26% na faixa de 10^3 e de 7% para 5% na faixa de 10^5 .

Gráfico 18 – Faixas de contaminação dos cursos d'água que afluem às praias em 2009 para o município de São Sebastião e atendimento à legislação.



Nos últimos dez anos (Gráfico 19), 33% 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%. A linha de tendência mostra uma tendência positiva de melhora e, observando-se o resultado dos três últimos anos é possível verificar essa tendência.

Gráfico 19 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água do município de São Sebastião.



3.1.4 Ilhabela

No município de Ilhabela foram monitoradas 13 praias, todas na costa voltada para o canal de São Sebastião.

Em 2009, 15% das praias permaneceram Próprias o ano todo, demonstrando uma melhora em relação ao ano de 2009. As praias que obtiveram a classificação Própria o ano todo foram: Sino e Saco da Capela.

As praias do Sino e Saco da Capela receberam qualificação anual Boa enquanto as praias do Pinto, Siriúba, Viana, Itaguaçu, Perequê e Ilha das Cabras receberam qualificação anual Ruim. As demais praias monitoradas do município obtiveram a qualificação anual Regular.

Tabela 19 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria

Município	Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho				
		4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	
ILHABELA	ARMAÇÃO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	PINTO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	SINO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SIRIÚBA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	VIANA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	SACO DA CAPELA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ITAGUAÇU	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	PEREQUÊ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	ILHA DAS CABRAS	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	PORTINHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	FEITICEIRA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CURRAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

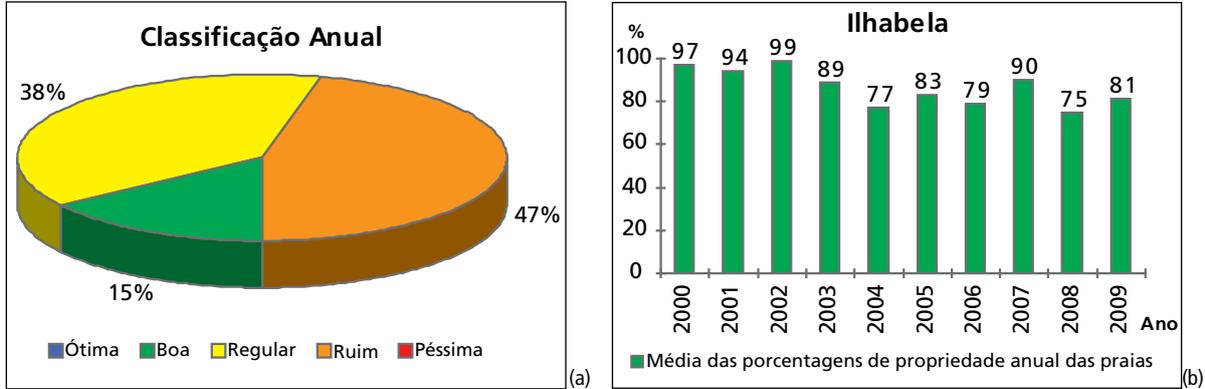
Município	Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro				
		4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
ILHABELA	ARMAÇÃO	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PINTO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	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	15	33	35	17	REGULAR
PINTO	8	10	46	37	RUIM
SINO	42	52	6	0	BOA
SIRIÚBA	27	21	25	27	RUIM
VIANA	25	19	12	44	RUIM
SACO DA CAPELA	62	13	25	0	BOA
ITAGUAÇU	21	25	21	33	RUIM
PEREQUÊ	37	19	17	27	RUIM
ILHA DAS CABRAS	13	33	21	33	RUIM
PORTINHO	52	42	0	6	REGULAR
FEITICEIRA	73	12	8	8	REGULAR
GRANDE	52	35	2	12	REGULAR
CURRAL	46	38	10	6	REGULAR

Nos últimos dez anos, as praias de Ilhabela permaneceram, em média, 86% do tempo na condição Própria (Gráfico 20b).

Gráfico 20 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).



No município de Ilhabela a tendência em relação à concentração de enterococos na água do mar de 2008 para 2009, variou de acordo com a praia (Gráfico 21). Observou-se melhora significativa nas praias da Armação, do Pinto, Sino, Itaguaçu e Portinho. As praias de Siriúba e Ilhas das Cabras apresentaram aumento da contaminação fecal. As outras não tiveram alteração significativa. Em Ilhabela nenhuma praia foi considerada de categoria A pela classificação da OMS sendo que a maioria encontra-se na classe B (Gráfico 22).

Gráfico 21 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Ilhabela.

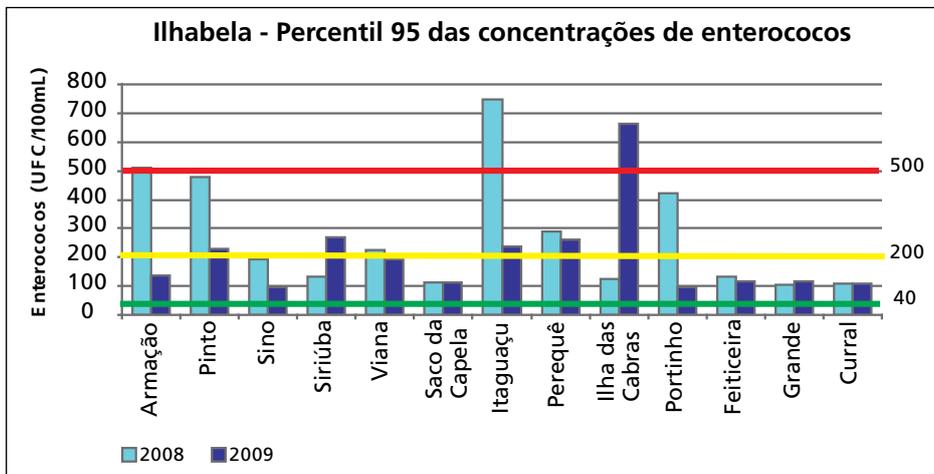


Gráfico 22 – Classificação OMS.

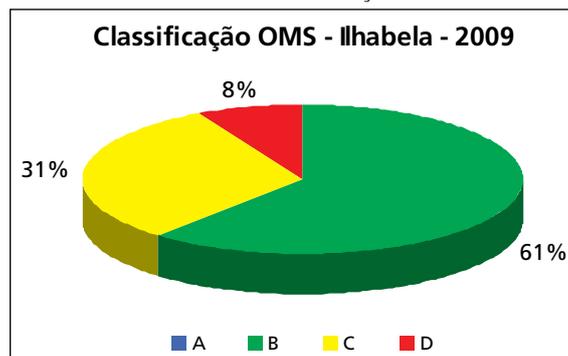
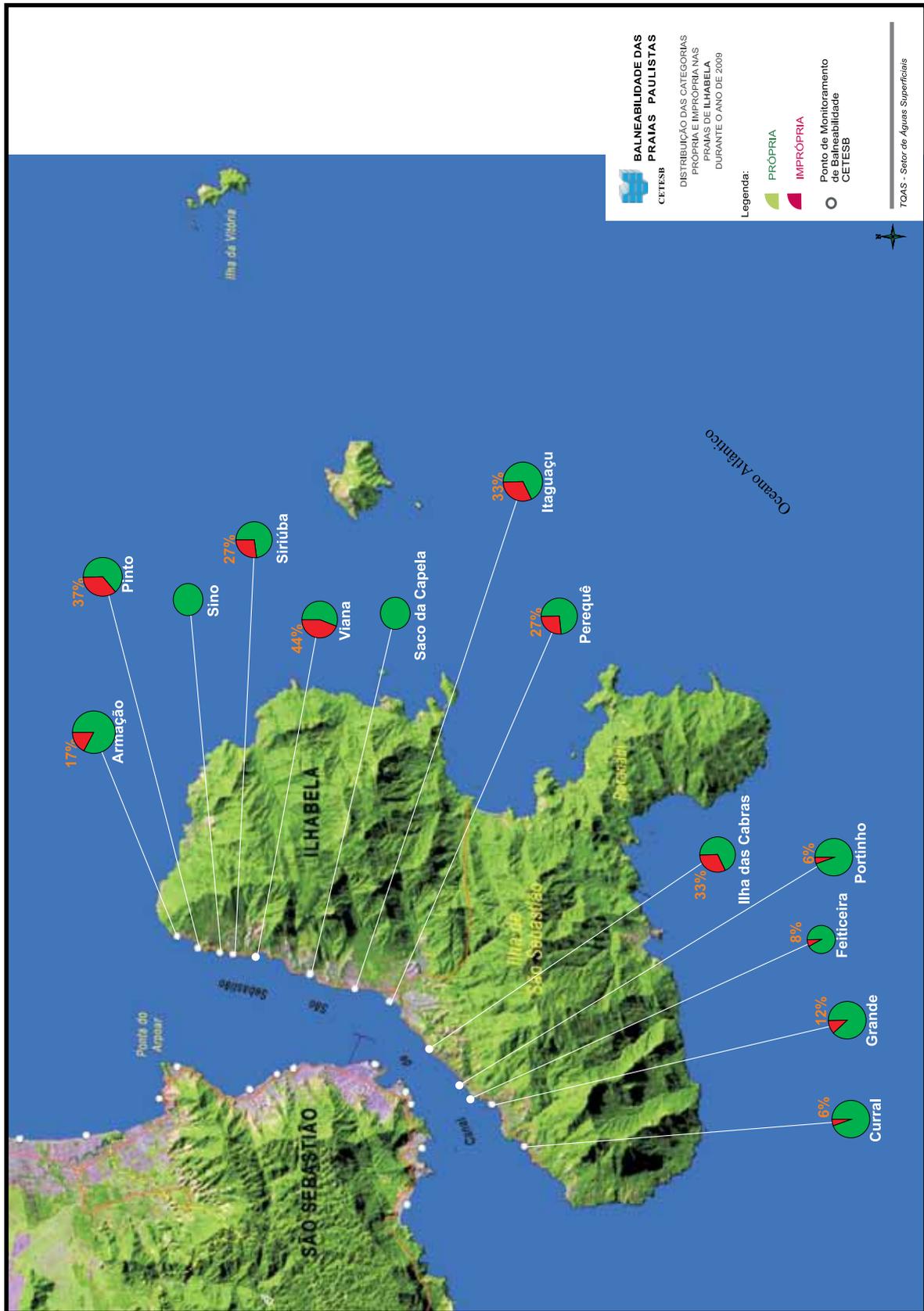


Figura 6 – Imagem de satélite de Ilhabela, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.

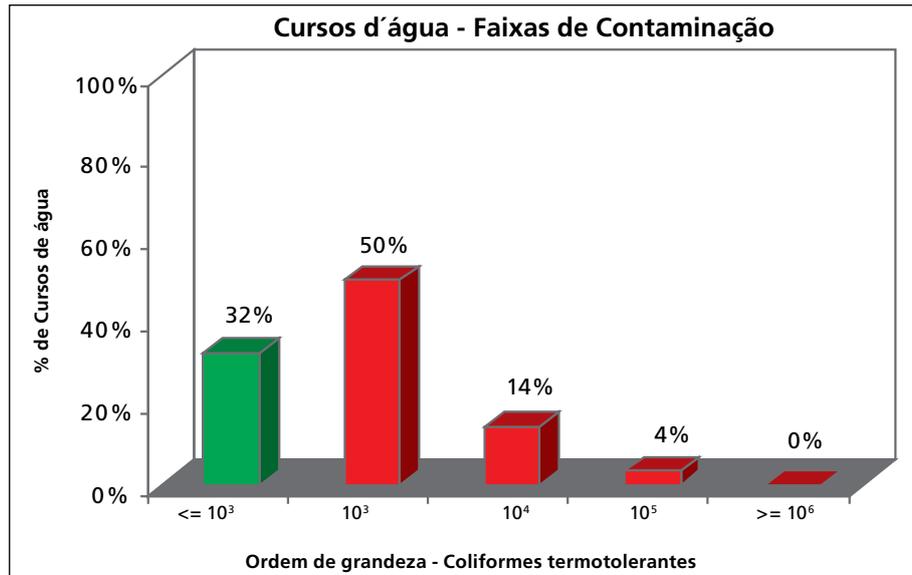


Em 2009 foram analisados também, 27 cursos d'água no primeiro semestre e 29 no segundo.

A análise dessas amostras revelou 32% de atendimento à legislação (inferior a 1.000 UFC de coliformes termotolerantes em 100 mL de água) com queda na qualidade em relação ao ano de 2008, com 43% de atendimento.

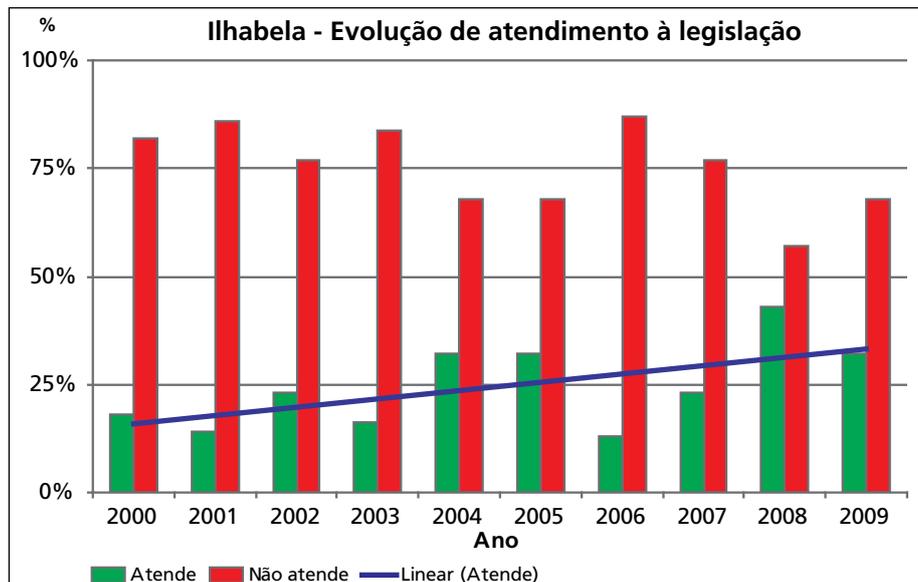
Quanto às faixas de contaminação (Gráfico 23), notou-se um aumento nas faixas de 10^5 (de 2% para 4%) e 10^4 (de 13% para 14%).

Gráfico 23 – Faixas de contaminação dos cursos d'água que afluem às praias em 2009 para o município de Ilhabela e atendimento à legislação.



Nos últimos dez anos (Gráfico 24), em média, 25% desses cursos d'água atenderam ao padrão legal. Somente o ano de 2008 apresentou percentual acima dos 40% de atendimento à legislação, com a maioria dos anos abaixo dos 25%. Apesar de a linha de tendência se apresentar positiva, verifica-se que os resultados estão muito abaixo do ideal, indicando a necessidade de avaliação das contribuições locais que causam essas não conformidades.

Gráfico 24 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água do município de Ilhabela.



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 2009 apresentou melhora em relação ao ano anterior, com 89% das praias permanecendo todo o ano na condição Própria. Nesse ano, a única praia que teve evento de impropriedade foi a praia da Enseada (ponto da R. Rafael Costabili), que ficou quatro semanas Imprópria entre os meses de julho e agosto (Tabela 21). Os demais pontos de amostragem desta praia (Indaiá, Vista Linda e Colônia do SESC) tiveram uma melhora expressiva em 2009, uma vez que desde 2002, esses pontos não permaneciam o ano inteiro próprios para banho. A Tabela 22 apresenta a qualificação anual desses pontos, onde se pode observar que oito pontos tiveram classificação Boa.

As praias do município permaneceram em média, 96% do tempo na condição Própria, nos últimos dez anos (Gráfico 25b).

Gráfico 25 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).

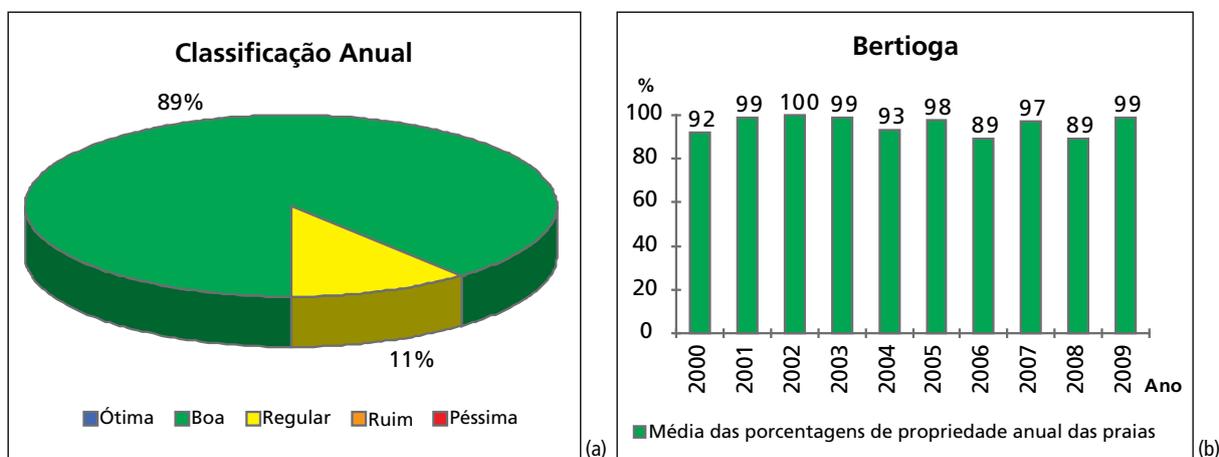


Tabela 21 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria

Município	Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			
		4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
BERTIOGA	BORACÉIA - COL. MARISTA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	BORACÉIA - SUL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	GUARATUBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SÃO LOURENÇO (JUNTO AO MORRO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SÃO LOURENÇO (RUA 2)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA - INDAIÁ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA - VISTA LINDA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Município	Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
		4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
BERTIOGA	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	75	21	4	0	BOA
BORACÉIA - SUL	58	27	15	0	BOA
GUARATUBA	69	31	0	0	BOA
SÃO LOURENÇO (JUNTO AO MORRO)	81	19	0	0	BOA
SÃO LOURENÇO (RUA 2)	69	21	10	0	BOA
ENSEADA - INDAIÁ	46	35	19	0	BOA
ENSEADA - VISTA LINDA	50	13	37	0	BOA
ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	40	37	23	0	BOA
ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	38	44	12	6	REGULAR

No município de Bertiooga observou-se uma diminuição da concentração de enterococos das águas das praias de 2008 para 2009 revelando melhora das condições de balneabilidade (Gráfico 26). Todas as praias foram classificadas na categoria B da OMS com P95 entre 40 e 200 enterococos em 100 mL (Gráfico 27).

Gráfico 26 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Bertioga.

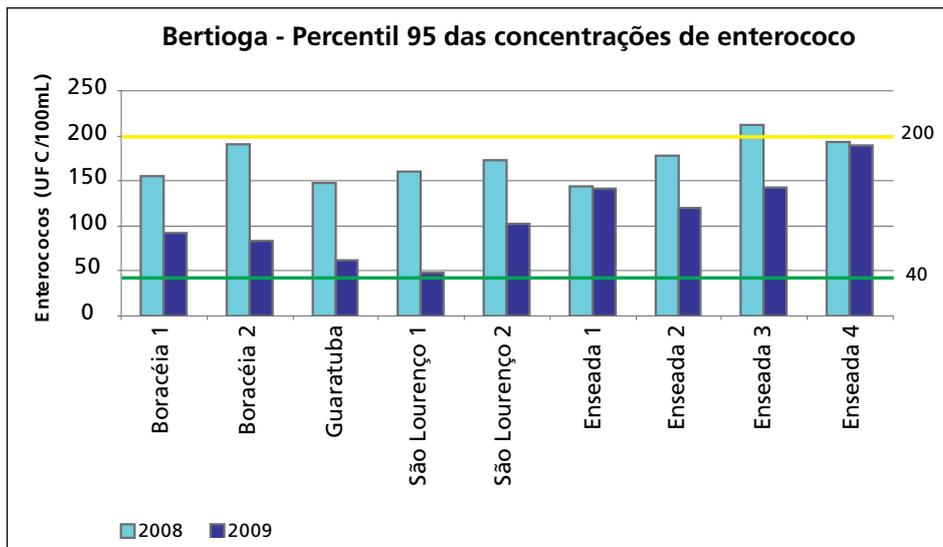


Gráfico 27 – Classificação OMS.

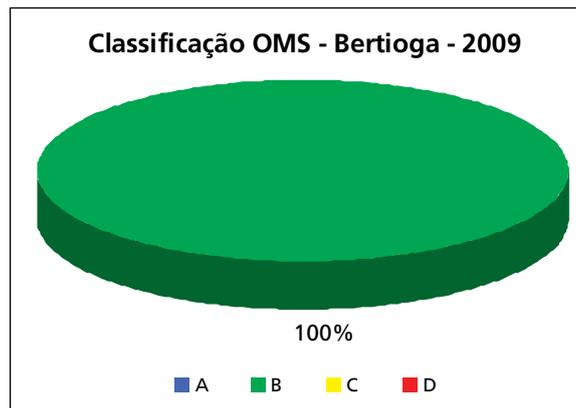
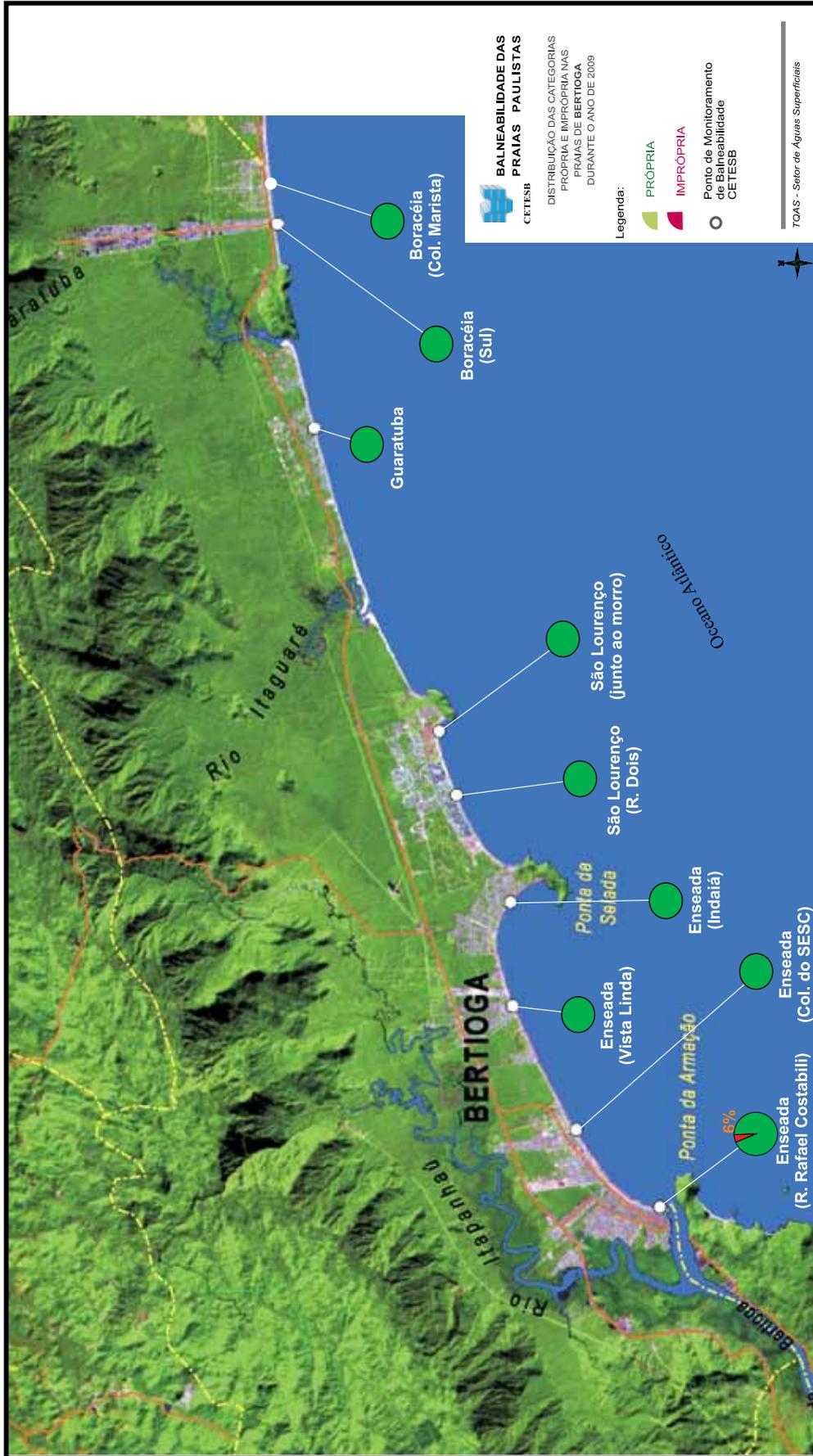


Figura 7 – Imagem de satélite de Bertioga, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de balneabilidade.

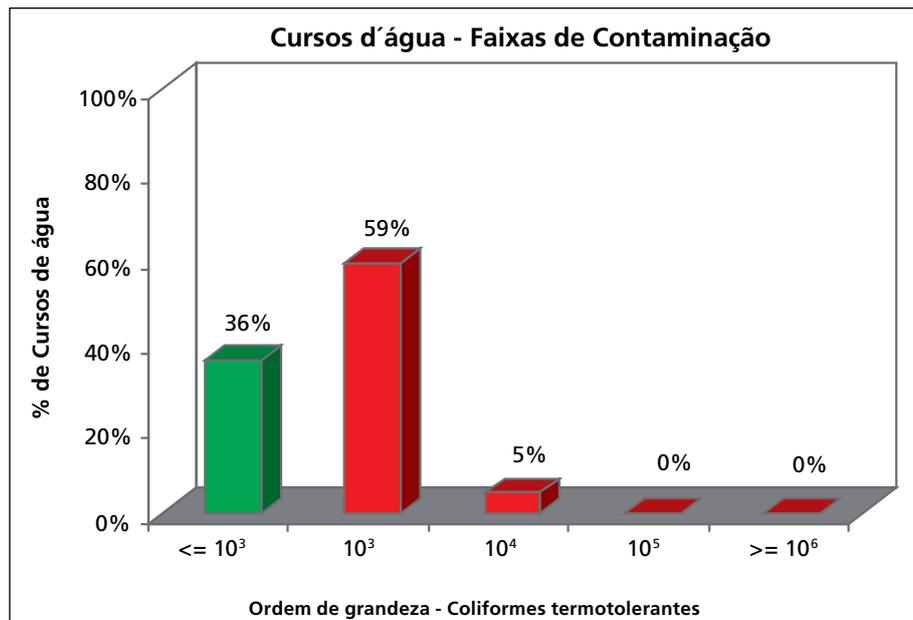


Em Bertioga, no ano de 2009, foram analisados ainda 51 cursos d'água no primeiro semestre e 57 no segundo semestre.

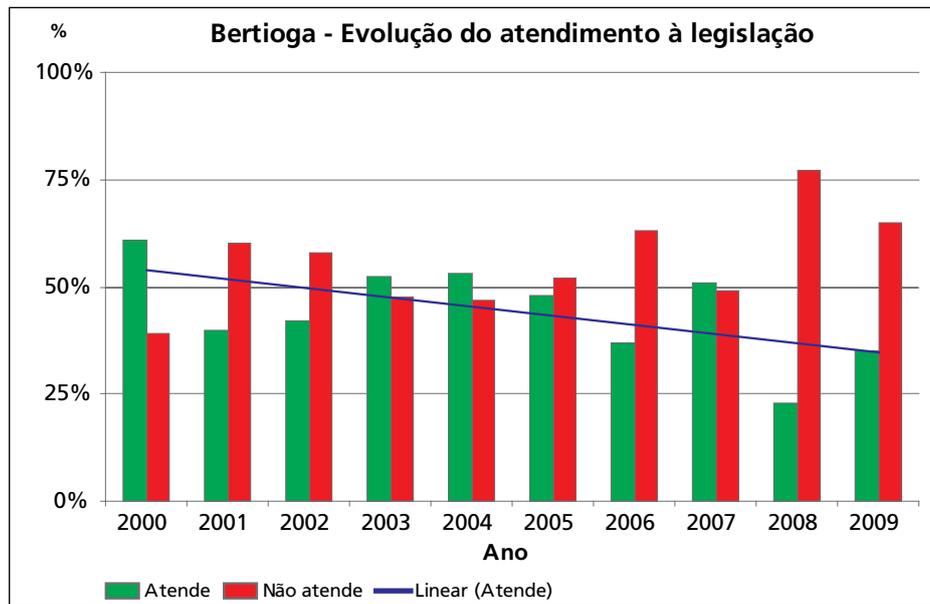
A qualidade dessas águas melhorou em relação ao ano anterior, com 36% de atendimento à legislação (inferior a 1.000 UFC de coliformes termotolerantes em 100 mL de água) contra 23% em 2008.

A faixa de contaminação correspondente a 10^3 diminuiu de 73% em 2008 para 59%.

Gráfico 28 – Faixas de contaminação dos cursos d'água que afluem às praias em 2009 para o município de Bertioga e atendimento à legislação.



Nos últimos dez anos (Gráfico 29), a média de cursos d'água que atenderam ao padrão da legislação foi de 44%, com percentuais de atendimento entre 61% em 2000 e 23% em 2008. Esse gráfico mostra ainda que há uma tendência de 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.

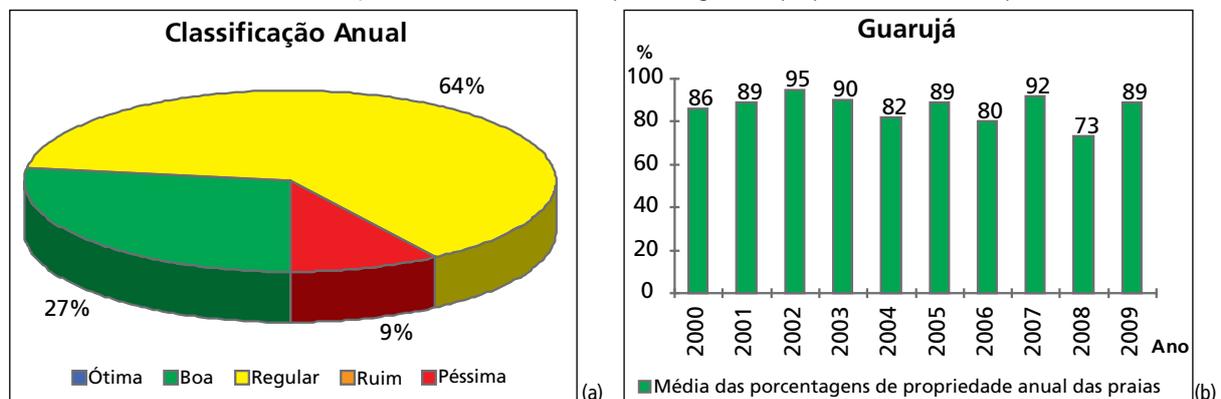
Gráfico 29 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água do município de Bertioga.

Embora as praias do município de Bertioga tenham se mantido em quase sua totalidade Próprias para banho ao longo de todo o ano de 2009, os dados de contaminação dos cursos d’água afluente às praias retratam que existe uma forte pressão de ocupação populacional sem a adequada infraestrutura de saneamento, motivo do investimento realizado ao longo do ano para coleta de esgotos através do Programa Onda Limpa da Sabesp.

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 2009, de acordo com o Gráfico 30b 27% das praias deste município permaneceram Próprias o ano todo (os dois pontos localizados na praia de Pitangueiras e o ponto da praia das Astúrias). As praias de Guaiúba, Pernambuco e Enseada (pontos Estrada de Pernambuco e Av. Atlântica) ficaram Impróprias apenas em uma semana no mês de dezembro, que pode ter sido provocado pela chuva intensa do final de semana que pode ter carregado material dos cursos d’água para as praias, deixando-as Impróprias (Tabela 23). A praia do Perequê permaneceu 100% do ano Imprópria, obtendo classificação anual Péssima (Tabela 24).

Gráfico 30 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).

Em média, as praias do Guarujá permaneceram 87% do tempo na condição Próprias nos últimos dez anos (Gráfico 30b).

Tabela 23 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria

Município	Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho						
		4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	
GUARUJÁ	PEREQUÊ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	PERNAMBUCO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA (AV. ATLÂNTICA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA (R. CHILE)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PITANGUEIRAS (AV. PUGLISI)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PITANGUEIRAS (R. SILVIA VALADÃO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ASTÚRIAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TOMBO	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	GUAIÚBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Município	Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro						
		4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
GUARUJÁ	PEREQUÊ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	PERNAMBUCO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●
	ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●
	ENSEADA (AV. ATLÂNTICA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●
	ENSEADA (R. CHILE)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
	ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●
	PITANGUEIRAS (AV. PUGLISI)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PITANGUEIRAS (R. SILVIA VALADÃO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ASTÚRIAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TOMBO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●
	GUAIÚBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●

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	0	100	PÉSSIMA
PERNAMBUCO	62	35	2	2	REGULAR
ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	44	19	35	2	REGULAR
ENSEADA (AV. ATLÂNTICA)	37	38	23	2	REGULAR
ENSEADA (R. CHILE)	37	35	19	10	REGULAR
ENSEADA (AV. SANTAMARIA)	67	17	13	2	REGULAR
PITANGUEIRAS (AV. PUGLISI)	65	21	13	0	BOA
PITANGUEIRAS (R. SILVIA VALADÃO)	67	27	6	0	BOA
ASTÚRIAS	56	27	17	0	BOA
TOMBO	73	13	10	4	REGULAR
GUAIÚBA	63	23	12	2	REGULAR

No município de Guarujá foi observada uma melhora nos índices de enterococos, com redução do percentil 95 em todas as praias de 2008 a 2009 (Gráfico 31). Essa melhoria foi constatada principalmente nas praias da Enseada e Pitangueiras. No Guarujá a maioria das praias (73%) está classificada na categoria B segundo a OMS (Gráfico 32).

Gráfico 31 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Guarujá.

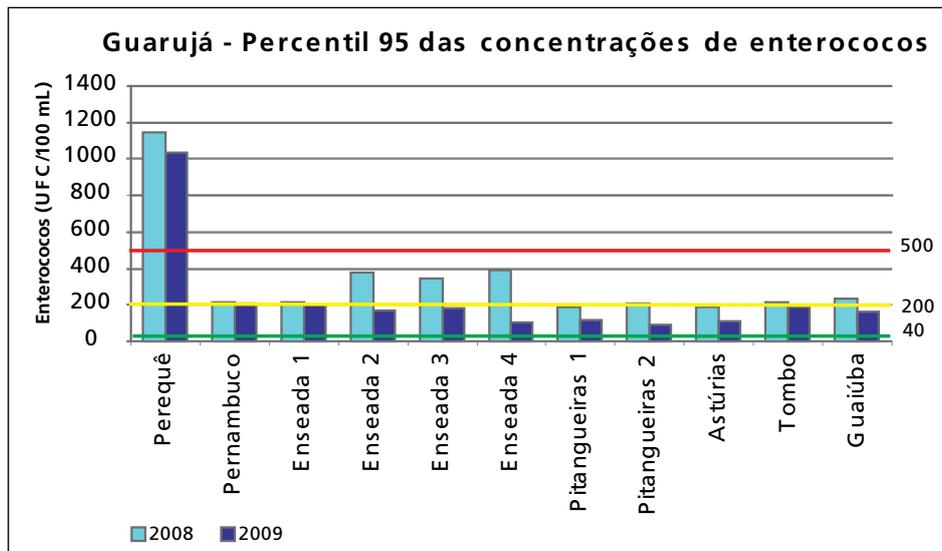


Gráfico 32 – Classificação OMS.

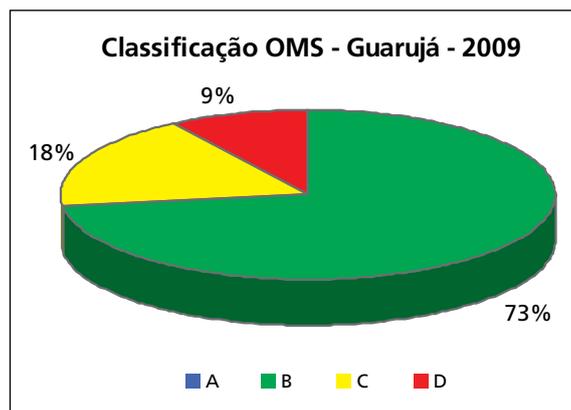
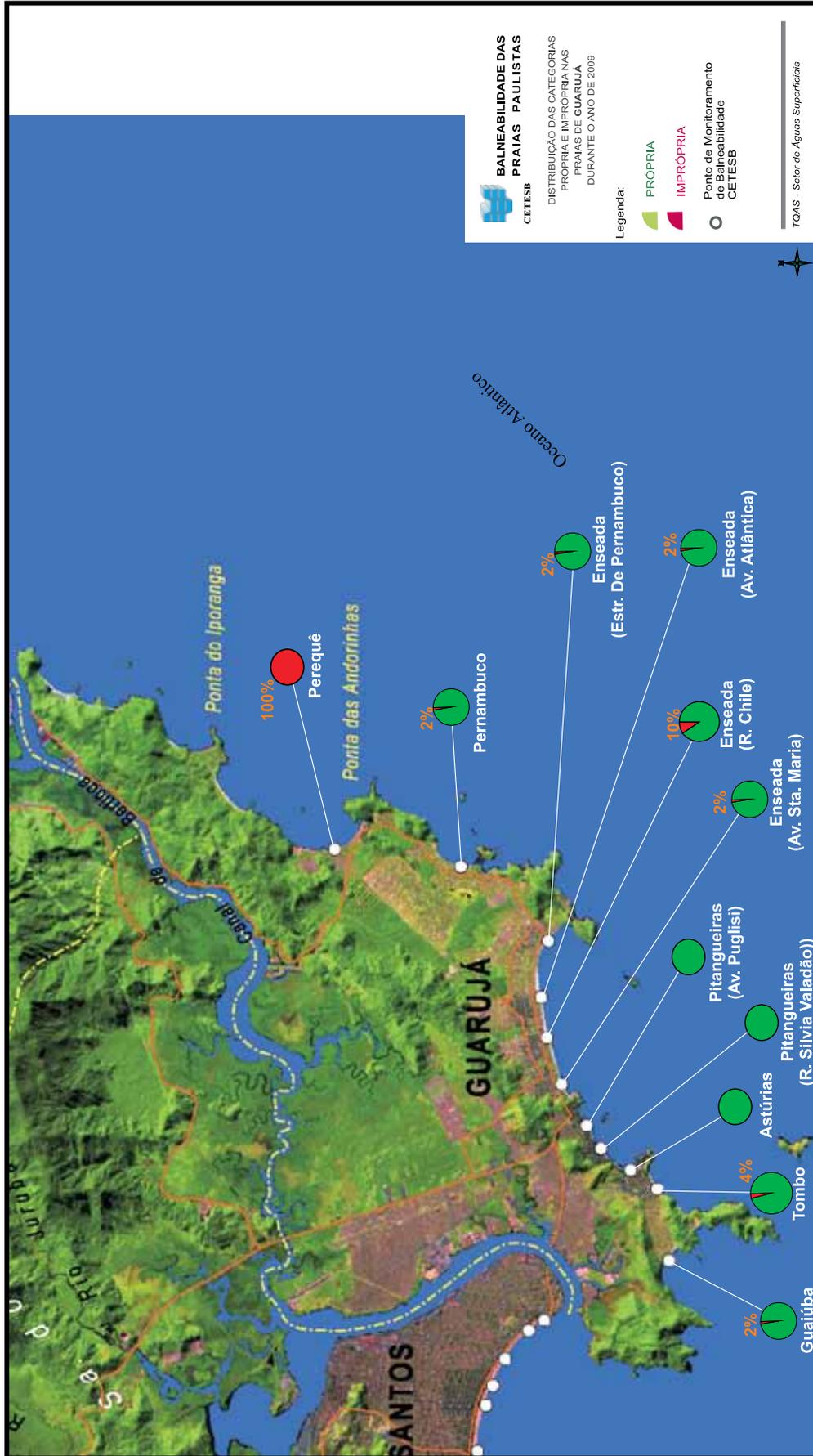


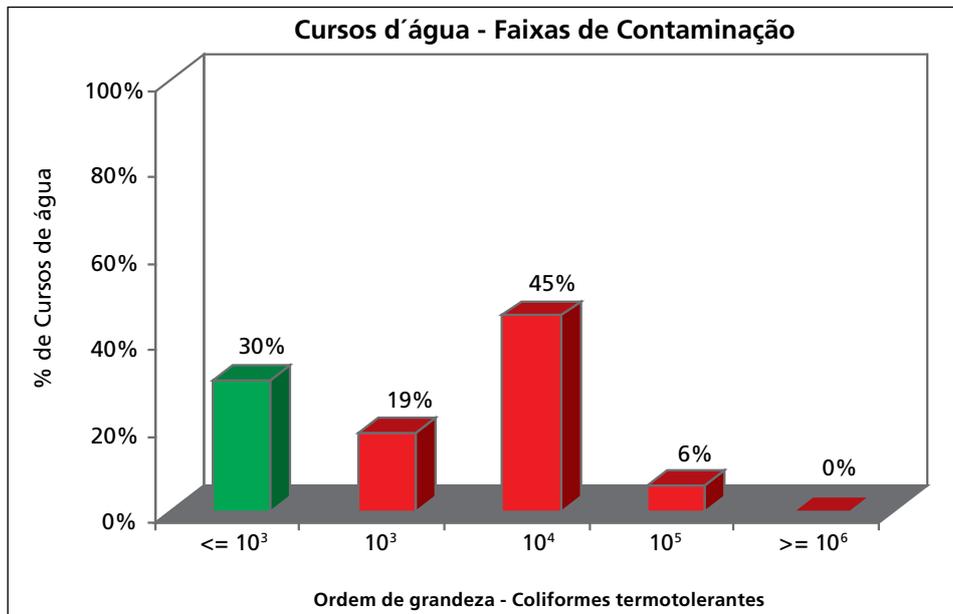
Figura 8 – Imagem de satélite de Guarujá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



No Guarujá foram amostrados também, 34 cursos d'água no primeiro semestre e 32 no segundo. Comparando-se com o ano de 2008, houve uma melhora na qualidade desses cursos d'água de 8% de atendimento para 30%.

De acordo com o Gráfico 33, houve queda na faixa de contaminação de 10^3 , de 31% para 19%, 10^4 de 54% para 45%. Na faixa de 10^5 , houve aumento de 6% em relação a 2008.

Gráfico 33 – Faixas de contaminação dos cursos d'água que afluem às praias em 2009 para o município do Guarujá e atendimento à legislação.



Nos últimos 10 anos (Gráfico 34), a média de atendimento à legislação desses cursos d'água girou em torno dos 17%, sendo que o ano de 2009 foi o primeiro a ficar acima dos 25% de atendimento. A linha de tendência mantém-se estável, abaixo dos 25%. Como esses cursos d'água afluem às praias do município, existe a possibilidade de que esses resultados interfiram na qualidade da praia para balneabilidade, mostrando que há a necessidade de avaliação das contribuições locais que causam essas não conformidades.

Gráfico 34 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água do município do Guarujá.

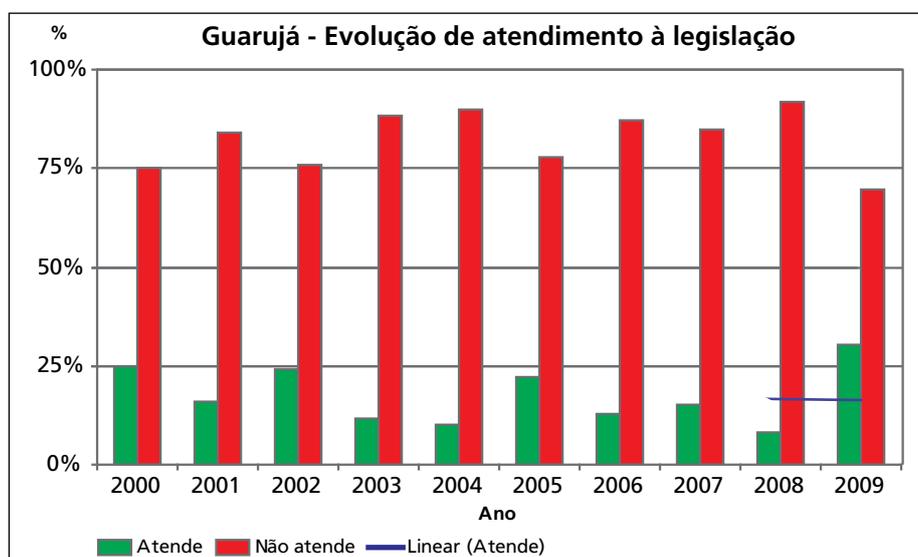


Figura 9 – Imagem de satélite de Santos, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



No município de Santos nota-se um aumento das concentrações na maioria das praias principalmente em Aparecida e Embaré (Gráfico 36). A ponta da praias foi o único local onde ocorreu significativa melhora da contaminação fecal. Ressalta-se que todas as praias de Santos mostram P95 superior a 500 sendo classificadas como águas de qualidade ruim (D) (Gráfico 37).

Gráfico 36 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Santos.

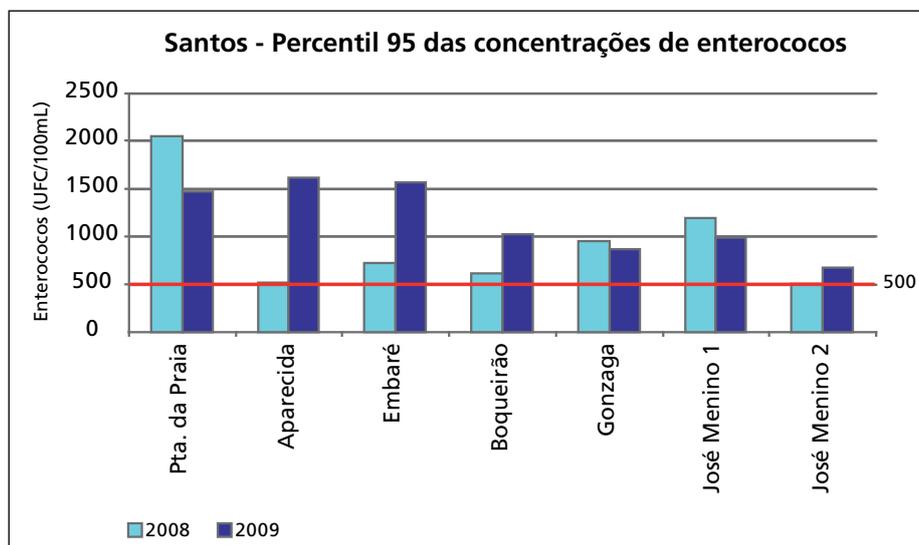
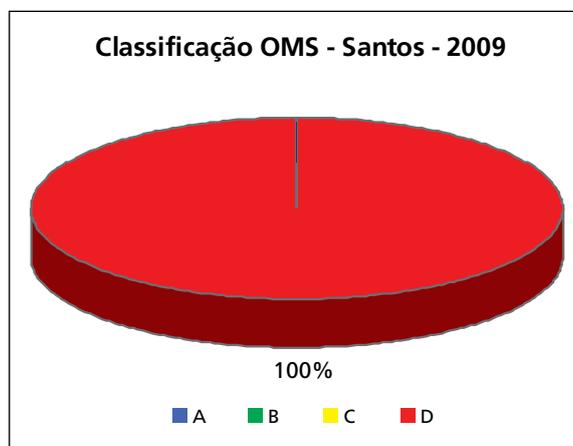


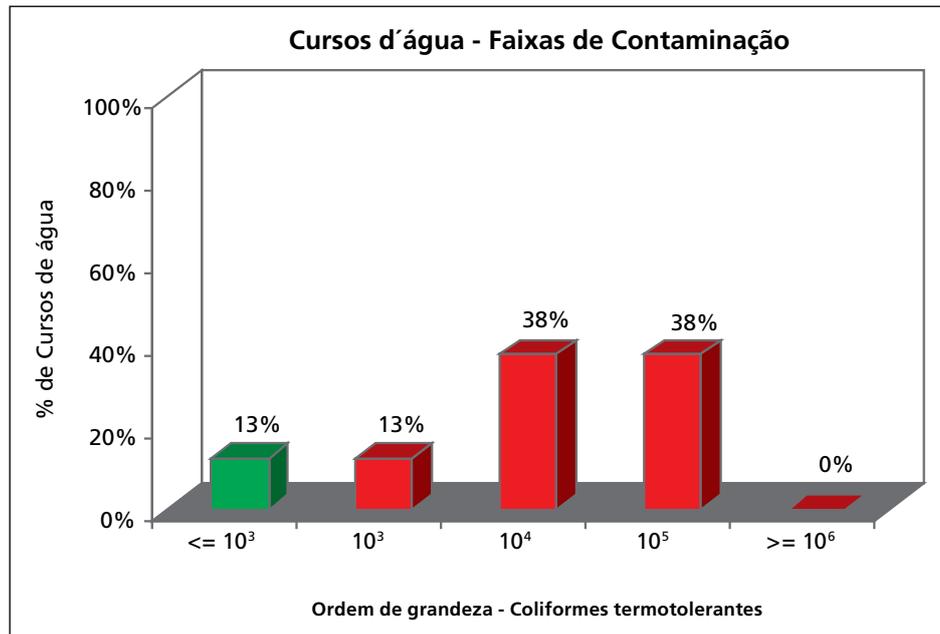
Gráfico 37 – Classificação OMS.



Em Santos foram amostrados também os 8 cursos d'água afluentes às praias, em cada semestre de 2009. Seis desses cursos d'água são canais de drenagem controlados por comportas que afluem às praias do município.

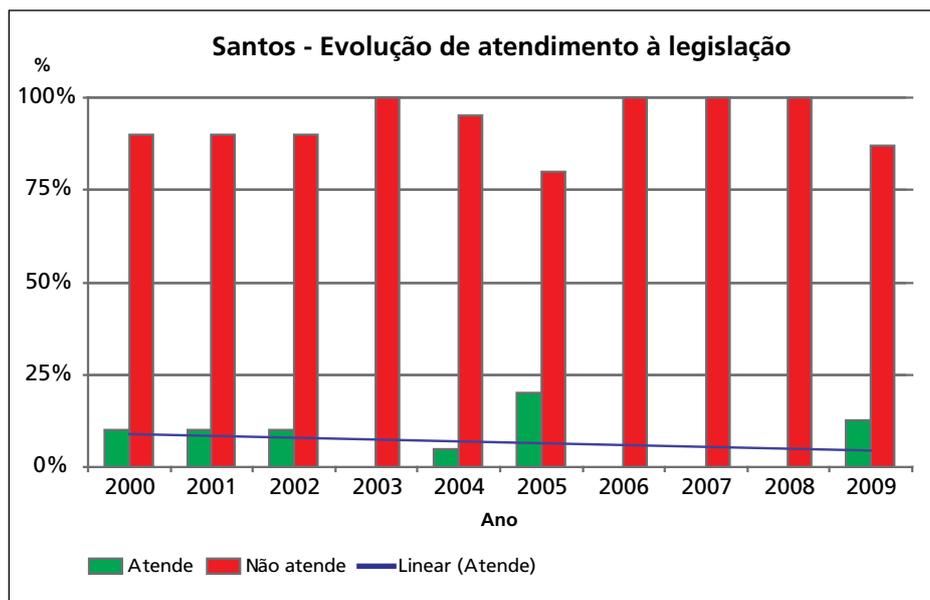
O ano de 2009 apresentou melhora da qualidade em comparação ao ano de 2008, quando nenhum resultado atendeu aos padrões legais (inferior a 1.000 UFC de coliformes termotolerantes em 100 mL de água). As faixas de contaminação (Gráfico 38), também mostraram essa melhora, uma vez que a faixa de 10^5 , que em 2008 deteve 63% dos resultados, em 2009 baixou para 38%.

Gráfico 38 – Faixas de contaminação dos cursos d'água que afluem às praias em 2009 para o município de Santos e atendimento à legislação.



A média de atendimento nos últimos dez anos foi de 7%, muito baixa (Gráfico 39), apresentando uma linha de tendência levemente negativa. Os resultados mostram que os canais recebem expressivas contribuições de efluentes domésticos (esgotos), que acrescentado à drenagem pluvial, torna-se uma notável fonte de poluição às praias. Para tanto, foi dado início ao Programa Canal Limpo, cujo objetivo é limpar os canais de águas pluviais e detectar as fontes clandestinas de contribuição e que visa encaminhar os esgotos dos canais de drenagem ao tratamento.

Gráfico 39 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água do município de Santos.



No município de São Vicente a única praia que apresentou diminuição da concentração de enterococos foi Itararé (Gráfico 41). Estranhamente as praias adjacentes mostraram redução da contaminação fecal. Os percentis continuam elevados de um modo geral, sendo que Gonzaguinha e Milionários apresentaram P95 da ordem de 1.000 enterococos/100 mL, o que revela altos índices de contaminação, resultando em 80% das praias na categoria D da OMS (Gráfico 42).

Gráfico 41 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de São Vicente.

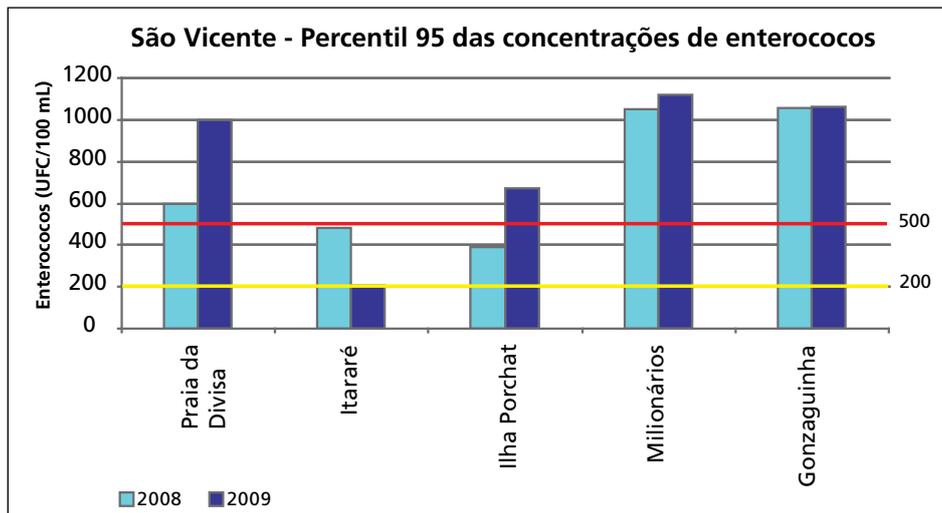


Gráfico 42 – Classificação OMS.

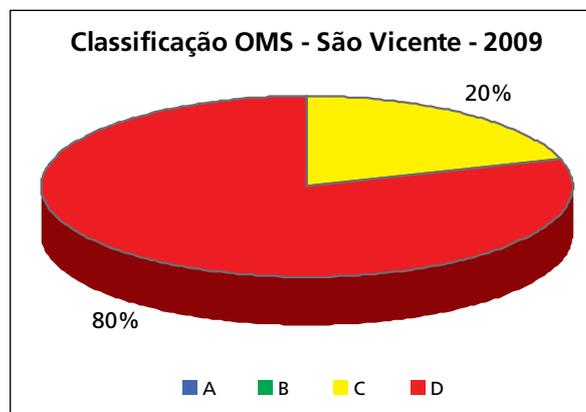


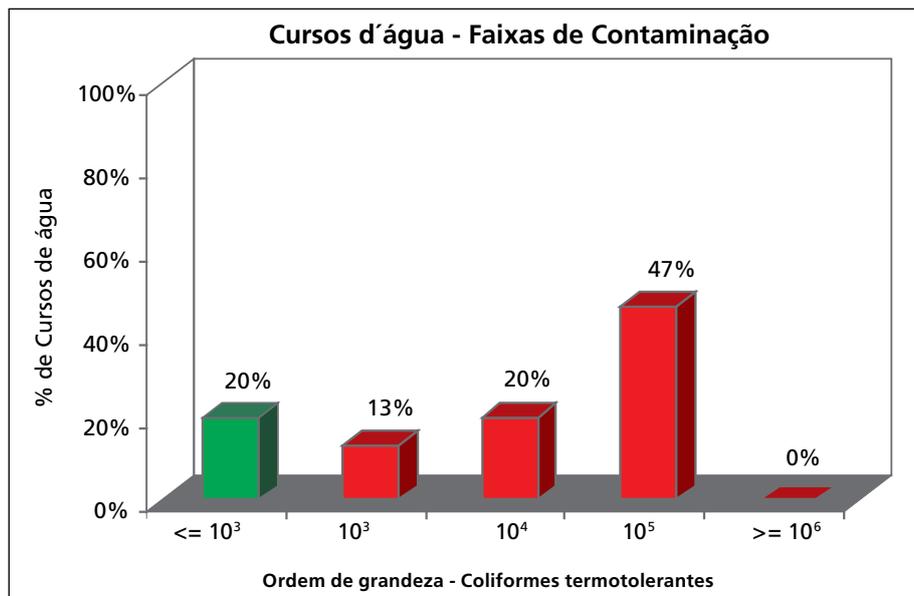
Figura 10 – Imagem de satélite de São Vicente, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



Além das praias, foram amostrados também 7 cursos d'água no primeiro semestre e 8, no segundo. A comparação com o ano de 2008, mostra uma pequena melhora, com 20% de atendimento à legislação (inferior a 1.000 UFC de coliformes termotolerantes em 100 mL de água).

Com relação às faixas de contaminação (Gráfico 43), os resultados no ano de 2009 apresentaram aumento na faixa de 10^5 (36% para 47%), comparando-se com 2008.

Gráfico 43 – Faixas de contaminação dos cursos d'água que afluem às praias em 2009 para o município de São Vicente e atendimento à legislação.



Nos últimos dez anos (Gráfico 44), a média de não conformidades no município esteve em 15%, indicando a má qualidade dessas águas. Os anos de 2004, 2005 e 2007 foram os mais comprometidos quanto à qualidade, com 0% de atendimento à legislação e o ano 2000, o que apresentou melhores resultados, com 38% de atendimento legal. Apesar da recuperação apresentada em 2009, o gráfico mostra que a qualidade dessas águas está decaindo.

Gráfico 44 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água do município de São Vicente.

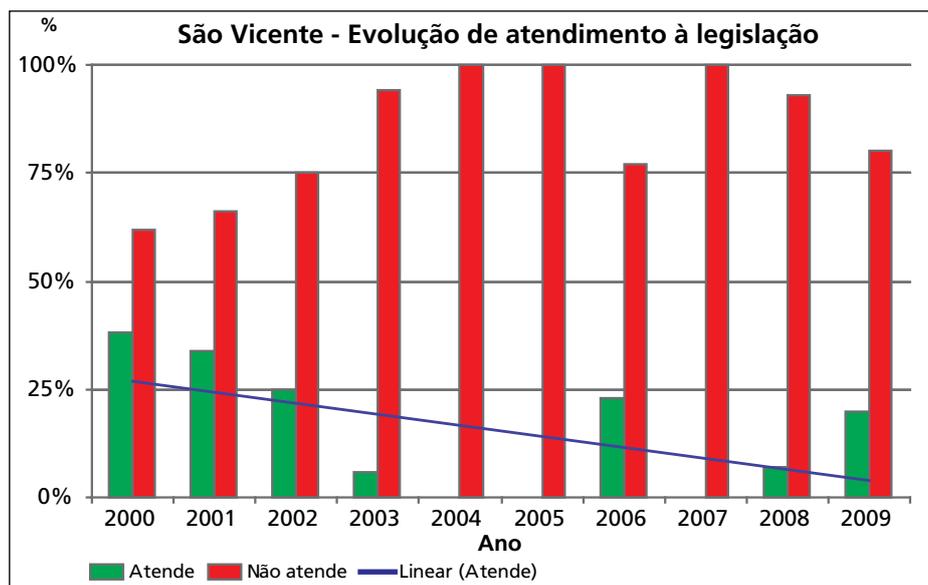


Tabela 30 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

Praia - Local de Amostragem	Excelente (%)	Muito Boa (%)	Satisfatória (%)	Imprópria (%)	Qualificação Anual
CANTO DO FORTE	33	31	17	19	REGULAR
BOQUEIRÃO	27	21	19	33	RUIM
GUILHERMINA	37	17	19	27	RUIM
AVIAÇÃO	15	15	27	42	RUIM
VILA TUPY	23	17	21	38	RUIM
OCIAN	12	25	37	27	RUIM
VILA MIRIM	0	10	37	54	PÉSSIMA
MARACANÃ	0	2	10	88	PÉSSIMA
VILA CAIÇARA	0	6	46	48	RUIM
REAL	0	4	10	87	PÉSSIMA
FLÓRIDA	6	8	15	71	PÉSSIMA
JARDIM SOLEMAR	0	12	31	58	PÉSSIMA

No município de Praia Grande, comparando-se os valores dos percentis 95 de 2008 e 2009 nota-se que houve uma diminuição significativa em todas as praias, passando de valores em torno de 1.000 enterococos em 100 mL para valores próximos ou abaixo de 500 na maioria dos casos (Gráfico 46). Isso mostra uma redução importante da contaminação fecal dessas águas devendo refletir numa melhora das condições de balneabilidade. Em 2009 75% das praias foram consideradas como de qualidade C de acordo com a OMS, mas no ano anterior estariam todas na categoria D (Gráfico 47).

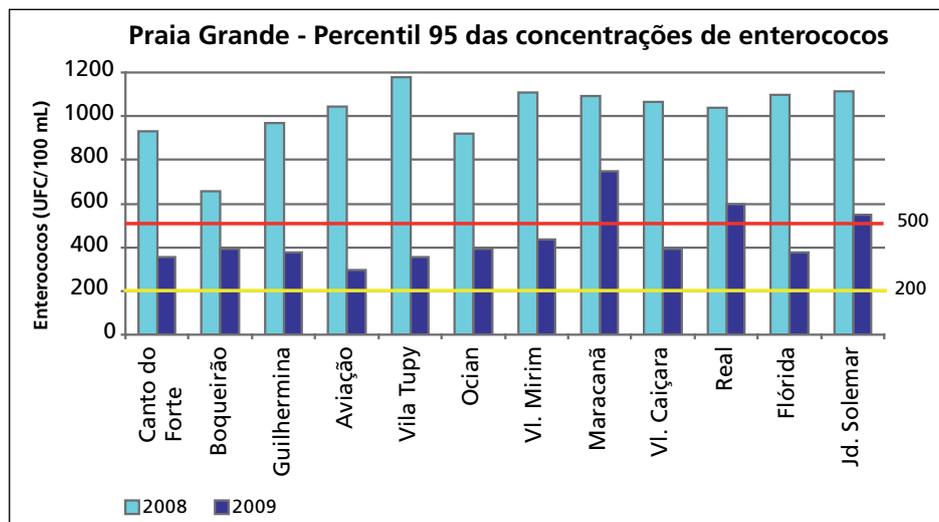
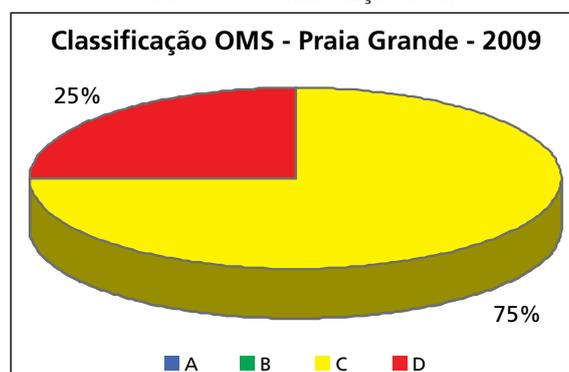
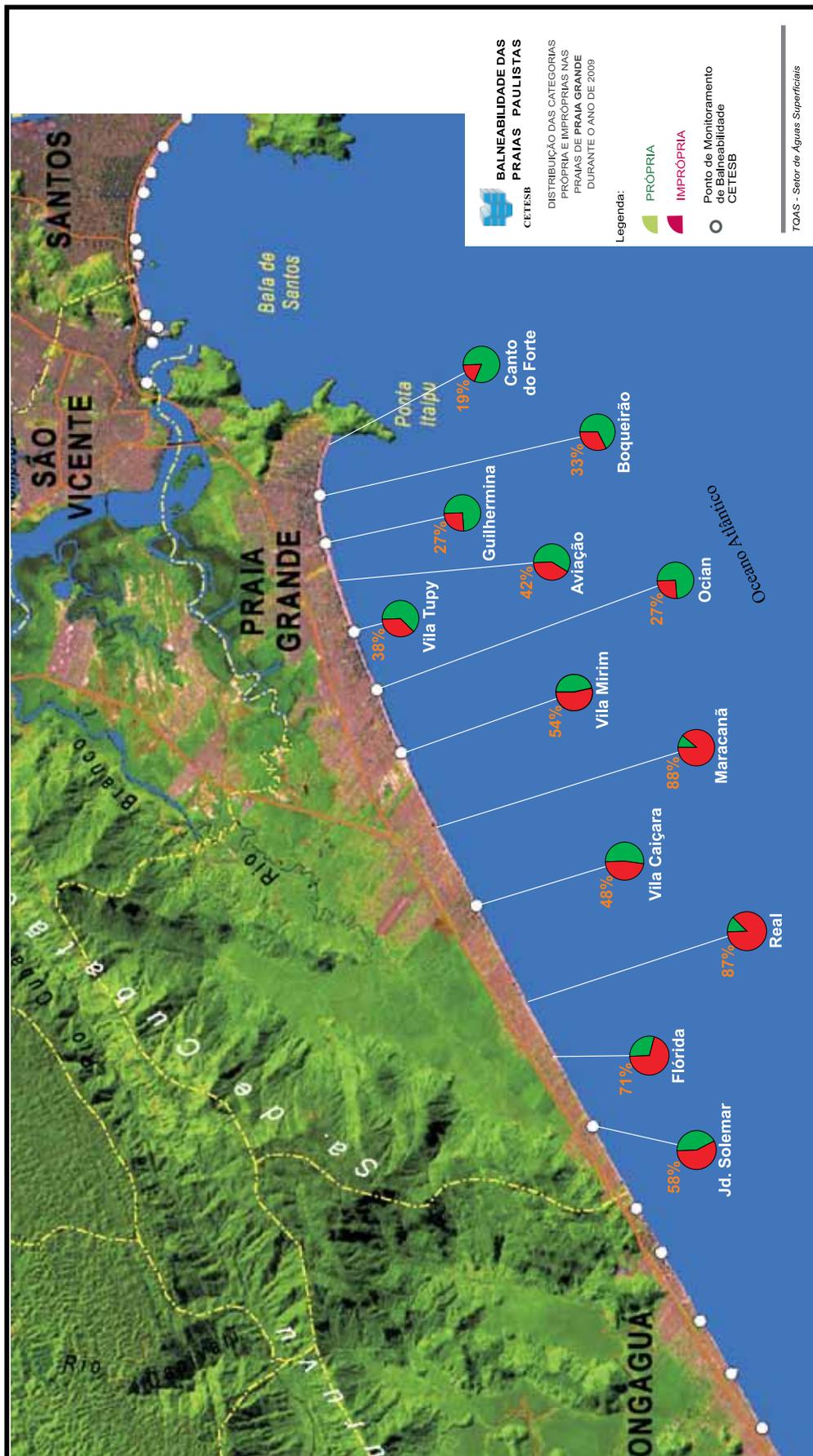
Gráfico 46 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Praia Grande.**Gráfico 47** – Classificação OMS.

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

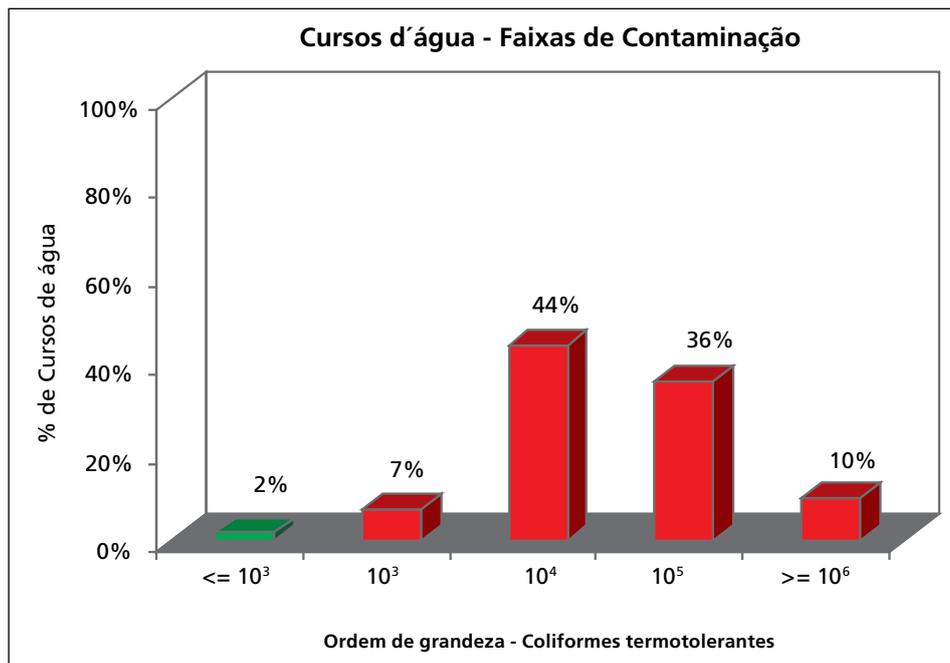


No ano de 2009, foram amostrados também 81 cursos d'água no primeiro semestre e 86 no segundo semestre. Em ambas as amostragens verificaram-se grande número de cursos d'água secos.

Os resultados mostraram que 2% das amostras atenderam à legislação, as demais ficaram acima do limite máximo de bactérias fecais estabelecido em lei.

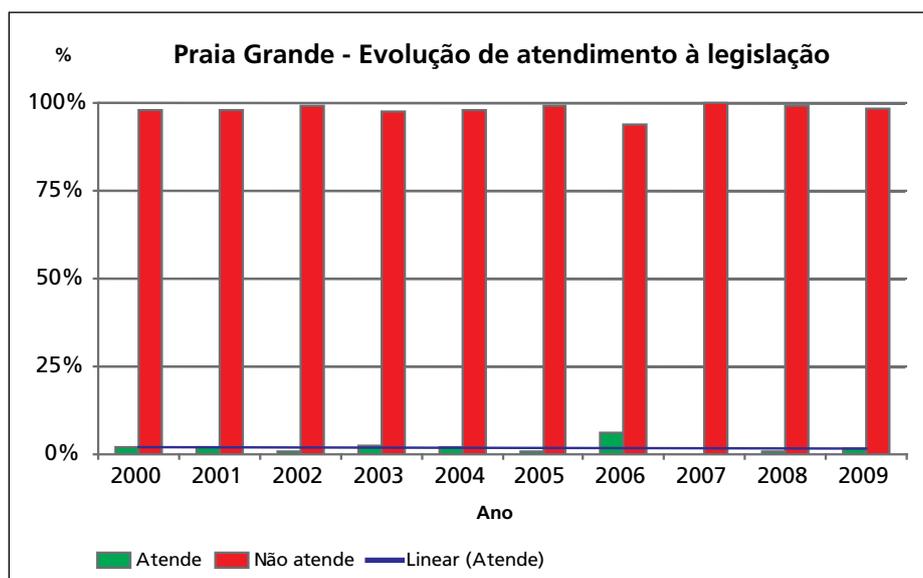
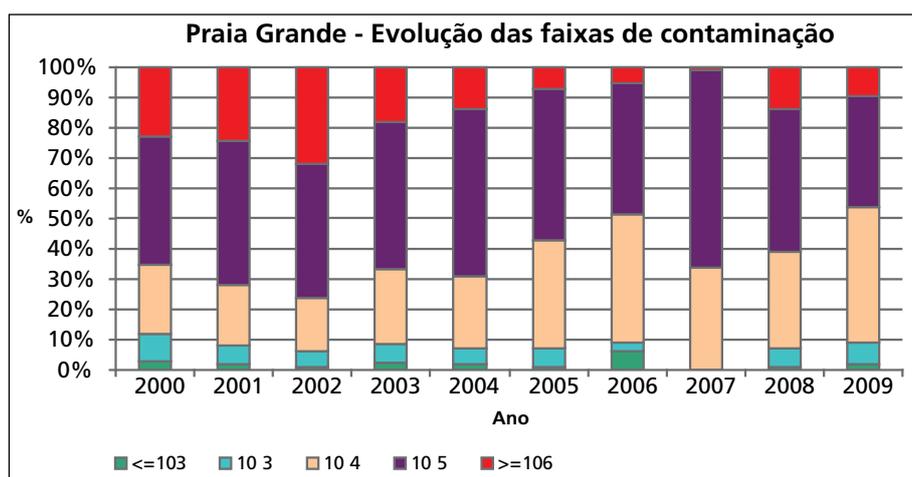
A distribuição nas faixas de contaminação (Gráfico 48) mostra que na faixa de 10^5 houve queda de 14% em 2008 para 10% em 2009 e na faixa de 10^4 , aumento de 32% em 2008 para 44% dos resultados em 2009.

Gráfico 48 – Faixas de contaminação dos cursos d'água que afluem às praias em 2009 para o município de Praia Grande e atendimento à legislação.



O Gráfico 49, 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).

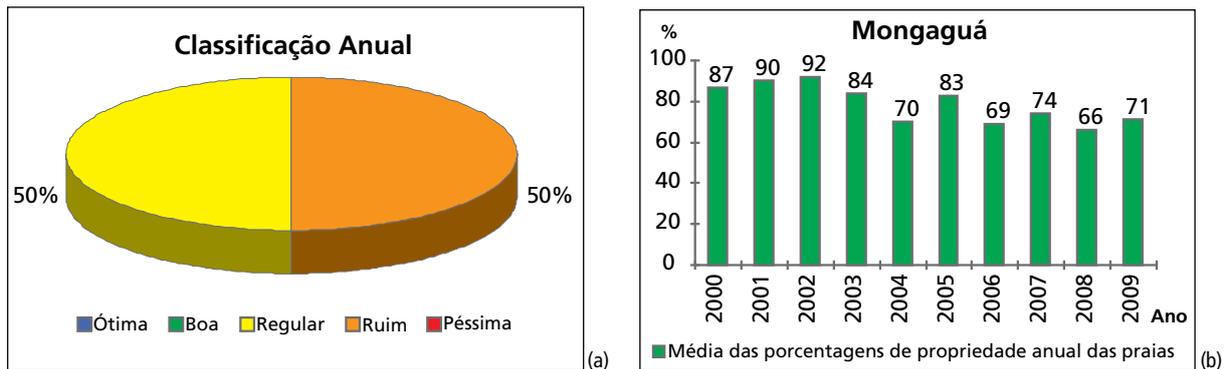
Nesse caso, para uma análise mais aprofundada é necessário analisar a variação, em dez anos, das faixas de contaminação (Gráfico 50). Neste gráfico, é possível observar uma melhora, uma vez que houve uma retração das faixas de 10^5 e 10^6 ao longo dos últimos dez anos. Em 2009 a faixa de 10^4 foi a mais significativa. Os resultados dos últimos dez anos indicam uma contaminação permanente desses cursos d'água por dejetos sanitários. As faixas que representam menor contaminação (10^3) ou atendimento à legislação ($\leq 10^3$), somadas, representaram menos de 10% do total de amostras analisadas no período (exceção feita ao ano de 2000).

Gráfico 49 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água do município de Praia Grande.**Gráfico 50** – Evolução das faixas de contaminação em dez anos, no município de Praia Grande.

3.2.6 Mongaguá

No município de Mongaguá, foram monitoradas 6 praias no ano de 2009. Dessas, 50% tiveram qualificação anual Regular e 50% apresentaram classificação Ruim. Essas praias apresentaram melhora na qualidade de suas águas, pois em 2008 todas tiveram qualificação anual Ruim e permaneceram Próprias 66% do tempo enquanto que em 2009 permaneceram Próprias 71% do ano, de acordo com o Gráfico 51a. As praias que permaneceram mais tempo Impróprias para banho foram Central, Vera Cruz e Santa Eugênia.

Gráfico 51 – Classificação anual (a) e média das porcentagens de propriedade anual das praias (b).



Na Tabela 31 é possível perceber que, nos meses característicos de férias, houve uma concentração de praias Impróprias, isto é, janeiro, julho, agosto e dezembro e uma sequência de eventos de imprópriedade na praia de Vera Cruz de janeiro a abril e Santa Eugênia de janeiro a março.

Tabela 31 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria

Município	Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril			Maio				Junho							
		4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28		
MONGAGUÁ	ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	CENTRAL	●	■	■	■	■	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	VERA CRUZ	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	SANTA EUGÊNIA	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	ITAÓCA	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	AGENOR DE CAMPOS	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Município	Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro						
		4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27		
MONGAGUÁ	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	21	15	40	23	REGULAR
CENTRAL	13	15	40	31	RUIM
VERA CRUZ	19	10	27	44	RUIM
SANTA EUGÊNIA	21	23	21	35	RUIM
ITAÓCA	25	37	15	23	REGULAR
AGENOR DE CAMPOS	13	25	40	21	REGULAR

No município de Mongaguá comparando-se os valores dos percentis 95 de 2008 e 2009 nota-se que houve uma diminuição significativa em todas as praias, passando de valores em torno de 1000 enterococos em 100LmL para valores próximos ou abaixo de 500 na maioria dos caso (Gráfico 52). Isso mostra uma redução importante da contaminação fecal dessas águas devendo refletir numa melhora das condições de balneabilidade. Todas as praias foram classificadas na categoria C da OMS (Gráfico 53).

Gráfico 52 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Mongaguá.

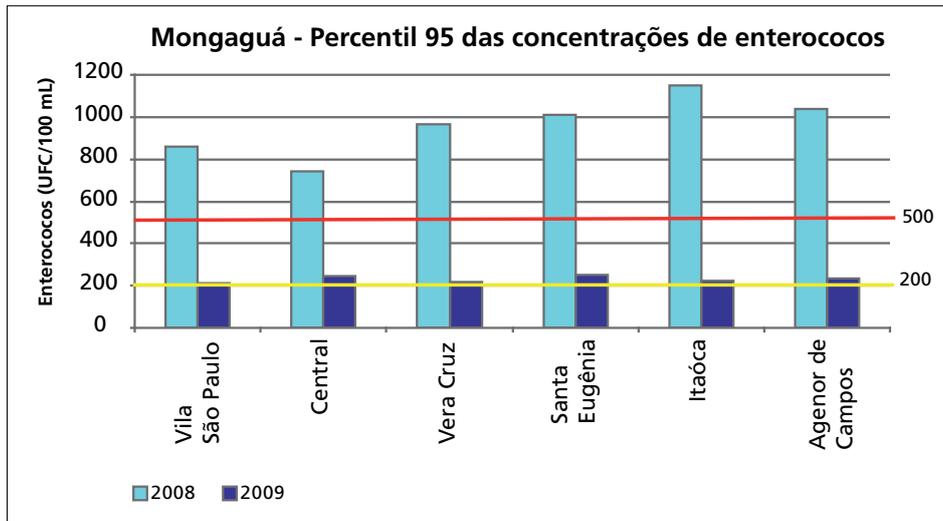


Gráfico 53 – Classificação OMS.

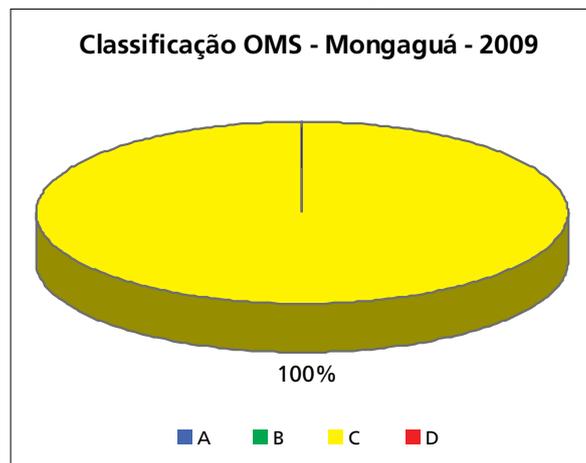
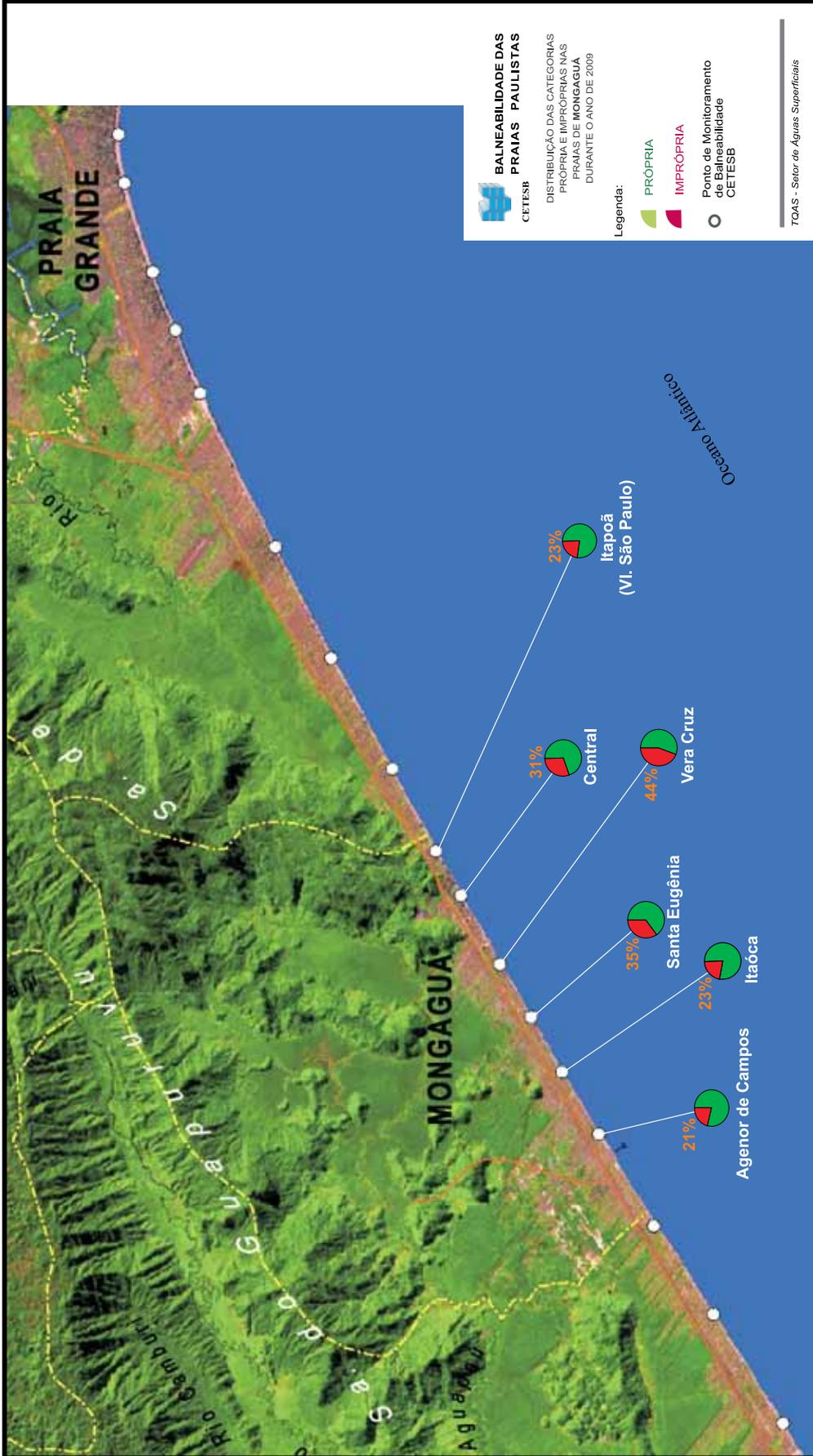


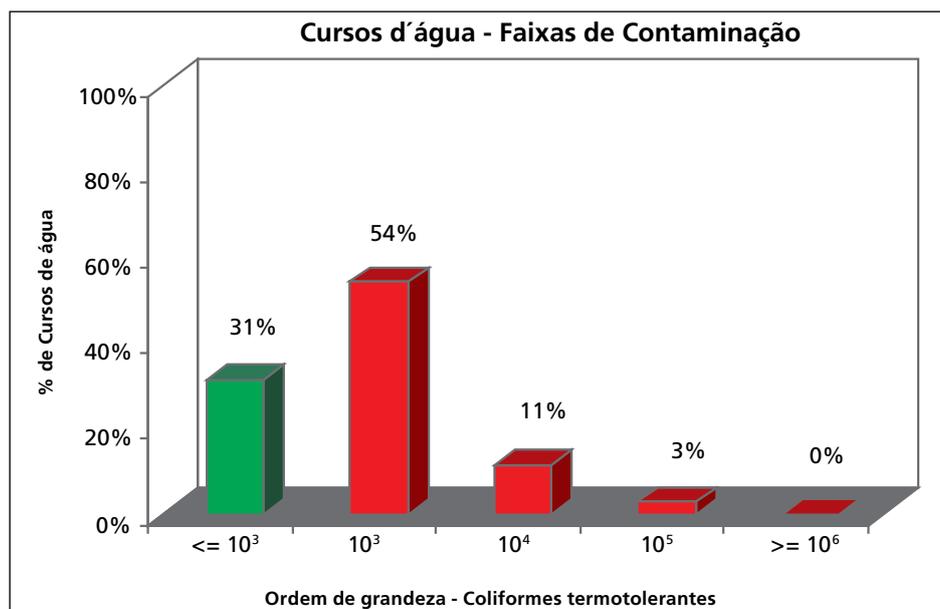
Figura 12 – Imagem de satélite de Mongaguá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



Em Mongaguá, foram analisados também 17 cursos d'água no primeiro semestre e 18 no segundo. Em comparação com o ano de 2008, houve uma sensível melhora dos resultados, com 31% de atendimento à legislação (inferior a 1.000 UFC de coliformes termotolerantes em 100 mL de água). No ano de 2008, não houve resultados dentro do padrão legal.

A faixa de 10^3 também apresentou aumento, de 21% em 2008 para 54% em 2009 e as demais faixas apresentaram queda (de 70% para 11% na faixa de 10^4 e de 9% para 3% na faixa de 10^5).

Gráfico 54 – Faixas de contaminação dos cursos d'água que afluem às praias em 2009 para o município de Mongaguá e atendimento à legislação.



O gráfico da evolução do atendimento à legislação nos últimos dez anos (Gráfico 55) mostra que o biênio de 2007/2008 foi o pior no período. A média de atendimento nesses anos foi de 17%. O ano de 2009 está entre os três melhores do período, juntamente com 2000 e 2002. Contudo, os resultados estão abaixo do ideal e a linha de tendência apresenta-se negativa, indicando queda na qualidade desses cursos d'água ao longo desses dez anos.

Gráfico 55 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água do município de Mongaguá.

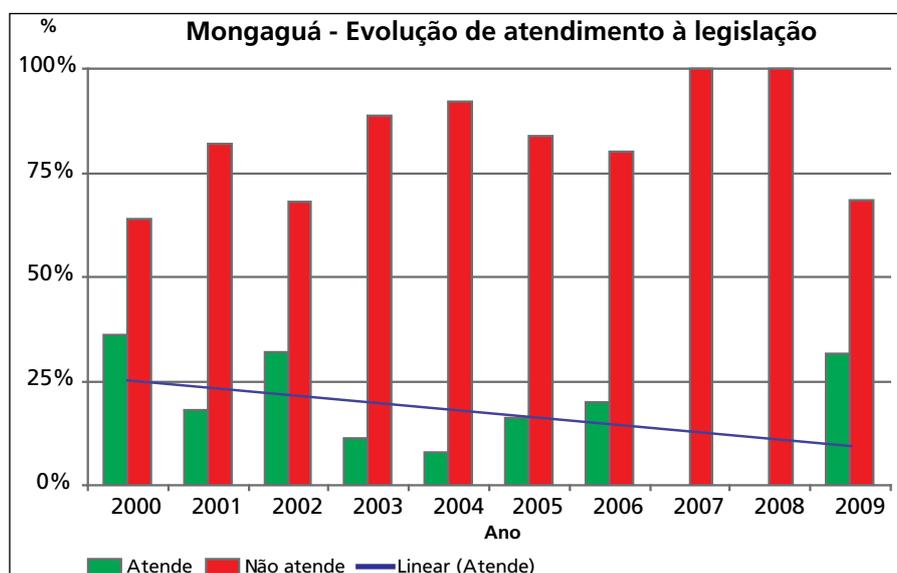


Tabela 34 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

Praia - Local de Amostragem	Excelente (%)	Muito Boa (%)	Satisfatória (%)	Imprópria (%)	Qualificação Anual
CAMPOS ELÍSEOS	40	27	10	23	REGULAR
SUARÃO	29	38	10	23	REGULAR
PARQUE BALNEÁRIO	15	33	29	23	REGULAR
CENTRO	0	12	52	37	RUIM
PRAIA DOS PESCADORES	21	37	29	13	REGULAR
SONHO	33	37	8	23	REGULAR
JARDIM CIBRATTEL	48	23	19	10	REGULAR
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	52	21	8	19	REGULAR
JARDIM SÃO FERNANDO	50	23	4	23	REGULAR
BALNEÁRIO GAIVOTA	40	21	13	25	REGULAR

No município de Itanhaém comparando-se os valores dos percentis 95 obtidos para 2008 e 2009 nota-se que houve uma diminuição significativa em todas as praias, passando de valores em torno de 500 enterococos em 100 ml para valores próximos de 200 em todos os casos (Gráfico 57). Isso mostra uma redução importante da contaminação fecal dessas águas refletindo numa melhora das condições de balneabilidade. Em Itanhaém 40% das praias foram classificadas na categoria B e 60% na categoria C de acordo com os critérios da OMS (Gráfico 58).

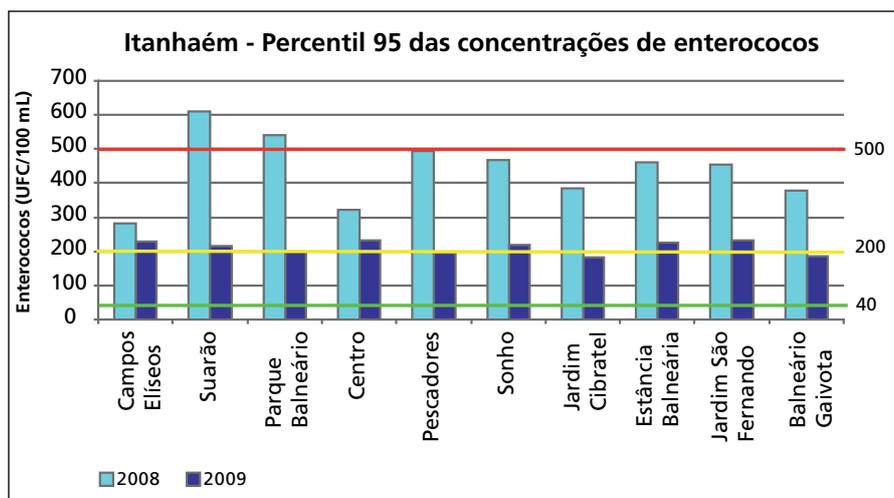
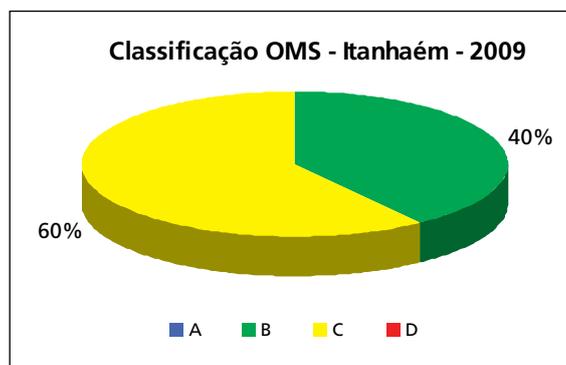
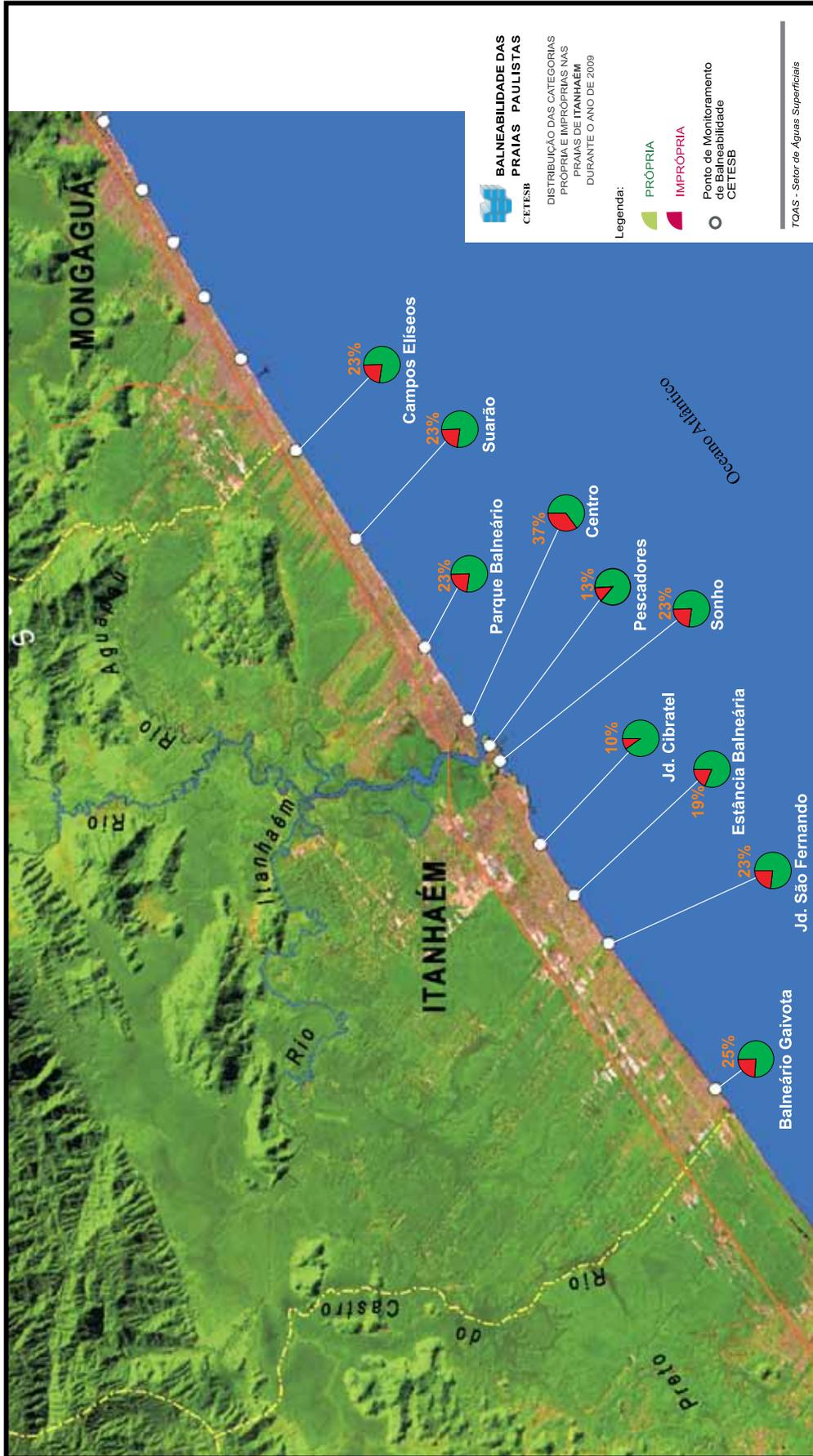
Gráfico 57 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Itanhaém.**Gráfico 58** – Classificação OMS.

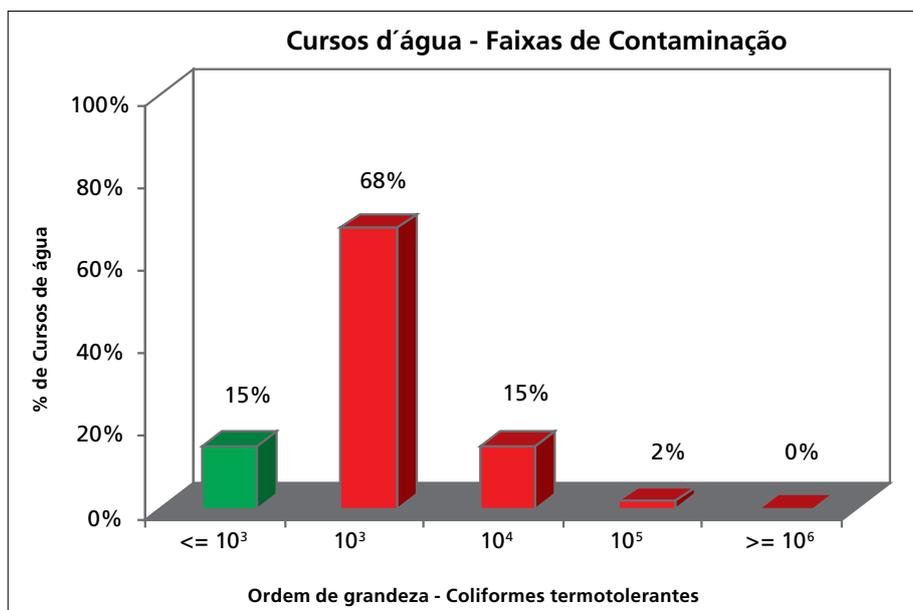
Figura 13 – Imagem de satélite de Itanhaém, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



Em Itanhaém, também foram amostrados em 2009, 29 cursos d'água no primeiro semestre e 30 no segundo. Comparando-se com o ano de 2008, houve uma melhora no atendimento à legislação, de 8% para 15%.

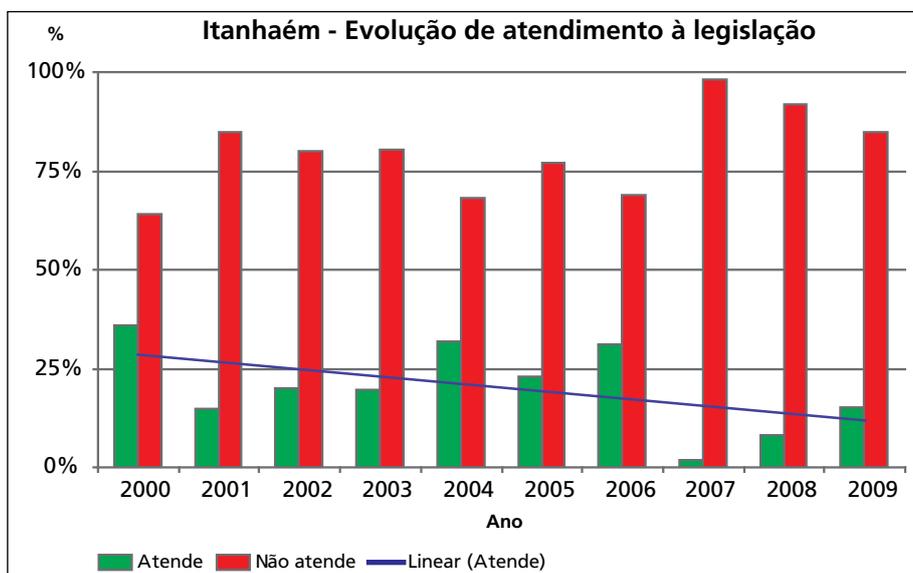
Quanto às faixas de contaminação (Gráfico 59), não houve resultados na faixa de 10^6 . A faixa de 10^3 teve um sensível aumento de 28% para 68%, contrapondo-se com a faixa de 10^4 que passou de 56% para 15% em 2009.

Gráfico 59 – Faixas de contaminação dos cursos d'água que afluem às praias em 2009 para o município de Itanhaém e atendimento à legislação.



O Gráfico 60 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%. Os últimos três anos têm apresentado uma crescente melhora na qualidade das águas, contudo ainda abaixo dos resultados de anos anteriores, o que faz com que a linha de tendência apresente-se negativa.

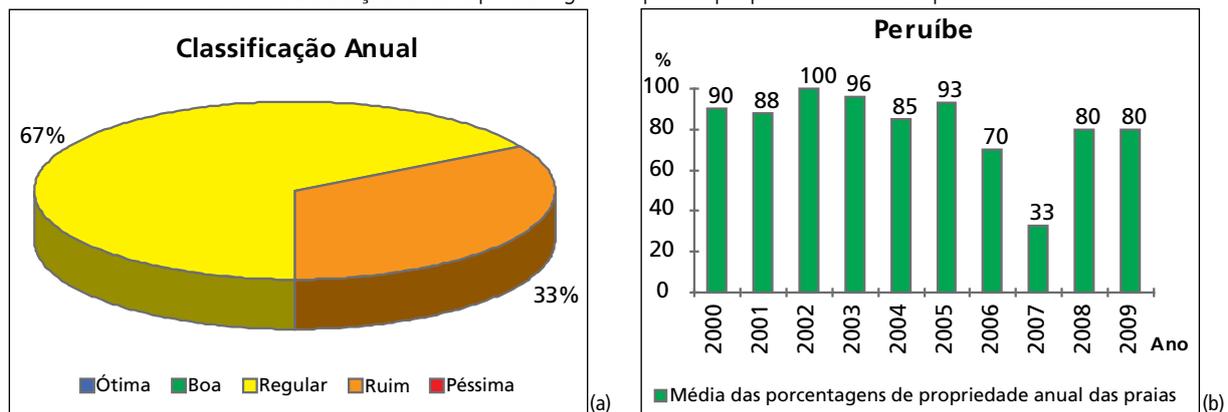
Gráfico 60 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d' água do município de Itanhaém.



3.2.8 Peruíbe

No município de Peruíbe, foi monitorada a qualidade da água para a balneabilidade em 3 praias com 6 pontos de amostragem. Dentre essas praias, Prainha e Guaraú permaneceram a maior parte do tempo Próprias para banho. Os pontos próximos ao Parque Balneário e à Avenida São João tiveram qualificação anual Ruim e os demais pontos apresentaram qualificação anual Regular (Tabela 36). Em 2008, somente o ponto Balneário São João Batista apresentou qualificação anual Ruim. O cenário dessas praias, com relação ao tempo que permaneceram Próprias durante o ano, não se alterou quando comparado com 2008.

Gráfico 61 – Classificação anual e porcentagem de praias que permaneceram Próprias o ano todo.



Em média, as praias de Peruíbe ficaram aproximadamente 82% do tempo Próprias para banho, de acordo com o Gráfico 61b, nos últimos dez anos.

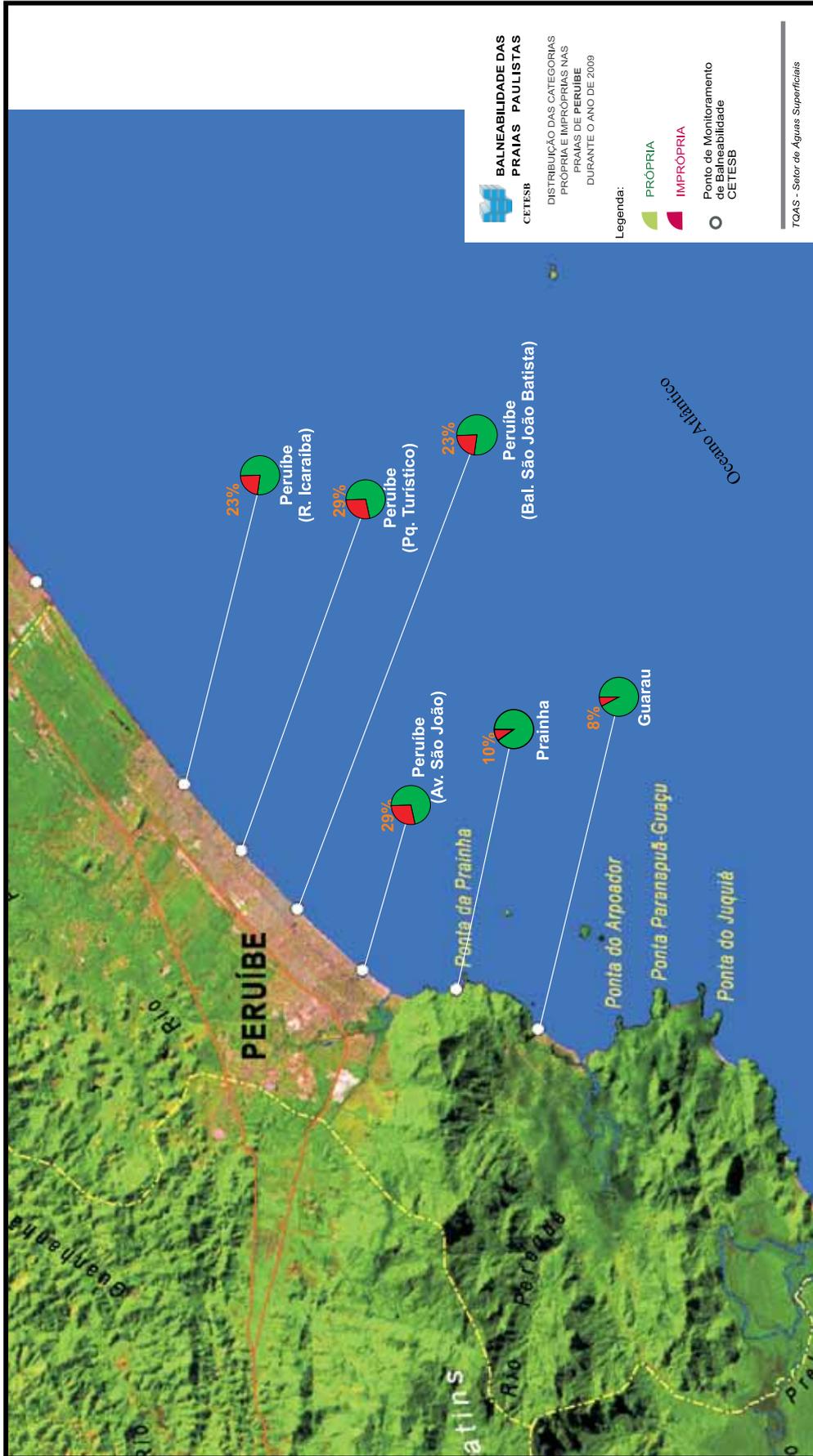
Tabela 35 – Classificação Semanal. ● Própria ■ Imprópria

Município	Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				Junho				
		4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
PERUÍBE	PERUÍBE (R. ICARAÍBA)	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PERUÍBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PERUÍBE (AV. S. JOÃO)	■	■	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PRAINHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	GUARAÚ	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Município	Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro					
		4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
PERUÍBE	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 (%)	Satisfatória (%)	Imprópria (%)	Qualificação Anual
PERUÍBE (R. ICARAÍBA)	21	6	50	23	REGULAR
PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)	12	48	12	29	RUIM
PERUÍBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	0	44	33	23	REGULAR
PERUÍBE (AV. S. JOÃO)	10	17	44	29	RUIM
PRAINHA	21	31	38	10	REGULAR
GUARAÚ	44	21	27	8	REGULAR

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



No município de Peruíbe não houve diferença significativa entre os percentis 95 de enterococos das praias registrados em 2008 e 2009 que se mantiveram entre 200 e 250 enterococos em 100 mL (Gráfico 62). Como consequência desses valores 17% das praias foram classificadas como de qualidade B e 83% na classe de qualidade C, segundo critérios estabelecidos pela OMS (Gráfico 63).

Gráfico 62 – Comparação do percentil 95 de 2008 e 2009 para o município de Peruíbe.

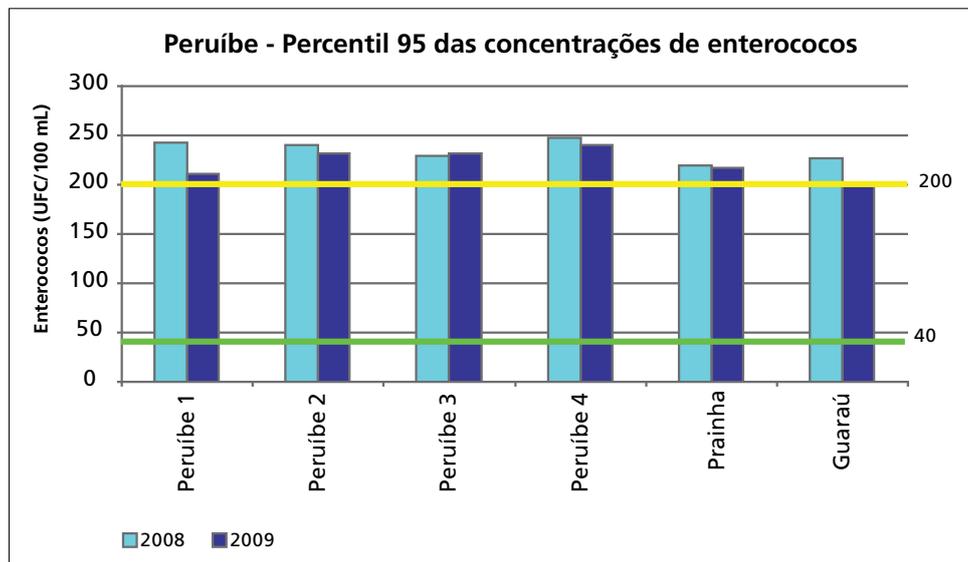
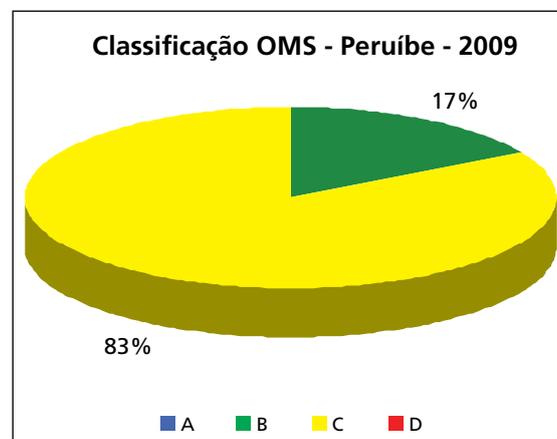


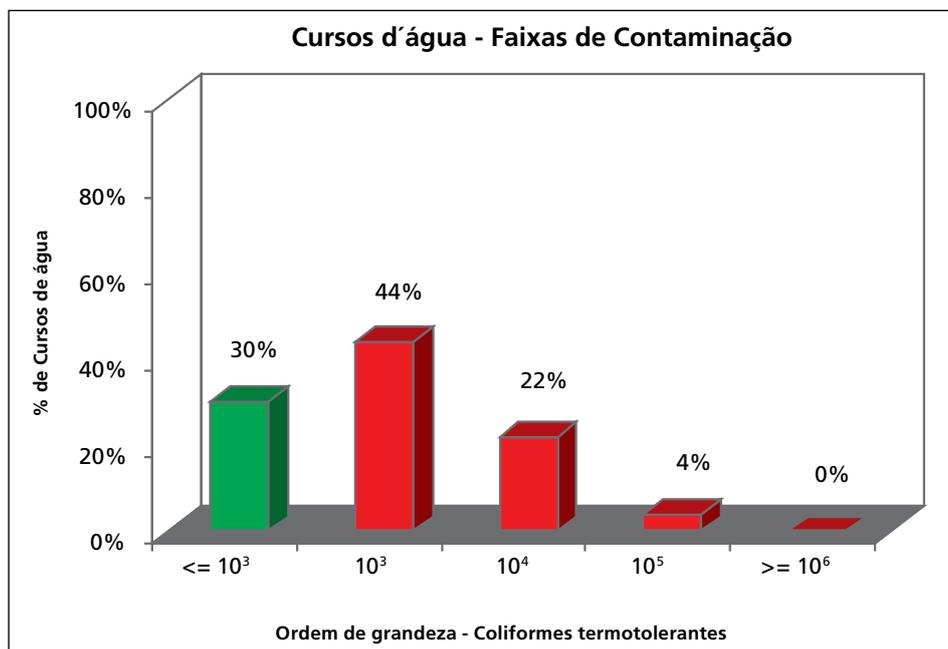
Gráfico 63 – Classificação OMS.



Em 2009, foram analisados em Peruíbe, além das praias, 24 cursos d'água no primeiro semestre e 26 no segundo. Comparando-se com o ano de 2008, nota-se melhora na qualidade dessas águas, com 30% de atendimento à legislação. Nota-se que as amostras coletadas no segundo semestre apresentaram os melhores resultados.

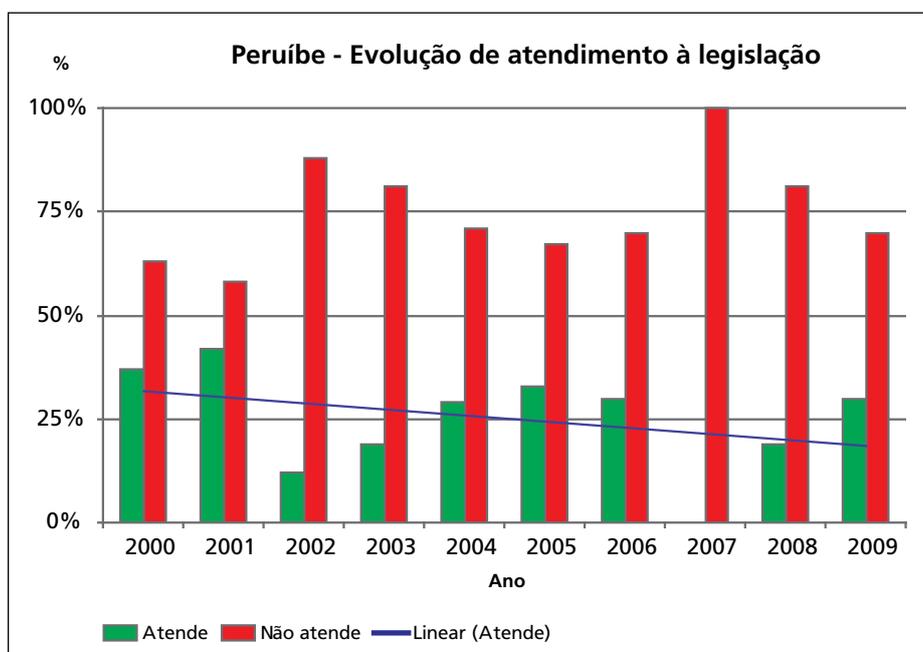
Com relação às faixas de contaminação (Gráfico 64), verificou-se diminuição de resultados nas faixas que indicam maior contaminação (10^5 e 10^6) e aumento na faixa de 10^3 (de 40% em 2008 para 44% em 2009).

Gráfico 64 – Faixas de contaminação dos cursos d'água que afluem às praias em 2009 para o município de Peruíbe e atendimento à legislação.



Nos últimos dez anos (Gráfico 65), vê-se que os resultados variaram bastante, com média de atendimento de 25%, sendo que o melhor resultado ocorreu em 2001, com 42% de atendimento legal. A tendência ainda é negativa, contudo, os resultados dos últimos dois anos mostram melhora na qualidade dessas águas.

Gráfico 65 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água do município de Peruíbe.



3.2.9 Cubatão

Em Cubatão, o Rio Perequê é avaliado mensalmente.

No ano de 2009, recebeu qualificação anual Ótima, pois permaneceu Próprio para banho em 100% do ano. Melhorou consideravelmente sua qualidade quando comparado com o ano de 2008 em que recebeu qualificação anual Ruim.

A média geométrica da densidade do indicador de poluição fecal (Enterococos) para esse rio foi de 23 UFC/100 mL, sendo que estes resultados variaram de 1 UFC/100 mL (setembro) a 68 UFC/100 mL (janeiro).

Gráfico 66 – Classificação anual.

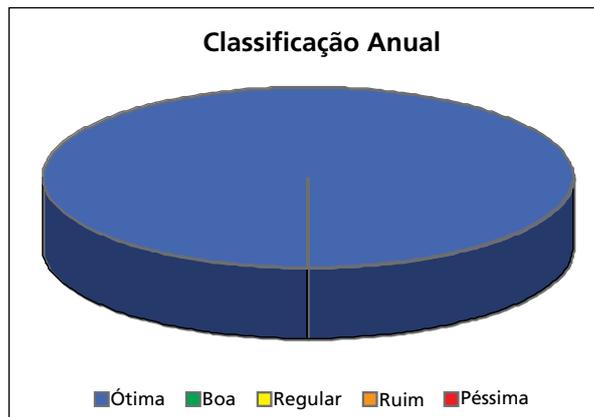


Figura 15 – Imagem de satélite de Cubatão, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria do ponto de balneabilidade.



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

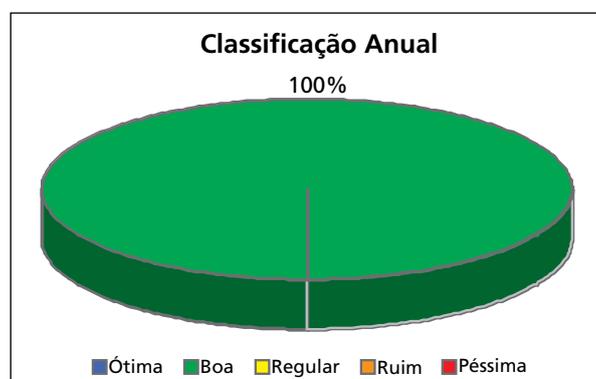
No município de Iguape as praias da Juréia e do Leste foram avaliadas mensalmente e apresentaram qualificação anual Boa.

A média geométrica da densidade de Enterococos para a praia da Juréia foi 9 UFC/100 mL, com resultados variando de 1 UFC/100 mL (janeiro, abril, julho, dezembro) a 212 UFC/100 mL (janeiro). Para praia do Leste, a média geométrica foi de 33 UFC/100 mL, com valores 1 UFC/100 mL (julho) a 232 UFC/100 mL (janeiro). Em 2008, as médias geométricas para essas praias foram 12 e 15 UFC/100 mL, respectivamente. Juréia melhorou sua qualidade e do Leste apresentou piora na qualidade 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	Qualificação Anual
	4	11	18	25	1	1	5	3	7	5	2	6	4	1	6		
JURÉIA	212	36	1	8	9	12	1	2	9	1	144	13	88	10	1	9	BOA
DO LESTE	232	45	22	27	92	56	7	2	21	1	212	35	28	120	80	31	BOA

Gráfico 67 – Classificação anual.



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

3.3.2 Ilha Comprida

Na Ilha Comprida, são monitoradas 3 praias e 5 lagoas, mensalmente.

As praias do Centro e Prainha, em 2009, receberam qualificação anual Boa e Pontal (Boqueirão Sul) recebeu qualificação anual Ótima.

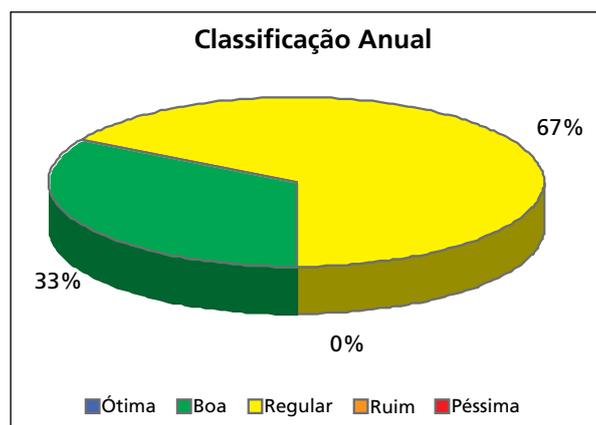
A praia do Centro apresentou densidades de enterococos de 1 UFC/100 mL (abril, outubro) a 236 UFC/100 mL (janeiro), com média geométrica de 11 UFC/100 mL. Pontal apresentou média geométrica de 6 UFC/100 mL com densidades de enterococos variando de 1 UFC/100 mL (janeiro, abril, novembro) a 188 UFC/100 mL (janeiro).

A Prainha teve densidades de enterococos entre 1 UFC/100 mL (fevereiro, maio) e 224 UFC/100 mL (janeiro) com média geométrica de 9 UFC/100 mL. As praias do Centro e Pontal mantiveram a qualidade de suas águas, porém a Prainha apresentou significativa melhora.

Tabela 38 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e Qualificação Anual.

Praia - Local de Amostragem	Excelente (%)	Muito Boa (%)	Satisfatória (%)	Imprópria (%)	Qualificação Anual
CENTRO	75	0	5	20	REGULAR
PONTAL (BOQUEIRÃO SUL)	85	15	0	0	BOA
PRAINHA (BALSA)	75	10	0	15	REGULAR

Gráfico 68 – Classificação anual.



3.3.2.1 Balneabilidade de Lagoas

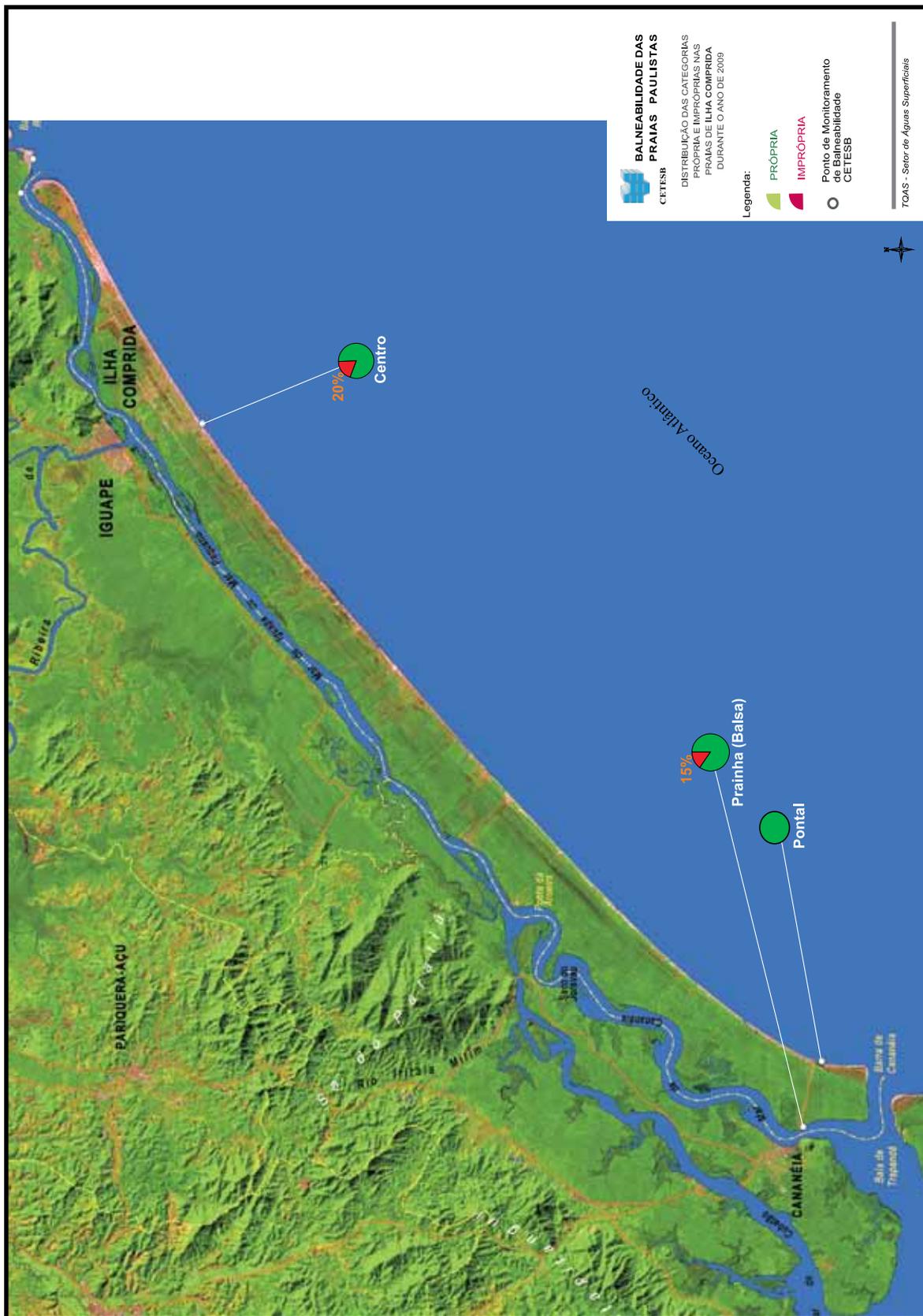
Além das praias, 5 lagoas foram monitoradas mensalmente em Ilha Comprida.

Levando-se em consideração a Resolução Conama nº 274/2000, as águas destinadas à recreação de contato primário 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 39 – Resultados de *Escherichia coli* (UFC/100mL).

Praia - Local de Amostragem - 2009	Resultados de <i>E. Coli</i> (UFC/100MI)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
LAGOA BALNEÁRIO ATLÂNTICO	32	1	36	8	7	1	45	9	5	7	9	18
BALNEÁRIO ACARÁI (Extremo Sul da Lagoa)	116	80	40	104	15	160	35	80	43	108	13	35
BALNEÁRIO ADRIANA (próximo a antena)	144	6	35	16	96	63	38	10	176	21	36	37
LAGOA YEMAR - POUSADA ITAPEVA	11	18	100	152	14	10	56	22	92	32	3	7
LAGOA BALNEÁRIO PORTO VELHO	136	5	88	100	11	15	40	22	1	116	5	3

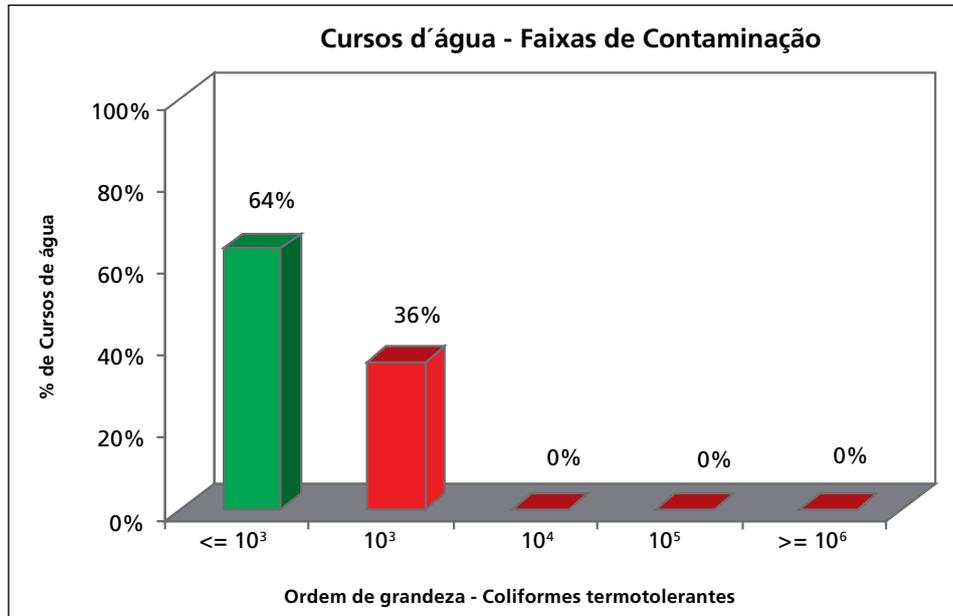
Figura 17 – Imagem de satélite de Ilha Comprida, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



Em 2009, 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 74% de atendimento à legislação para 64%.

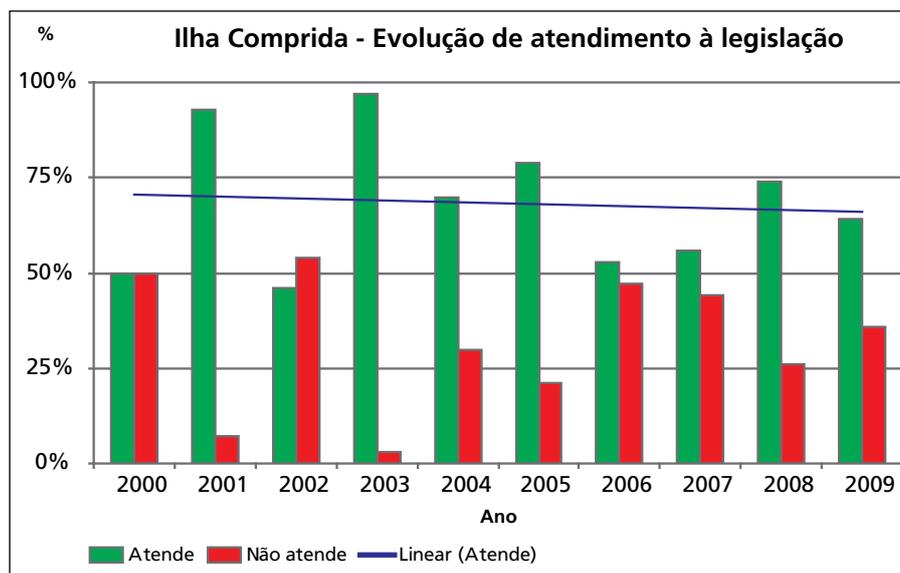
Quanto às faixas de contaminação, os resultados em 2009 concentraram-se nas duas primeiras faixas (de atendimento à legislação e de 10^3) e não houve resultados nas faixas de maior contaminação.

Gráfico 69 – Faixas de Contaminação dos cursos d'água que afluem às praias em 2009 para o município de Ilha Comprida e atendimento à legislação.



No período de dez anos (Gráfico 70), 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 68%, mas há uma leve tendência de queda na qualidade desses cursos d'água.

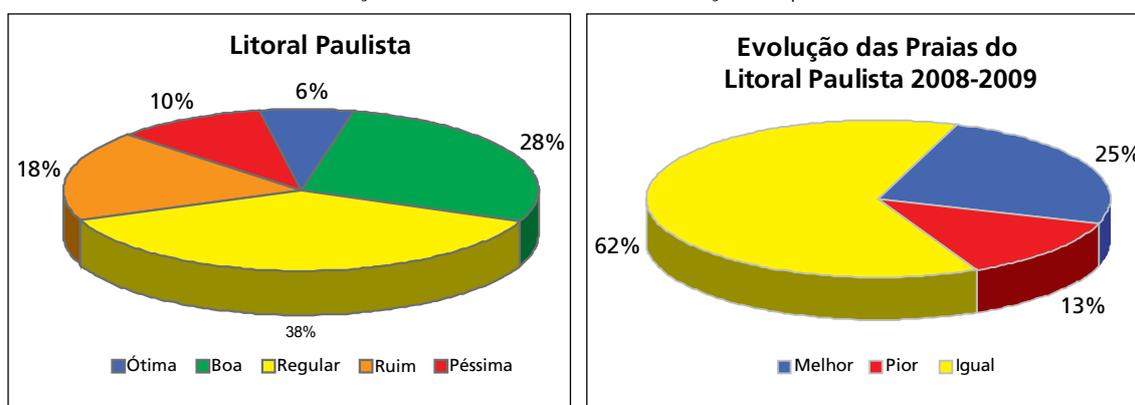
Gráfico 70 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água do município de Ilha Comprida.



4 • Síntese da qualidade das praias do litoral paulista

Analisando as condições de balneabilidade das praias do Litoral Paulista, em 2009 observa-se que 36% das praias permaneceram próprias o ano todo (classificações anuais Ótima e Boa). Aquelas com situação mais crítica (classificação Péssima) representaram 10% do total e pouco mais de 50% das praias estiveram impróprias em alguma ocasião no ano (Classificação Regular e Ruim) (Gráfico 71).

Gráfico 71 – Classificação anual do Litoral Paulista e evolução das praias de 2008 e 2009.

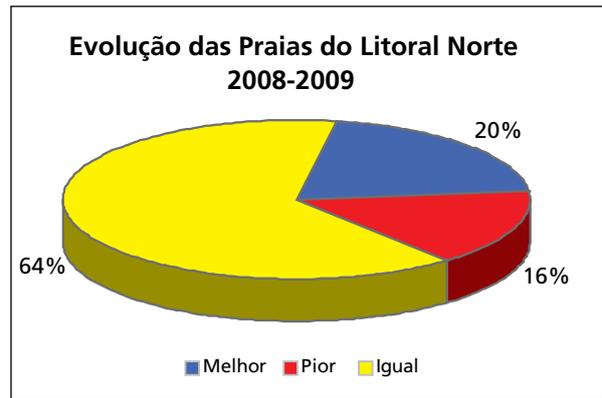
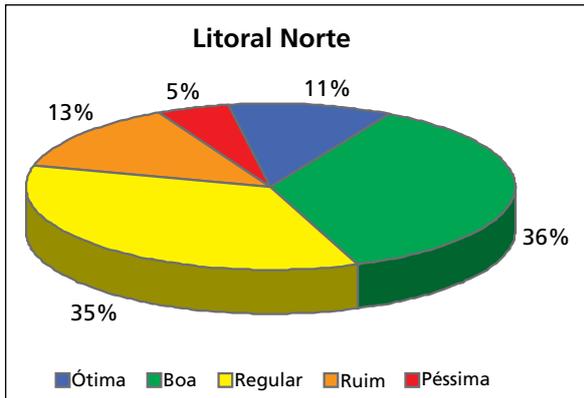


Na comparação com o ano anterior pode-se observar uma melhora na qualidade das praias do litoral, uma vez que em 2008 o total de praias que permaneceu na condição própria o ano todo foi de 24% e neste ano, 34%. Essa melhora ocorreu principalmente na Baixada Santista que passou de 0% de praias próprias em 2008 para 18%, em 2009, com 31% das praias apresentando melhora em sua qualidade (Gráfico 72b).

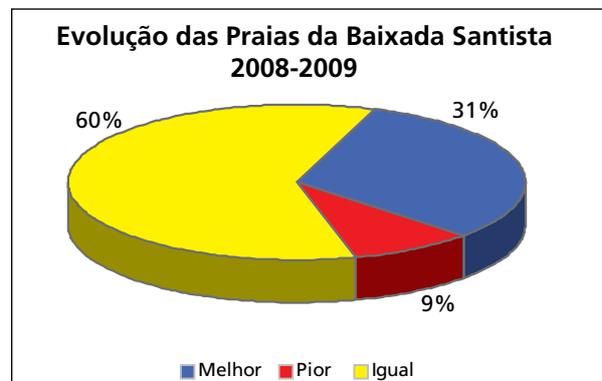
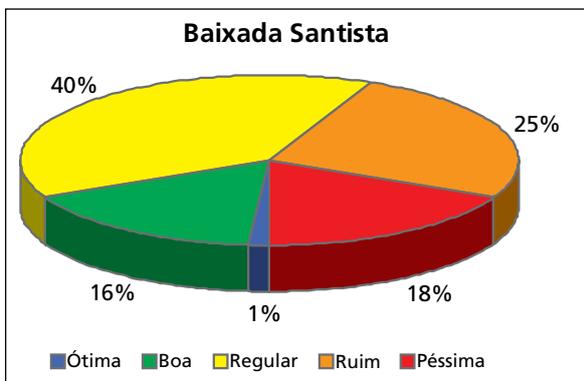
No Litoral Norte onde também observou-se melhora (Gráfico 72a), 47% das praias permaneceram próprias o ano todo. Dentre as que estiveram impróprias em alguma ocasião a maioria (35%) foi classificada como Regular. Em comparação com o ano anterior, houve pequena melhora na qualidade das praias.

No Litoral Sul (Gráfico 72c), 80% das praias apresentaram classificação anual Boa e 20% classificação Ótima mostrando melhora em relação aos resultados observados em 2008.

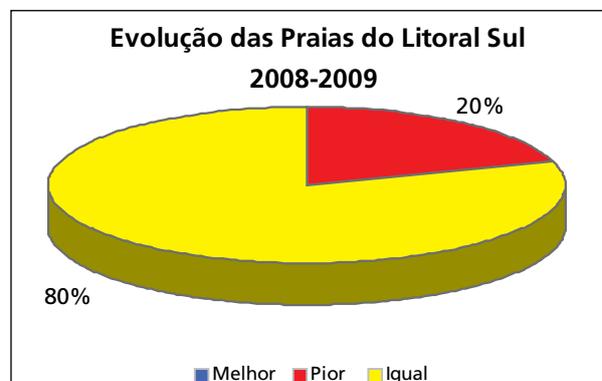
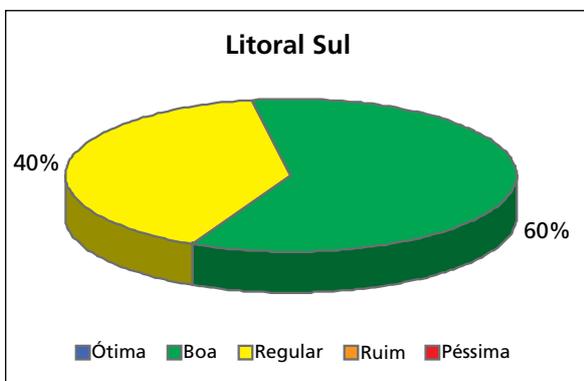
Gráfico 72 – Classificação anual Cetesb e evolução das condições de balneabilidade 2008-2009.



a) Litoral Norte



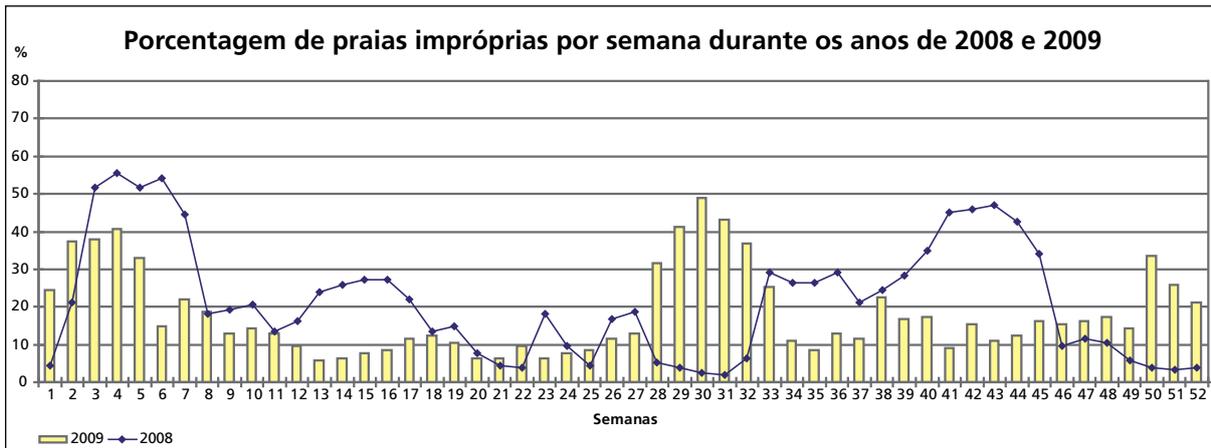
b) Baixada Santista



c) Litoral Sul

Ao avaliarmos a distribuição dessa ocorrência de impropriedade ao longo do ano (Gráfico 73) é possível notar que contrariamente ao esperado ocorreram picos de praias impróprias nas semanas de 28 a 33 (final do mês de julho e agosto). Esses resultados foram consequência de chuvas anômalas nessa época do ano. Nota-se também que durante o mês de janeiro esse percentual não ultrapassou 40% e foi inferior ao ano de 2008.

Gráfico 73 – Porcentagem semanal de praias impróprias nos anos de 2008 e 2009.



Comparando-se os percentis 95 por município litorâneo referentes a 2008 e 2009 observa-se que houve uma redução da contaminação fecal das águas das praias em todos eles menos em Santos e São Vicente onde os valores de 2009 são ligeiramente superiores. Além disso, São Sebastião e Peruíbe não mostraram diferença significativa entre os dois anos (Gráfico 74). No entanto, ressalta-se que houve melhora significativa da qualidade microbiológica da água do mar em quase todo o restante do Estado de São Paulo principalmente, nos municípios de Praia Grande, Mongaguá e Itanhaém.

Gráfico 74 – Comparação do percentil 95 por município nos anos de 2008 e 2009.

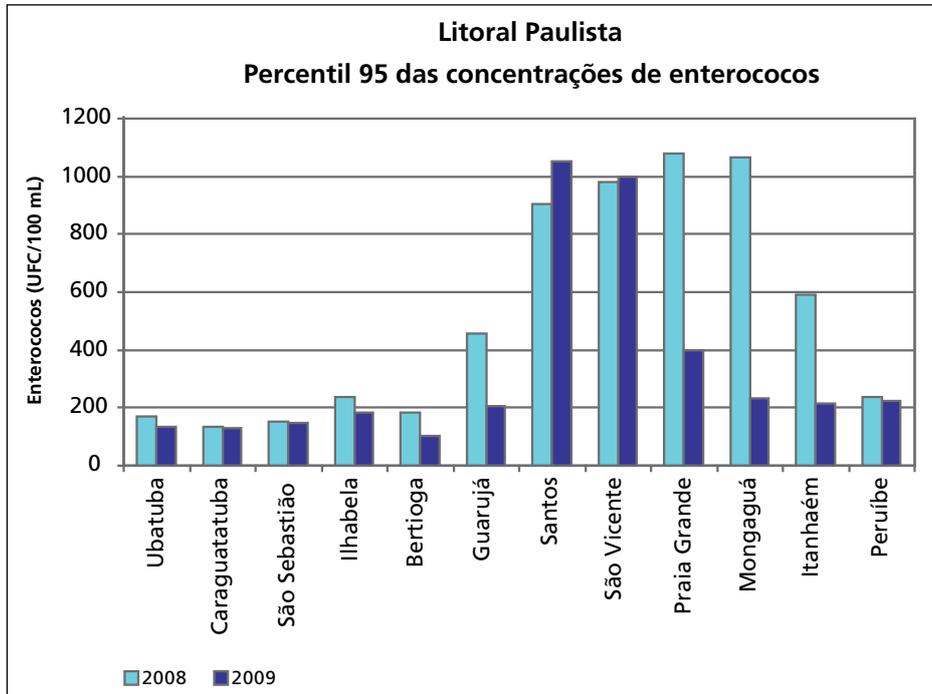
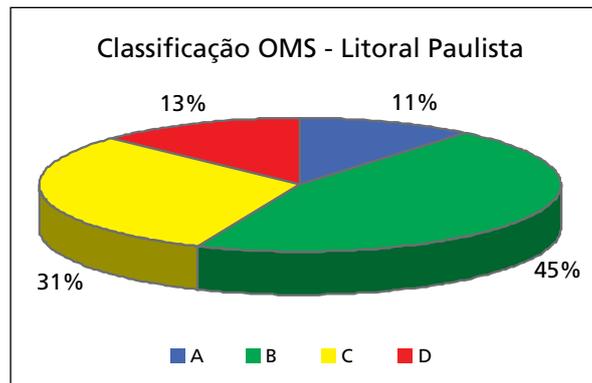


Gráfico 75 – Classificação OMS para o Litoral Paulista.

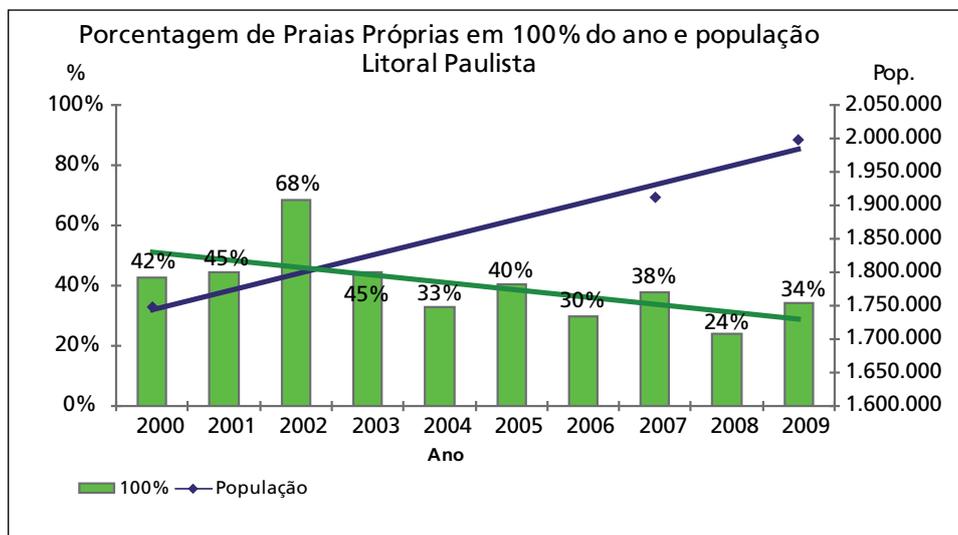


Na classificação das águas do litoral paulista em 2009 de acordo com o critério OMS é possível notar que, mais da metade das praias (56%) estão nas categorias A e B oferecendo, portanto baixo risco em relação às doenças de veiculação hídrica. O restante das praias (44%) estão classificadas nas categorias C e D nas quais o risco é maior, principalmente nos 13% da categoria D. Esse quadro, embora com a maioria das praias com condições adequadas, precisa ser melhorado no sentido de se atingir maior número de praias classificadas nas categorias A e B.

4.1 Evolução das Condições de Balneabilidade nos Últimos Anos

Analisando-se o percentual de praias próprias ao longo dos anos, observa-se uma tendência de piora nos resultados dos últimos 10 anos de monitoramento (linha de tendência – Gráfico 76a), no entanto, devem-se levar em conta as condições climáticas, de cada ano principalmente regime de chuvas, que como já discutido, tem influência importante nas condições de balneabilidade.

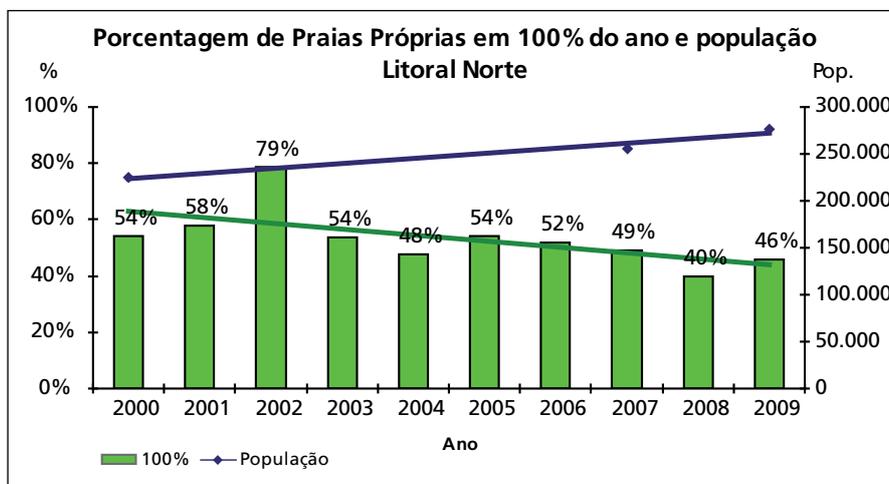
Gráfico 76a – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2000 a 2009 no Litoral Paulista.



Na série de 10 anos de avaliação, pode-se observar que com exceção de 2002 (que foi um ano significativamente favorável para as condições de balneabilidade das praias, em função dos baixos índices pluviométricos em todo o estado), nos demais anos os valores não ultrapassaram os 50% da condição de qualidade (100% de praias próprias) 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 má qualidade observada na Baixada Santista particularmente nos municípios de Bertioga e Guarujá.

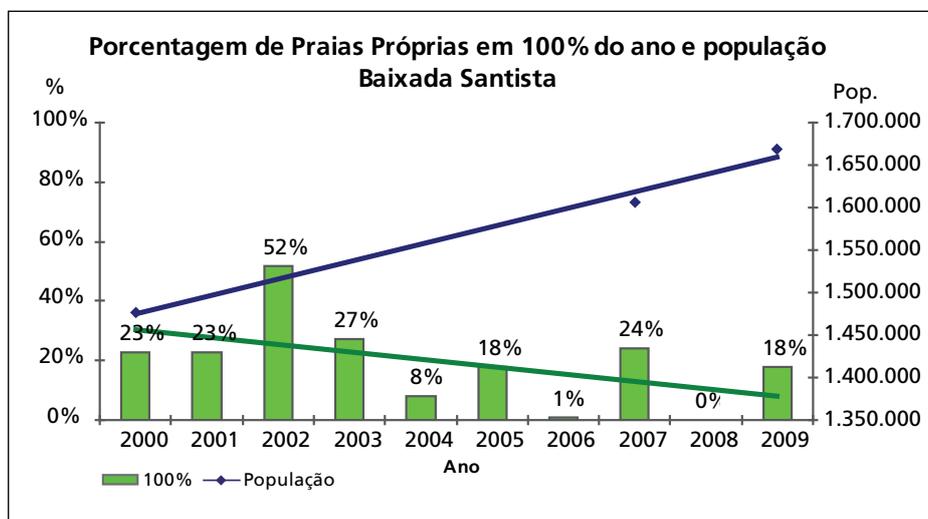
A evolução das condições de balneabilidade do Litoral Norte no período de 10 anos de avaliação também mostra uma tendência de piora da qualidade, destacando que desde 2005 os valores vêm decaindo até 2008 que é o que apresenta o valor mais baixo (40%) com pequena recuperação em 2009.

Gráfico 76b – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2000 a 2009, na região do Litoral Norte.



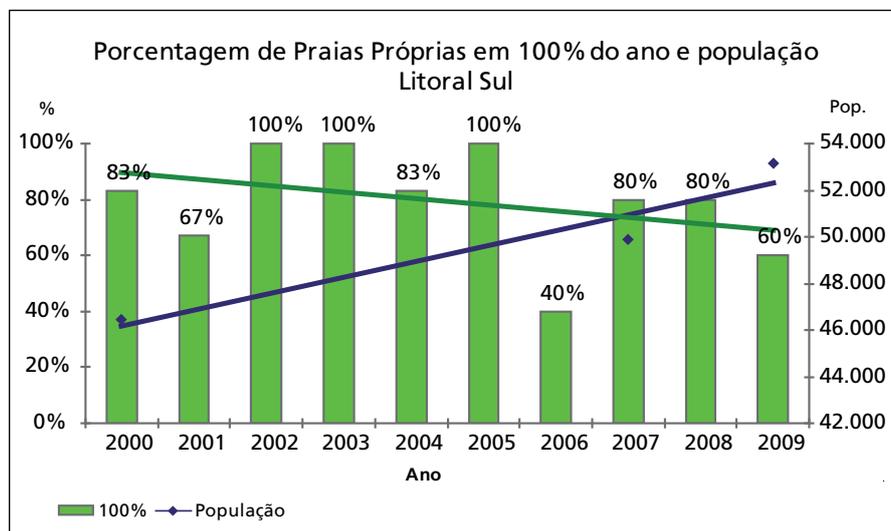
Na evolução da balneabilidade das praias da Baixada Santista (Gráfico 76c), destaca-se que o ano de 2008 atingiu a pior condição dos 10 anos de avaliação (0% das praias próprias em 100% do tempo) juntamente com o ano de 2006 com somente 1%. Em 2009 foi observada uma melhora. Desde 2003 esses resultados vêm alternando de um ano para o outro sem uma tendência clara de melhora ou piora.

Gráfico 76c – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2000 a 2009, na Baixada Santista.



No Litoral Sul, é possível constatar uma grande oscilação nos valores dos últimos 10 anos, com o ano de 2008 apresentando um resultado de 80% de praias próprias em 100% do tempo. Contudo, o gráfico está indicando uma ligeira tendência de piora na qualidade das praias dessa região do estado (Gráfico 76d).

Gráfico 76d – Evolução da porcentagem de praias próprias em 100% no período de 2000 a 2009, no Litoral Sul.



Na Figura 18, são apresentadas as qualificações anuais das praias no período de 2000 a 2009. 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 condições de balneabilidade.

Figura 18 – Evolução da Qualificação Anual das praias nos últimos dez anos (2000-2009).



4.2 Cursos d'água Afluentes às Praias

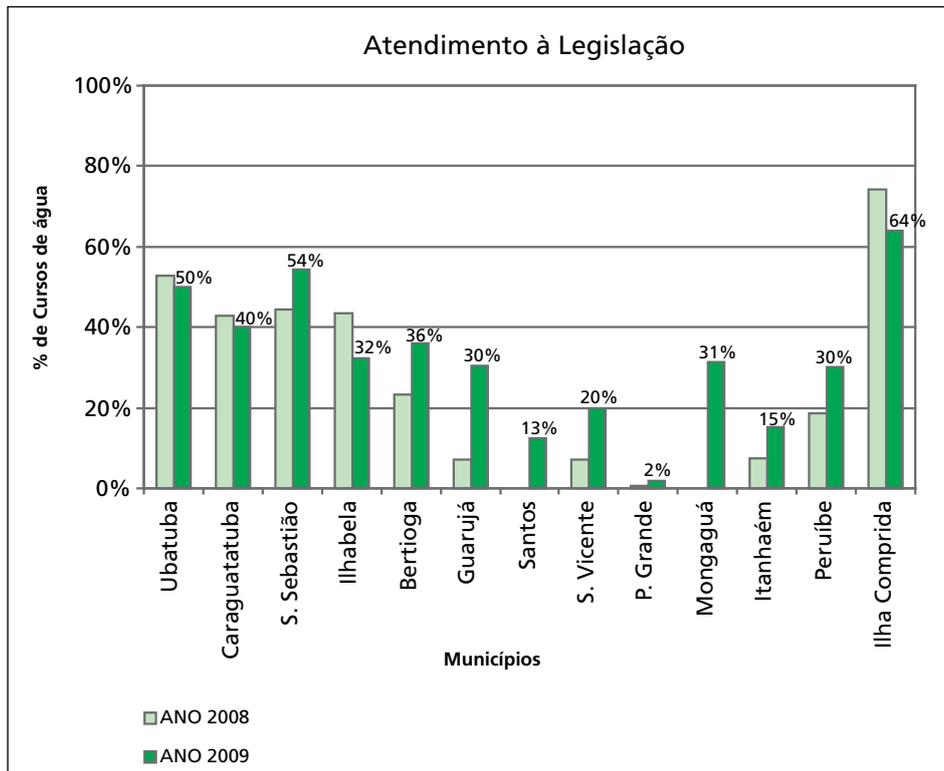
No ano de 2009 foram amostrados 420 cursos d'água no primeiro semestre e 444 no segundo, o que representa em torno de 70% do total de cursos d'água cadastrados. Muitos deles encontravam-se secos no momento da amostragem (Tabela 40). Do total avaliado em cada campanha, 20% atendeu ao padrão legal 1.000 coliformes termotolerantes (UFC/100 mL), no primeiro semestre, igual ao resultado do ano anterior para o mesmo período, já no segundo semestre, 44% das análises válidas atenderam à legislação, 15 pontos percentuais acima dos resultados do mesmo período em 2008. O município de Ilha Comprida teve, em média, 64% de atendimento à legislação nos dois semestres, sendo o melhor resultado deste ano. No Litoral Norte, o município que apresentou melhor resultado foi Ubatuba.

Tabela 40 – Porcentagem dos cursos d'água amostrados e seu atendimento à legislação.

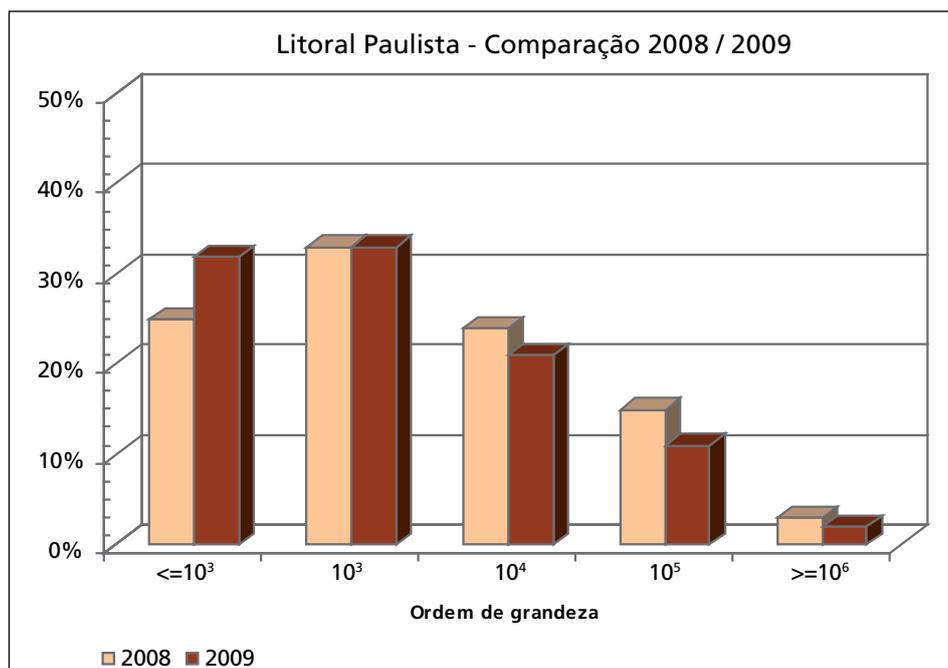
Município	Cursos d'água monitorados					% Atendimento à legislação		
	Total	1ª Amost.		2ª Amost.		1ª Amost.	2ª Amost.	Atendimento anual
Ubatuba	56	45	80%	47	84%	56%	45%	50%
Caraguatatuba	25	18	72%	17	68%	33%	47%	40%
São Sebastião	82	61	74%	68	83%	52%	56%	54%
Ilhabela	33	27	82%	29	88%	37%	28%	32%
Bertioga	77	51	66%	57	74%	8%	61%	36%
Guarujá	43	34	79%	32	74%	6%	56%	30%
Santos	8	8	100%	8	100%	13%	13%	13%
São Vicente	9	7	78%	8	89%	0%	38%	20%
Praia Grande	156	81	52%	86	55%	0%	3%	2%
Mongaguá	26	17	65%	18	69%	0%	61%	31%
Itanhaém	42	29	69%	30	71%	0%	30%	15%
Peruíbe	30	24	80%	26	87%	0%	58%	30%
Ilha Comprida	18	18	100%	18	100%	56%	72%	64%
Total	605	420	69%	444	73%	20%	44%	32%

O Gráfico 77 compara as porcentagens do atendimento à legislação em 2008 e 2009. No Litoral Norte, nota-se que com exceção de São Sebastião, os demais municípios tiveram piora na qualidade dessas águas. Na Baixada Santista, ao contrário, todos os municípios tiveram alguma melhora em relação a 2008, com destaque para Mongaguá que passou de 0% em 2008 para 31% de atendimento em 2009. O município de Ilha Comprida no Litoral Sul caiu 10 pontos percentuais de um ano para outro, indo de 74% para 64% de atendimento ao padrão legal.

Cabe ressaltar que como se trata de apenas duas amostragens anuais e que a variabilidade desses resultados é muito grande sendo influenciada de forma significativa pelas chuvas ocorridas nos dias anteriores à amostragem, essa avaliação tem como objetivo maior fornecer informações sobre a origem da poluição fecal de cada praia e a ordem de magnitude dessa poluição nos diversos municípios.

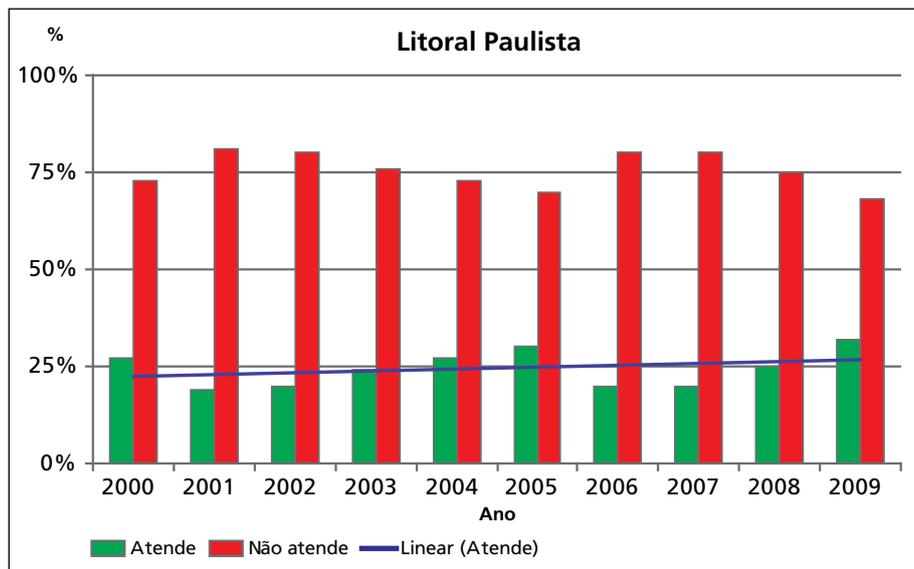
Gráfico 77 – Porcentagem de atendimento à legislação em 2008 e 2009.

A comparação dos níveis de contaminação dos anos de 2008 e 2009 (Gráfico 78) revela que houve menor ocorrência de valores nas faixas mais elevadas de contaminação (10^4 , 10^5 e 10^6) no ano de 2009. A faixa de 10^3 permaneceu com a mesma frequência (aproximadamente 30%) e a faixa de atendimento à legislação, (inferior a 1.000), apresentou aumento, revelando uma melhora na qualidade sanitária desses cursos d'água.

Gráfico 78 – Níveis de contaminação fecal dos cursos d'água que afluem às praias do litoral paulista em 2008 e 2009.

A evolução da qualidade sanitária dos cursos d'água afluentes às praias (Gráfico 79) revela que não ocorrem variações significativas ao longo dos anos. O ano de 2009 foi o que apresentou melhor resultado nesse período, com 32% de atendimento à legislação, com média de atendimento no período de 24%. O gráfico também mostra que, no geral, há uma leve tendência de melhorada qualidade dessas águas.

Gráfico 79 – Evolução do atendimento à legislação dos cursos d'água nos últimos 10 anos (2000 - 2009).



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

O turismo no litoral de São Paulo cresceu muito nos últimos anos sendo que o destino turístico mais procurado são as praias. A qualidade ambiental dessas áreas é determinante na competitividade da oferta, além de ser um fator de grande importância na escolha do destino turístico. O único indicador de qualidade relacionado à saúde pública que pode orientar o usuário é a qualidade da água para fins de balneabilidade. De acordo com a OMS (2003), verifica-se também uma preocupação com a qualidade das areias porque estas podem constituir reservatório de micro-organismos patogênicos e por serem áreas de uso relevante. Podem ser isolados vírus, bactérias, fungos, protozoários e helmintos e vários gêneros e espécies desses 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.

No que se refere à qualidade das areias, a Cetesb já realizou dois 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.

O primeiro foi realizado no período de junho de 1984 a dezembro de 1985, quando foram analisadas 171 amostras de areia seca em oito praias da Baixada Santista (Vila Mirim em Praia Grande; praia de Itararé em São Vicente; praia do Boqueirão e Ponta da Praia em Santos; praia do Tombo, praia das Pitangueiras e praia de Pernambuco em Guarujá; Praia de Bertioga (SESC de Bertioga) e em uma praia do Litoral Norte (praia da Enseada - Ubatuba). O estudo revelou altos índices de contaminação fecal. A porcentagem de amostras positivas para ovos de helmintos foi de 12,9%, com algumas amostras apresentando 115 ovos de ancilostomídeos em 100g de areia. Foi verificada uma correlação significativa (nível de significância de 1%) entre o número de ovos e as concentrações de coliformes termotolerantes detectadas nas amostras de areia (SANCHEZ et al., 1986).

No segundo estudo realizado 12 anos depois, na primavera de 1997 e verão de 1998, foram avaliadas amostras de areia seca e areia úmida de 16 praias do litoral, sendo cinco praias do Litoral Norte (praia da Enseada e praia do Tenório em Ubatuba; praia de Itaguaçu em Ilhabela; praia do Arrastão em São Sebastião e praia de Indaiá em Caraguatatuba) e 11 praias da Baixada Santista (praia de Peruíbe em Peruíbe; praia do Sonho em Itanhaém; praia Central em Mongaguá; Boqueirão em Praia Grande; praia de Itararé e Milionários em São Vicente; praia do Boqueirão e Ponta da Praia em Santos; praia de Pitangueiras e praia da Enseada no Guarujá e praia da Enseada em Bertioga). Os resultados dessa avaliação demonstraram altas concentrações de coliformes termotolerantes e estreptococos fecais na areia seca durante o verão. Cistos e ovos de parasitas e a levedura *Candida albicans* foram detectados. Nessa última avaliação, foram detectadas apenas 4% de amostras positivas para parasitas, em baixas densidades. Esses resultados indicaram uma melhora significativa em comparação ao estudo similar realizado em 1984/85 (SATO et al., 2005).

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 do 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).

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”*.

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 micro-organismos patogênicos em areias de praias, não foi ainda 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. Segundo WHITMAN et al. (2009), atualmente foram realizados alguns trabalhos como os de BONILLA et al. (2007), para se estimar este risco pela exposição à areia. E, de acordo com o autor, o risco potencial à saúde das pessoas que têm contato com a areia é desconhecido.

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 imperativo de 100 mil coliformes termotolerantes e 10 mil estreptococos fecais (enterococos) por 100g de areia. A prefeitura do Rio de Janeiro, por meio de uma Resolução da Secretaria do Meio Ambiente (Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2000) 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 400 coliformes termotolerantes 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. Mais recentemente, uma organização não governamental europeia, a Associação Bandeira Azul da Europa (ABAE 2008), propôs Valores Máximos Admissíveis para *Escherichia coli* e enterococos de 2.000 em 100g de areia seca. 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.

5.1 Metodologia

No estudo realizado em 2009, a Cetesb avaliou a qualidade sanitária das areias em oito praias do Estado de São Paulo. As praias escolhidas para o estudo são monitoradas pelo “Programa de Balneabilidade das Praias Paulistas” da Cetesb.

A Tabela 41 apresenta as praias selecionadas para o estudo, o município onde estão localizadas e seus respectivos locais de amostragem.

Tabela 41 – Praias e local de amostragem.

Município	Praia	Local de amostragem
Ubatuba	Tenório	Meio da Praia
Caraguatatuba	Indaiá	Em frente à Av. Alagoas
São Sebastião	Arrastão	Em frente à Al. das Corvinas
Ilhabela	Sino	Meio da Praia
Guarujá	Pitangueiras (Av. Puglisi)	Em frente à Av. Puglisi
Santos	Boqueirão	Em frente à Rua Angela Guerra
São Vicente	Gonzaguinha	Av. Embaixador Pedro de Toledo, 191
Praia Grande	Boqueirão	Entre a R. Londrina e R. Pernambuco

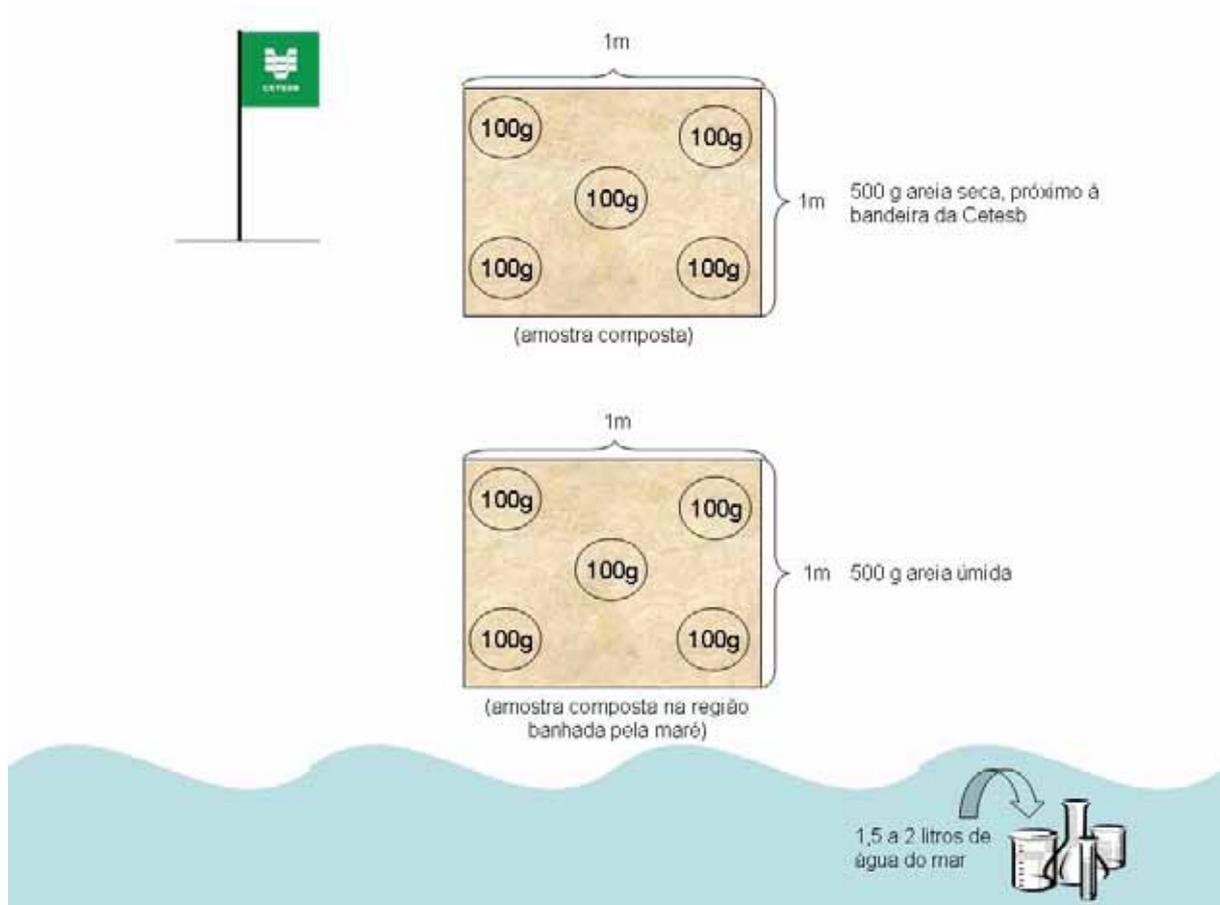
Para isso, foram analisados: coliformes termotolerantes, *Escherichia coli*, enterococos, *Staphylococcus aureus*, e *Pseudomonas aeruginosa*, em amostras de água, areia úmida e areia seca além de *Candida albicans* e a presença de ovos de helmintos nas areias (seca e úmida) das praias selecionadas. Essas praias foram escolhidas de acordo com a qualidade de suas águas, ocupação urbana e frequência de banhistas. *S. aureus* não foi pesquisado em todas as campanhas de amostragem.

As amostras foram coletadas semanalmente, aos domingos, juntamente com a amostragem realizada para o “Programa de Balneabilidade das Praias Paulistas”, em campanhas nos meses de verão e inverno de 2009, contemplando meses chuvosos e secos, e meses de alta e baixa frequência de banhistas. As oito campanhas de verão foram realizadas nos dias 11, 18 e 25 de janeiro, 1, 8, 15 e 25 de fevereiro e 1 de março. As nove campanhas de inverno foram realizadas em julho (dias 5, 12, 18 e 26) e agosto (dias 2, 9, 16, 23 e 30). Desse modo, foram coletadas 17 amostras de areia seca, areia úmida e de água em cada uma das oito praias selecionadas para o estudo, constituindo 136 amostras de cada ambiente, totalizando 408 amostras.

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

Com o objetivo de se obter uma amostra representativa das areias, foram coletados 500 gramas de areia (seca e úmida) de áreas previamente delimitadas de 1 m² (Figura 19). Cada amostra constituiu-se de cinco porções de 100 gramas coletadas da camada superficial (até 5 cm) de diferentes regiões dentro da área delimitada, formando uma amostra composta.

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



Os indicadores bacteriológicos foram pesquisados nas amostras de água pela Técnica da Membrana Filtrante e 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). A levedura *Candida albicans* foi analisada nas amostras de areia pela Técnica de Membrana Filtrante (GHINSBERG et al., 1994). A presença de ovos de helmintos foi avaliada por microscopia, após sedimentação e centrifugo-flotação.

5.1.1 Análise Estatística

Para a análise estatística dos resultados obtidos na avaliação da qualidade microbiológica das areias e da água utilizou-se a Análise de Variância (ANOVA). A ANOVA foi construída com três fatores: Ambiente (água, areia úmida e areia seca), Local (oito praias) e Época (inverno e verão), para os três indicadores de contaminação fecal (coliformes termotolerantes, *Escherichia coli* e enterococos). Essas técnicas foram utilizadas para se determinar diferenças significativas entre os valores médios dos indicadores mencionados, nos diferentes níveis dos fatores.

5.2 Resultados e Discussão

Os gráficos apresentados a seguir mostram as médias geométricas dos três indicadores de poluição fecal agrupados por ambiente, nas épocas do ano, por praia, por região e para todo o Litoral Paulista.

Gráfico 80 – Média geométrica anual, para o verão e para o inverno, para o Litoral Paulista.

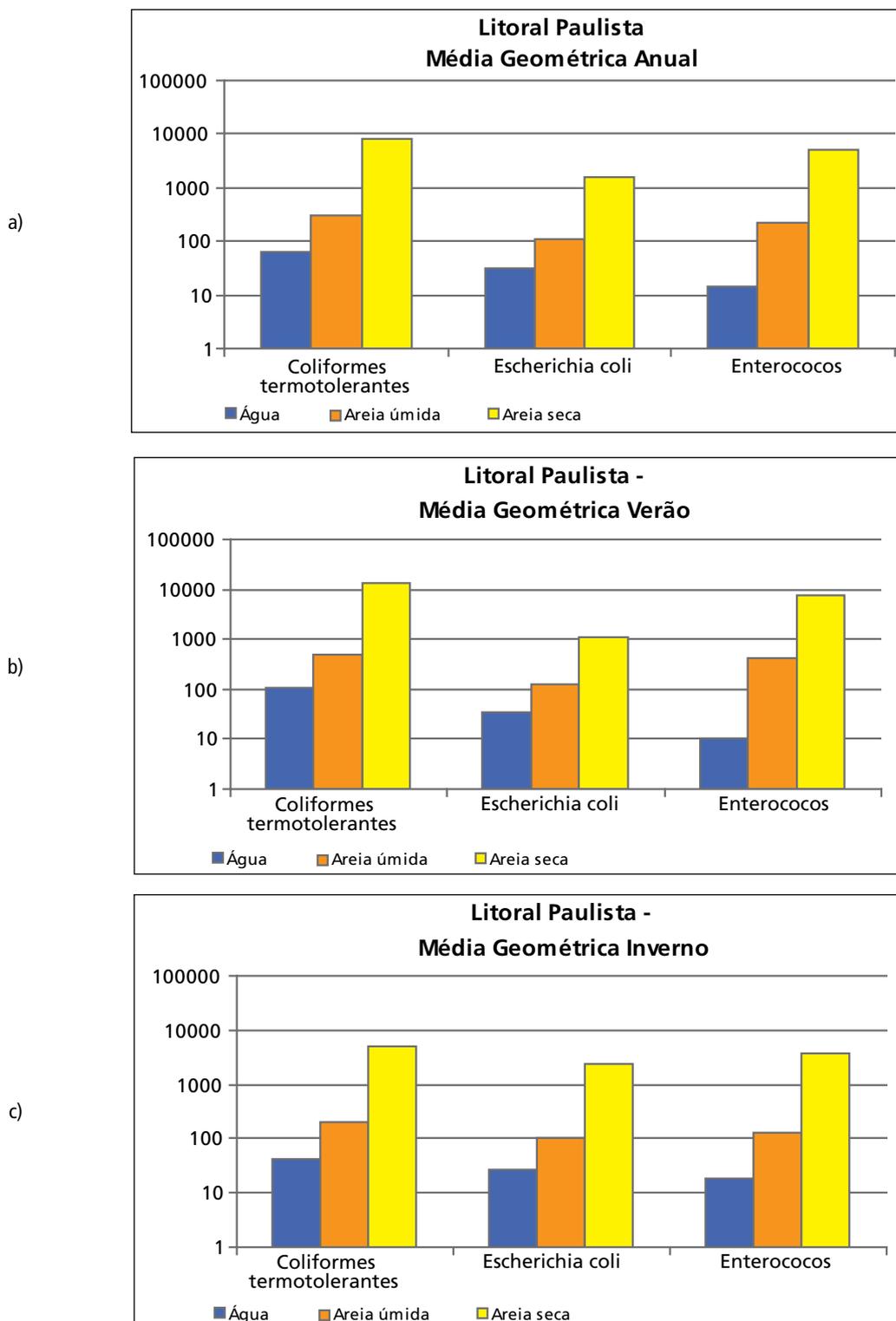


Gráfico 81 – Média geométrica dos indicadores microbiológicos para verão e inverno, nos diferentes ambientes, por praia avaliada. (continua)

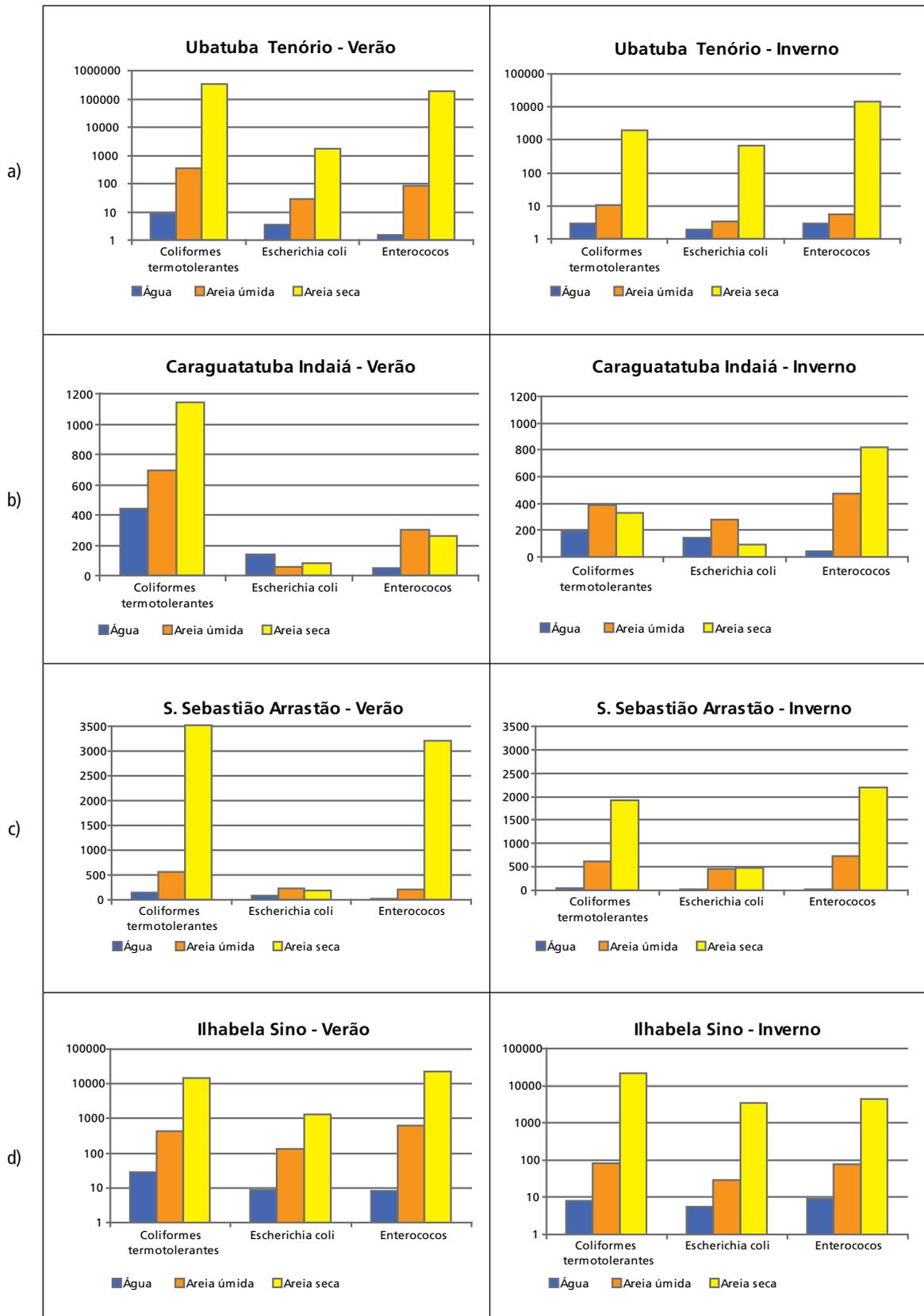


Gráfico 81 – Média geométrica dos indicadores microbiológicos para verão e inverno, nos diferentes ambientes, por praia avaliada. (continuação)

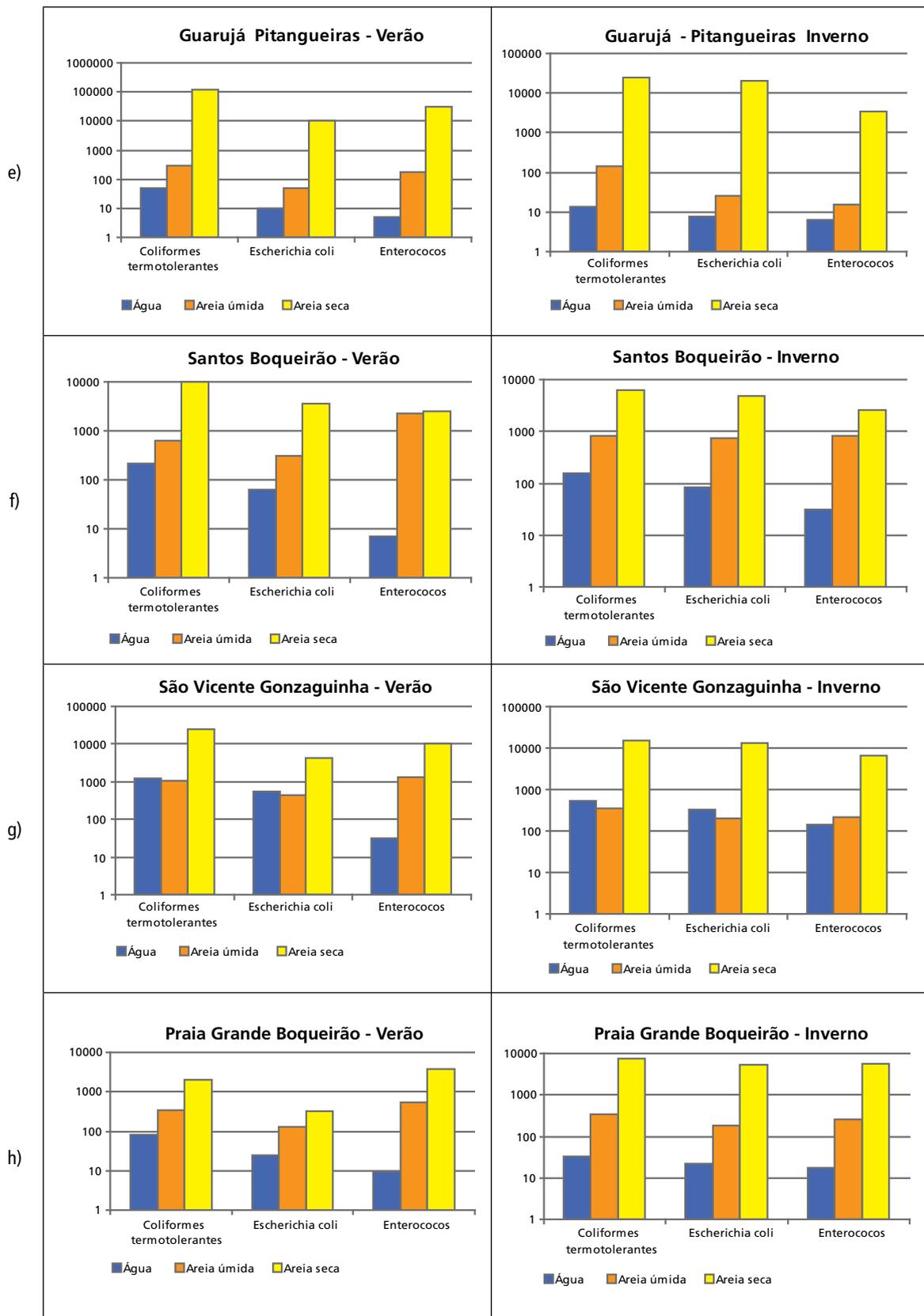
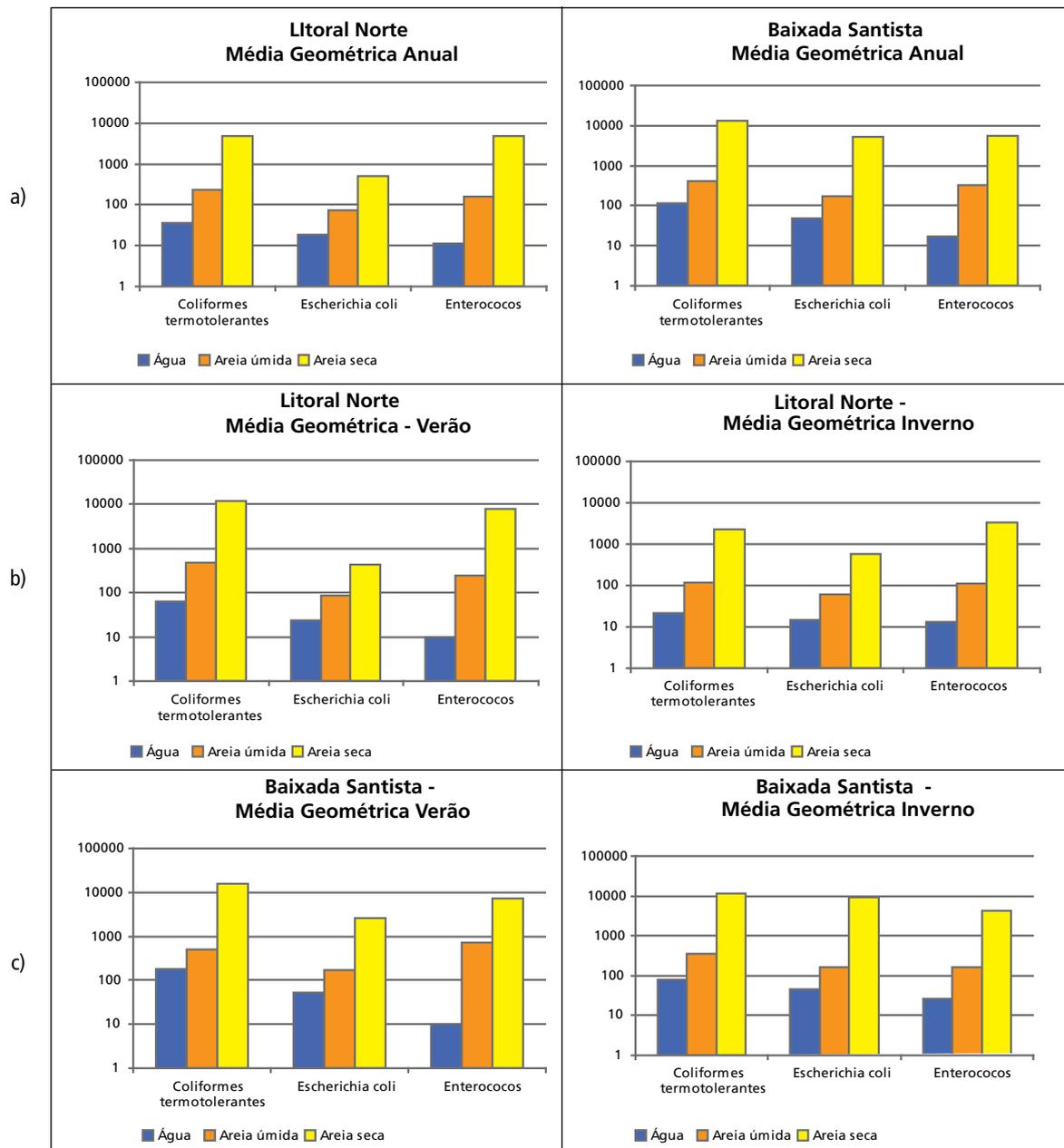


Gráfico 82 – Média geométrica anual dos indicadores microbiológicos por ambiente, para o verão e para o inverno, por região.

5.2.1 Análise de Variância – Comparações dos Indicadores

Os resultados obtidos mostram que na comparação entre os ambientes a maior contaminação microbológica foi observada na areia seca, seguida da areia úmida, sendo que a menor contaminação foi obtida nas amostras de água. Essa diferença foi estatisticamente significativa para os três indicadores avaliados. Esse mesmo gradiente também foi observado no estudo realizado anteriormente (Gráfico 80 – a).

Comparando-se as épocas do ano para o conjunto de praias, os valores de densidade de bactérias observados nas amostras de verão foram superiores aos valores registrados no inverno. Essa diferença entre as épocas do ano foi significativa para coliformes termotolerantes e enterococos, mas não para *E.coli*. (Gráfico 80 – b, c).

As praias de Tenório, Sino, Pitangueiras e Gonzaguinha apresentaram na maioria das amostras, médias de contaminação superiores no verão. Indaiá, Arrastão e Boqueirão apresentaram densidades superiores no verão em cerca de 50% dos casos; já em Praia Grande, a maioria dos valores mais elevados foi constatada no inverno (Gráfico 81).

Ao se comparar os índices de contaminação das areias das praias das duas regiões estudadas verificou-se que na Baixada Santista esses índices foram levemente superiores aos observados no Litoral Norte. (Gráfico 82 - a, b, c).

Também foram constatadas diferenças entre as praias avaliadas. No litoral norte as praias do Tenório em Ubatuba e Sino em Ilhabela apresentaram valores mais elevados de indicadores fecais na areia do que as praias de Caraguatatuba e São Sebastião (Gráfico 81 - a, b, c, d). Na Baixada Santista os maiores valores foram encontrados na praia de Pitangueiras no Guarujá, seguida da praia do Gonzaguinha em São Vicente (Gráfico 81 - e, f, g, h).

Para as praias do Litoral Norte, o modelo de ANOVA apontou diferença significativa para o grupo dos coliformes termotolerantes para os fatores ambiente e época. Para *E. coli* houve diferença significativa para os fatores ambiente e local. No caso dos enterococos a diferença foi significativa para o fator ambiente e não para a época e local.

Na Baixada Santista, o mesmo modelo indicou diferença significativa para todos os indicadores para os fatores ambiente e local. Contudo, não foi verificada diferença significativa para a época do ano. Isso mostra que, para essa região, os valores de verão e inverno foram semelhantes.

5.2.2 *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *C. albicans* e helmintos.

Staphylococcus aureus é uma bactéria da flora normal da pele e mucosa de humanos, mas que pode ser patogênica causando infecções de pele e intoxicação alimentar, entre outras. Alguns estudos apontam sua presença nas areias de praias, e, como está associada a atividades humanas, é relacionada ao número de banhistas.

De maneira geral, as densidades foram baixas, porém ocorreram eventos com densidades altas, como na areia seca de Pitangueiras nos dias 11/01 e 12/07, com valores de 2100 e 3300 NMP/100 g, respectivamente, e na água da praia do Boqueirão na Praia Grande, no dia 23/08 com 1000 UFC/100 mL.

P. aeruginosa é uma bactéria tipicamente oportunista, que pode causar diversos tipos de infecções, principalmente em indivíduos imunossuprimidos. Está amplamente distribuída no ambiente e alguns estudos apontaram sua presença em areias de praias.

Para essa bactéria, as densidades mais altas foram observadas na areia seca, principalmente no verão; sendo mais frequentes nas praias de Tenório e Pitangueiras. No inverno a praia do Arrastão apresentou densidades altas no mês de julho; Sino, Pitangueiras e Boqueirão (Santos) apresentaram densidades altas pelo menos uma vez no inverno.

A levedura *C. albicans*, pesquisada nas amostras de areia úmida e areia seca, está amplamente distribuída no meio ambiente, faz parte da microbiota humana, mas pode causar infecção oportunista. Ela pode ser considerada um indicativo de contaminação por excrementos humanos e animal. Foi encontrada somente na amostra de areia úmida da praia do Tenório, em Ubatuba (50 UFC/100 gramas).

Os helmintos causam infecções geralmente restritas ao tubo digestivo, mas podem, eventualmente, causar outros tipos de complicações. Ovos destes organismos foram encontrados nas amostras de areia úmida

das praias Tenório, Indaiá, Pitangueiras, Boqueirão (Santos), Gonzaguinha e Boqueirão (Praia Grande) e em amostras de areia seca das praias Tenório, Gonzaguinha, Pitangueiras, Boqueirão (Praia Grande). A presença desses ovos foi mais frequente na areia úmida, nos meses de verão. Vale lembrar que no verão os ovos de helmintos foram pesquisados nas oito campanhas e estiveram presentes em seis destas. No inverno foram pesquisados em seis campanhas porque não foram realizadas análises nas amostras de 16, 23 e 30/08, e não estiveram presentes em nenhuma delas.

6 • Conclusões e recomendações

A partir da análise da qualidade das águas das praias em 2009 pode-se inferir que as principais pressões negativas sobre as condições de banho são:

- a) o crescimento populacional desordenado dos municípios litorâneos (acima da média do Estado) fomenta a situação inadequada de infraestrutura de saneamento e de coleta de lixo;
- b) ligações clandestinas de esgotos nas galerias pluviais, bem como ligações de águas pluviais na rede pública coletora de esgotos;
- c) loteamentos clandestinos e ocupação irregular às margens dos rios litorâneos, que muitas vezes se situam em Áreas de Proteção Permanente - APP e, onde não é permitida a implantação de redes de esgoto;
- d) água de chuva contaminada pelos poluentes carregados da lavagem superficial do solo e de cursos d'água poluídos e da atmosfera (poluição difusa).

No sentido de minimizar essas pressões, recomenda-se aos órgãos municipais e às empresas de saneamento:

- a) quanto à ocupação em Área de Proteção Permanente:
 - levantamento e mapeamento das ocupações irregulares em APP;
 - implantação de medidas emergenciais para interromper ou minimizar o cenário de poluição;
 - implantação de medidas ligadas à regularização fundiária, ordenamento da ocupação, relocação de moradias irregulares, ou consolidação de ocupações.
- b) ligações clandestinas de esgotos nas galerias pluviais, bem como ligações de águas pluviais na rede pública coletora de esgotos;
 - realização de campanhas permanentes de conscientização e educação ambiental nas mídias disponíveis, especialmente nos meses de alta temporada, orientando que as ligações de esgoto não devem ser ligadas a partir da saída das fossas, as quais devem ser abandonadas;
 - a Sabesp e as Prefeituras devem notificar os endereços factíveis solicitando a ligação, principalmente nos endereços comerciais e repartições públicas para que façam as ligações;
 - programar investimentos para a manutenção das redes coletoras.
- c) quanto às ligações clandestinas:
 - manutenção e ampliação da operação caça-esgoto pela Sabesp e Prefeituras, bem como programas permanentes de educação e conscientização da população. As prefeituras podem também lançar mão de medidas administrativas para coibir estas práticas.
- d) quanto às estações privadas de tratamento de esgotos:
 - estabelecer critérios restritivos com relação à questão de saneamento para o licenciamento de pousadas, hotéis, chalés e condomínios. As Prefeituras são os órgãos competentes responsáveis

pela gestão destas ocupações, devendo exigir o pleno e adequado funcionamento dos sistemas. Também devem ter elevada rigidez na aprovação de novos projetos e liberação dos “Habite-se”.

e) quanto à qualidade das areias:

- garantir a limpeza das praias, com coleta adequada de lixo, proibição de animais nas praias e afastamento dos esgotos;
- programas de educação ambiental para os freqüentadores das praias.

Ressalta-se que a apresentação e aprovação dos Planos Municipais de Saneamento, devem atender os temas abordados na gestão do Litoral Paulista. Este fato, somado à agenda estratégica de obras da Sabesp, dentro do seu projeto Onda Limpa, deverá resultar numa mudança importante no cenário atual quanto ao saneamento do Litoral Norte e Baixada Santista, e cujo reflexo de melhora já foi constatado em algumas praias conforme apresentado no presente relatório.

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.

BONILLA, T.D.; NOWOSIELSKI, K.; CUVELIER, M.; HARTZ, A.; GRENN, M.; ESIOLU, N.; MCCORQUODALE, D.S.; FLEISHER, J.M.; ROGERSON, J.M. Prevalence and distribution of fecal indicator organisms in South Florida beach sand and preliminary assessment of health effects associated with beach sand exposure. **Marine Pollution Bulletin**. 54 (2007), p. 1472-1482.

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.

ESTIMATIVAS POPULACIONAIS. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em ago. 2009.

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: jun. 2009.

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/licenciamentoo/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.

SP DEMOGRÁFICO: resenha de estatísticas vitais do estado de São Paulo. São Paulo: Fundação SEADE, v. 6, n. 1, maio, 2005. 6 p. Disponível em: <http://www.seade.sp.gov.br/produtos/spdemog/PDF/maio_2005.pdf>. Acesso em: jun. 2008.

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

WHITMAN, R.L.; PRZYBYLA-KELLY, K.; SHIVELY, D. A.; NEVERS, M. B.; BYAPPANAHALLI, M. N. Hand-mouth transfer and potential for exposure to *E. coli* and F+ coliphage in beach sand, Chicago, Illinois. **Journal of Water and Health**, 07.4, p. 623 - 629, 2009.

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/>. Access on: jun. 2008.

Anexos

Anexo A

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 apresente a isóbata de um metro e onde houver maior concentração de banhistas.

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

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

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

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

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

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

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

Art. 13 O não cumprimento do disposto nesta Resolução sujeitará os infratores às sanções previstas 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 42 – 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 Vitério	
	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 42 – 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. Sgto 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. Vilarajo 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 42 – Relação das praias monitoradas e localização dos pontos de amostragem (conclusão)

Município	Praia	Local de Amostragem
CUBATÃO	PEREQUÊ	Em frente ao Tobaágua
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	CANTO DO FORTE	Av. Mal. Mascarenhas de Moraes
	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
	FLÓRIDA	Em frente à R. Manacás
	JARDIM SOLEMAR	Em frente à R. Augusto dos Anjos
MONGAGUÁ	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
	ITAÓCA	Em frente à R. Cidade São Carlos
	AGENOR DE CAMPOS	Em frente à Av. N. S. de Fátima
ITANHAÉM	CAMPOS ELÍSEOS	Em frente à Al. Campos Elíseos
	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
	ESTÂNCIA BALNEÁRIA	Em frente à Av. José de Anchieta
	JARDIM SÃO FERNANDO	Av. Pedro Valmor de Araújo c/ Av. Europa
BALNEÁRIO GAIVOTA	Em frente à Av. Flacides Ferreira	
PERUÍBE	PERUÍBE	Em frente à R. Icaraíba
	PERUÍBE	Em frente à R. das Orquídeas
	PERUÍBE	Em frente à R. João Sabino
	PERUÍBE	Em frente à R. São João
	PRAINHA	Meio da praia
	GUARAÚ	Em frente à Av. Central
IGUAPE	JURÉIA	Em frente à R. São Pedro
	DO LESTE	Em frente à entrada da praia
ILHA COMPRIDA	CENTRO	Em frente à Av. Copacabana
	PONTAL	Em frente à entrada da praia
	BOQUEIRÃO SUL	Na saída da balsa

Apêndice B

Tabela 43 – Resultados de Enterococos (UFC/100MI) - Praias - 2009 (continua)

Município	Praia-Local de Amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				
		4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31
UBATUBA	PICINGUABA	344	47	16	15	5	6	144	1	45	32	6	8	4	12	26	10	2	4	8	1	1	1
	PRUMIRIM	3	34	1	1	1	1								1				7				
	FÉLIX	30	1	2	9	5	3	57	1	23	23	2	1	1	1	3	1	3	1	1	1	8	1
	ITAMAMBUCA	6	1	1	1	1	1	224	2	1	7	1	1	1	33	8	2	1	2	14	1	2	1
	RIO ITAMAMBUCA	112	116	66	168	32	22	232	1	6	7	4	40	36	1	112	32	76	120	112	8	12	48
	VERMELHA DO NORTE	5	1	1	20	2	1	5	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	5	3
	PEREQUÊ-AÇU	20	60	32	42	2	1	56	4	1	10	10	1	1	24	31	5	4	12	1	2	2	2
	IPEROIG	39	128	88	21	15	9	59	4	9	5	15	13	14	6	9	12	14	25	15	1	2	35
	ITAGUÁ (Nº 240 DA AV LEOVEGILDO)	152	440	192	144	8	49	3240	20	15	69	60	28	65	8	43	21	120	10	39	7	6	27
	ITAGUA (Nº1724 DA AV LEOVEGILDO)	1040	1120	1140	700	640	520	3720	840	32	8	232	152	2	4	256	96	23	24	45	22	26	46
	TENÓRIO	62	14	58	9	2	4	8	1	4	3	2	4	28	5	11	1	2	7	1	1	4	1
	VERMELHA	3	1	3	1	5	5	2	1	6	6	1	23	1	1	4	1	1	1	6	1	1	1
	GRANDE	21	20	17	4	3	8	9	1	12	22	1	3	6	2	8	10	7	6	1	1	6	6
	TONINHAS	136	5	56	5	1	1	8	1	2	3	42	1	1	38	6	1	1	3	4	1	2	37
	ENSEADA	40	18	27	80	2	12	51	1	20	27	4	17	1	1	46	1	12	30	1	11	8	28
	SANTA RITA	37	16	24	18	3	5	216	2	1	43	9	1	1	1	16	2	6	32	4	1	2	4
	PEREQUÊ-MIRIM	116	192	12	156	152	9	960	4	88	53	6	47	89	15	136	11	208	168	88	13	10	35
	SUNUNGA	38	10	28	4	7	32	5	2	17	1	1	2	2	1	3	1	1	1	9	1	1	1
	LÁZARO	66	59	26	21	5	8	128	1	30	14	1	22	38	6	120	8	13	10	14	1	1	4
	DOMINGAS DIAS	33	2	4	2	1	2	11	1	1	6	1	3	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1
	DURA	8	50	1	49	11	1	44	1	1	8	1	1	1	1	8	2	1	13	2	2	1	2
	LAGOINHA (R ENGENHO VELHO)	6	14	1	32	2	13	96	2	4	4	3	1	9	11	1	1	20	3	1	1	2	2
	LAGOINHA (CAMPING)	8	3	2	1	1	1	7	1	1	7	1	2	1	1	1	1	1	1	5	1	1	3
	SAPÉ	2	35	1	52	1	3	23	1	2	6	1	5	1	1	2	1	2	2	76	1	1	2
MARANDUBA	6	35	5	88	34	33	88	1	4	16	1	12	4	2	45	7	8	10	31	3	4	1	
PULSO	3				1	1			2					1				5					
CARAGUATATUBA	TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	28	172	120	53	920	3	232	96	57	5	4	18	1	2	18	79	1	104	50	92	112	62
	TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	1	1	12	1	10	1	5	1	1	2	1	1	2	1	6	1	1	1	1	1	5	2
	MOCOÓCA	1	11	27	29	12	50	38	9	4	4	1	1	2	4	1	2	1	4	6	1	1	7
	COCANHA	20	184	52	152	56	20	9	108	19	8	2	136	3	3	17	5	20	12	18	10	3	120
	MASSAGUAÇU (R MARIA CARLOTA)	5	14	8	36	3	2	96	2	1	3	2	1	1	1	51	8	1	5	5	8	10	3
	MASSAGUACU (AV. M. H. CARVALHO)	4	1	5	17	1	3	9	1	19	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	232	4	
	CAPRICÓRNIO	1	10	3	4	1	1	3	1	6	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2
	LAGOA AZUL	31	104	112	272	44	44			88					5			0	96				
	MARTIM DE SÁ	10	65	16	14	6	26	63	27	7	13	3	16	1	1	18	3	1	112	4	3	8	5
	PRAINHA	5	140	60	13	30	21	25	92	12	44	5	28	13	4	60	26	2	108	15	9	11	27
	CENTRO	2	96	18	184	2	7	252	2	1	1	8	2	2	4	7	2	46	8	18	46	3	14
	INDAIÁ	20	152	9	60	3	50	560	88	18	11	96	13	35	2	69	32	10	59	73	66	15	62
	PAN BRASIL	22	88	17	12	11	56	19	23	2	8	26	7	9	21	21	1	7	34	13	1	2	11
	PALMEIRAS	10	38	33	57	2	5	128	2	2	3	22	19	1	32	6	3	9	3	34	1	1	1
	PORTO NOVO	168	76	104	164	7	1	96	5	3	10	25	24	1	112	52	9	23	38	120	1	41	92

Junho				Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro				Média Geométrica
7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
32	1	1	1240	128	16	208	85	7	1	30	46	1	92	52	52	4	22	112	45	2	6	1	8	21	1	14	18	5	1	11
2				2			2	2					8				10	0			1			22						#NUM!
1	1	2	34	2	13	8	8	2	1	1	5	1	10	1	1	1	1	1	14	3	1	2	4	3	31	8	3	2	6	3
6	1	2	88	2	20	26	26	1	1	1	23	1	5	1	1	1	1	5	35	1	1	1	3	8	1	38	20	1	3	3
58	18	15	560	49	480	560	168	42	12	11	1	7	72	6	6	4	38	35	116	18	32	16	88	23	42	24	88	24	232	32
1	1	1	18	2	19	6	2	1	1	1	1	1	6	1	3	1	4	1	10	1	1	14	1	15	3	19	2	1	9	2
2	1	4	7	1	18	4	112	5	1	1	2	1	30	3	3	1	8	3	36	1	1	7	1	18	39	8	19	8	71	5
22	6	3	84	88	112	15	32	10	1	5	112	1	8	5	6	5	11	7	42	1	47	108	19	23	19	9	14	22	68	14
32	1	5	168	25	96	25	560	38	31	3	216	4	79	16	8	24	16	24	136	8	23	52	28	128	38	88	6	31	32	34
24	96	12	276	54	248	32	650	88	104	7	168	31	100	116	34	8	33	116	208	54	232	24	32	104	19	136	112	59	168	83
2	1	1	9	1	12	2	6	18	1	1	2	1	28	2	1	1	5	3	22	1	1	56	1	10	7	12	1	1	1	3
1	1	1	2	1	14	5	4	2	1	1	1	10	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	6	2	1	152	2
1	1	1	7	1	12	3	10	1	2	1	1	2	2	1	3	1	4	6	26	1	1	12	1	5	1	2	12	7	8	4
6	1	1	5	6	18	2	36	1	21	1	49	1	3	1	8	1	1	6	16	3	1	3	3	2	9	1	66	16	4	4
40	4	1	96	4	96	120	88	8	1	1	52	1	12	1	14	2	3	34	14	2	1	29	1	60	96	12	10	10	17	9
5	2	1	128	2	104	24	108	4	1	1	14	1	10	1	2	1	7	168	10	208	192	6	3	1	52	78	224	112	4	8
18	1	52	232	59	92	460	232	96	1	1	32	152	66	48	120	51	58	112	244	176	208	88	8	112	73	168	312	120	78	54
8	1	1	35	2	16	1	7	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	4	6	1	2	5	18	1	4	1	1	1	10	3
38	1	26	58	1	88	112	104	1	2	1	8	1	12	1	2	7	39	17	96	1	4	24	10	69	55	48	116	1	35	11
14	1	1	32	2	104	17	26	2	1	1	1	22	1	2	12	1	1	2	1	1	1	1	16	1	2	2	15	3	2	3
96	2	1	1560	6	108	11	120	248	1	1	2	1	45	6	14	1	2	2	17	2	2	3	7	24	46	52	6	4	2	6
6	1	1	25	1	88	40	37	1	1	1	1	1	5	1	2	1	4	4	4	1	3	2	4	2	7	8	4	1	3	3
30	2	1	28	2	78	2	36	1	1	1	1	1	2	1	3	1	2	1	3	1	1	1	8	25	37	2	2	1	1	2
61	2	4	24	3	96	29	4	1	1	1	4	1	12	2	1	1	4	36	2	1	2	6	9	4	116	28	1	1	6	4
47	1	1	21	2	79	43	15	6	1	1	5	2	29	5	6	1	7	10	5	1	1	5	12	31	5	11	1	1	53	7
10				1				2					1				4				1				14					2
128	88	4	1600	22	136	168	224	168	8	52	9	2	13	19	16	112	36	136	88	128	19	104	1	49	18	28	108	1	5	32
6	1	1	3	1	2	4	17	1	1	1	4	1	8	1	10	1	2	35	2	1	3	4	1	1	2	1	3	1	2	2
112	1	1	108	1	1	92	22	2	6	2	3	1	5	1	4	10	1	11	22	7	10	4	15	1	96	6	20	5	10	5
46	1	1	1640	1	3	88	480	1	2	1	18	1	53	440	5	1	5	7	2	88	36	56	58	11	104	5	136	4	30	15
2	1	1	2	2	88	1	15	1	1	1	9	1	21	6	1	4	2	26	54	1	33	2	28	14	5	10	4	31	2	5
3	1	1	2	1	1	1	5	1	1	1	3	1	1	1	2	1	3	2	4	2	6	1	1	1	1	5	1	1	6	2
7	2	1	36	2	1	1	2	3	1	1	1	1	2	1	7	1	7	1	1	1	4	1	1	24	2	3	2	1	16	2
45				6				37					11				4				46				124					#NUM!
5	3	1	104	7	6	2	62	2	3	9	2	2	15	7	13	2	10	5	75	3	28	9	31	27	5	34	96	4	25	9
18	1	5	128	11	22	12	86	22	8	19	12	4	63	48	38	18	47	13	36	9	32	96	59	88	42	33	32	37	125	23
16	4	1	72	2	26	30	248	26	5	1	96	1	51	25	5	3	34	20	84	5	16	10	6	34	14	15	92	72	32	12
5	17	22	184	12	168	16	280	28	15	15	144	12	47	33	29	48	17	104	172	12	96	17	42	224	23	104	7	168	38	36
20	2	1	38	3	1	4	28	5	29	6	46	9	23	6	5	3	35	116	44	4	26	12	9	37	25	2	16	2	47	11
2	1	1	7	2	8	2	55	21	1	1	30	11	10	1	1	5	6	42	160	3	18	5	1	6	3	5	29	3	2	6
36	18	4	120	7	28	28	32	28	1	1	88	8	57	27	16	15	13	38	128	16	74	8	23	124	17	18	8	5	11	20

Tabela 43 – Resultados de Enterococos (UFC/100MI) - Praias - 2009 (continuação)

Município	Praia-Local de Amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				
		4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31
SÃO SEBASTIÃO	PRAINHA	8	2	26	12	2	17	3540	256	5	23	2	2	1	1	4	5	9	5	1	1	3	8
	CIGARRAS	58	1	35	10	5	37	3160	75	16	11	2	19	18	1	16	27	1	30	1	2	2	1
	SÃO FRANCISCO	6	3	23	45	11	13	3400	35	6	18	18	1	2	1	65	72	1	92	1	4	4	49
	ARRASTÃO	248	20	15	35	9	18	3500	48	3	12	23	4	1	1	86	19	3	36	1	25	3	4
	PONTAL DA CRUZ	360	224	61	25	12	192	480	48	2	46	15	1	3	44	850	960	3	31	1	6	3	8
	DESERTA	288	193	27	47	5	15	440	1	1	34	28	8	1	25	24	55	11	1	1	3	5	5
	PORTO GRANDE	128	180	140	104	4	63	172	12	1	34	96	2	25	30	260	72	14	176	25	7	3	96
	PRETA DO NORTE	75	1	116	10	1	42	3	140	224	1	38	2	18	1	29	14	36	3	12	11	6	11
	GRANDE	112	2	124	4	5	3	1	10	5	7	13	2	1	1	5	4	1	12	7	1	1	1
	BAREQUEÇABA	120	1	27	6	39	3	2	4	6	3	2	2	1	1	11	10	1	1	4	1	4	1
	GUACÁ	88	1	8	11	15	5	2	11	1	3	2	1	2	1	2	2	1	1	12	1	1	1
	TOQUE-TOQUE GRANDE	72	1	13	15	34	1	1	9	4	9	5	2	1	1	26	7	1	1	6	1	2	2
	TOQUE-TOQUE PEQUENO	92	1	4	6	2	22	1	3	1	4	46	5	20	1	10	1	1	2	15	2	3	8
	SANTIAGO	140	1	16	2	6	4	1	5	4	4	14	3	25	1	1	2	14	1	8	1	6	4
	PAÚBA	164	1	26	1	7	4	1	13	7	9	5	6	4	1	7	1	9	1	1	1	2	5
	MARESIAS	66	2	13	1	5	13	1	20	7	1	1	5	1	1	3	1	1	10	3	23	5	1
	BOIÇUCANGA	152	1	2	4	7	3	1	6	2	7	2	1	6	1	9	1	5	5	4	3	4	6
	CAMBURIZINHO	136	2	19	1	46	1	1	3	2	4	1	1	1	1	12	1	1	3	8	3	1	3
	CAMBURI	104	1	14	1	20	11	2	2	2	8	1	9	7	1	1	6	1	5	4	1	1	1
	BALEIA	128	1	2	2	30	1	3	5	1	7	1	1	1	1	5	2	1	1	9	1	1	2
	SAÍ	204	1	3	2	34	57	2	1	18	5	6	1	23	1	52	1	3	5	11	1	9	24
	PRETA	148	3	5	5	23	7	1	1	3	8	1	2	2	1	14	1	1	1	5	2	6	3
	JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	128	1	8	2	5	1	2	1	1	15	1	4	1	1	29	7	1	1	8	4	2	7
	JUQUEÍ (R. CRISTIANA)	124	1	1	3	1	1	2	1	2	21	1	1	1	1	4	23	1	1	4	2	1	3
	UNA	60	1	9	9	2	63	16	8	1	1	50	10	18	1	47	5	42	7	1	12	4	44
	ENGENHO	65	1	8	8	1	38	10	27	5	4	17	1	3	1	7	4	15	65	1	8	20	10
	JURÉIA DO NORTE	38	1	14	25	1	2	19	1	1	5	6	1	2	1	8	1	2	1	1	1	1	5
BORACÉIA	212	1	1	29	1	9	14	23	1	1	1	2	1	1	19	16	20	2	1	1	6	3	
BORACÉIA (R. CUBATÃO)	192	3	5	1	1	1	13	1	1	1	5	1	1	1	5	1	1	1	1	2	1	3	
ILHABELA	ARMAÇÃO	224	41	8	112	14	96	108	6	15	25	18	3	1	62	37	4	8	36	4	57	54	4
	PINTO	240	9	4	128	1	29	168	54	26	18	47	52	1	272	66	10	136	101	2	50	84	96
	SINO	20	37	13	37	7	37	152	45	18	8	22	4	28	8	42	1	1	25	22	11	31	3
	SIRIÚBA	48	68	440	116	80	22	160	28	55	14	19	1	1	5	12	3	12	76	19	1	30	1
	VIANA	132	76	34	108	1	20	720	7	22	16	25	6	5	120	272	19	168	94	24	1	1	10
	SACO DA CAPELA	96	17	1	14	1	24	112	21	4	3	8	7	1	4	6	1	3	7	1	1	2	1
	ITAGUAÇU	216	5	112	23	6	35	88	11	7	2	77	6	6	136	29	25	24	240	26	3	41	2
	PEREQUÊ	124	15	16	12	9	44	22	1	4	8	27	3	9	8	128	56	11	10	5	2	1	4
	ILHA DAS CABRAS	248	53	960	104	156	57	29	15	21	57	35	11	12	12	32	5	7	30	19	1	1	26
	PORTINHO	38	24	96	6	13	45	39	4	13	6	79	3	1	6	28	9	14	12	13	9	2	11
	FEITICEIRA	33	18	11	6	7	16	41	23	2	22	28	2	13	10	17	5	2	10	3	27	1	3
	GRANDE	42	14	45	12	34	8	10	1	2	14	30	6	11	1	75	15	5	21	2	4	1	22
	CURRAL	45	13	58	30	8	10	63	13	10	21	40	3	8	11	31	20	22	17	16	2	2	5
	BERTIOGA	BORACÉIA - COLÉGIO MARISTA	136	40	13	1	1	8	88	8	1	2	1	3	1	2	13	1	1	3	1	1	3
BORACÉIA		212	38	8	1	3	3	11	10	1	1	1	1	2	1	14	6	3	20	1	2	1	6
GUARATUBA		192	5	15	1	1	9	5	6	1	1	1	1	1	1	16	1	1	12	1	1	1	1
SÃO LOURENÇO (PROX. AO MORRO)		180	2	31	22	8	18	4	8	7	2	1	1	1	2	6	1	4	24	5	4	1	1
SÃO LOURENÇO (RUA 2)		192	15	7	20	3	20	104	36	2	1	3	3	4	1	15	2	9	4	1	2	1	1
ENSEADA - INDAIÁ		204	54	17	15	51	32	48	6	55	6	1	25	1	3	16	1	2	16	1	12	2	6
ENSEADA - VISTA LINDA		212	8	9	30	55	54	112	21	45	5	3	33	1	4	19	2	7	15	15	5	4	13
ENSEADA - COLÔNIA DO SESC		224	23	23	32	23	35	144	18	52	31	6	7	4	6	8	4	6	1	17	7	7	18
ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	196	45	28	31	6	4	128	33	49	26	53	2	6	10	18	36	5	19	28	7	8	21	
GUARUJÁ	PEREQUÊ	940	216	67	236	92	204	1100	192	228	7	216	152	132	112	126	71	96	212	192	84	43	120
	PERNAMBUCO	212	13	42	7	23	49	21	13	6	3	1	1	1	4	17	5	6	1	1	4	1	5
	ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	204	10	53	3	27	26	23	51	56	1	1	6	1	1	59	8	17	2	2	1	3	10
	ENSEADA (AV ATLÂNTICA)	192	2	58	4	28	1	27	56	2	1	1	23	1	2	63	6	7	1	1	2	1	20
	ENSEADA (R CHILE)	184	62	21	14	25	28	31	56	4	1	2	44	2	6	8	55	51	6	2	4	1	8
	ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	200	49	25	13	42	18	15	48	1	1	1	8	1	2	4	26	9	5	2	1	2	5
	PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	208	30	7	12	5	4	51	17	2	1	2	3	1	5	12	2	14	13	3	3	3	6
	PITANGUEIRAS (R SILVIA VALADÃO)	196	8	12	15	35	5	21	14	10	1	3	2	3	4	5	3	21	6	6	1	4	3
	ASTÚRIAS	212	56	33	11	1	7	18	16	8	2	1	3	2	8	10	6	49	27	1	2	1	7
	TOMBO	192	3	8	52	1	1	48	13	5	1	1	2	1	1	25	1	11	17	1	2	2	5
GUAIÚBA	180	17	14	7	25	15	27	28	4	1	1	1	1	1	35	1	4	13	1	6	3	22	

Junho				Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro				Média Geométrica
7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
18	1	1	53	1	520	22	66	27	48	6	150	3	7	184	1	23	15	64	2	3	44	24	272	13	13	21	112	16	23	12
1	8	1	88	1	70	12	96	5	1	10	188	2	16	54	2	8	96	70	18	8	52	17	72	3	1	4	136	9	32	11
10	1	1	104	3	144	14	54	104	2	1	156	5	168	20	3	88	27	24	2	2	45	3	104	5	33	104	1640	40	1120	16
14	2	1	61	2	136	7	38	34	10	3	168	27	54	38	7	13	67	7	10	1	48	4	192	1	172	39	164	21	192	16
13	2	6	108	116	960	3	116	30	13	56	120	5	25	89	22	10	5	10	156	13	55	6	580	232	25	72	1120	18	204	32
47	1	10	164	104	440	12	88	9	19	1	132	6	10	33	24	7	18	5	168	10	18	18	700	248	10	21	368	19	18	19
52	4	8	144	108	480	8	92	78	12	2	88	11	43	7	51	11	4	18	212	8	62	4	500	920	27	108	84	164	168	36
10	2	1	120	2	1040	19	76	77	4	14	12	2	51	28	1	24	3	6	16	3	10	7	960	20	28	46	104	1	48	13
4	1	2	13	6	112	10	13	1	1	1	11	1	9	1	1	3	1	8	10	4	12	5	8	6	1	3	112	2	11	4
16	2	1	328	1	88	6	45	1	1	1	7	1	7	1	1	2	1	3	12	7	26	6	108	13	7	5	96	1	2	5
11	2	1	5	2	19	10	2	1	1	1	9	1	1	1	1	1	6	1	15	1	4	1	1	6	2	4	88	1	1	3
2	1	1	66	7	45	11	16	1	25	3	4	1	1	11	3	1	140	1	16	1	3	11	7	55	24	7	76	1	2	5
4	1	1	79	4	120	9	25	46	28	1	13	3	20	4	1	176	4	128	15	2	3	3	23	16	3	5	108	2	1	6
2	10	2	58	5	104	5	21	96	6	1	2	2	10	2	1	1	1	12	18	5	1	36	56	11	39	8	112	6	1	6
2	1	3	62	3	224	232	5	3	17	1	5	18	15	1	1	1	2	6	13	64	6	18	48	21	8	1	104	4	54	6
1	1	1	67	2	13	248	29	1	1	2	16	1	5	1	2	1	1	4	14	12	5	4	116	17	2	5	69	7	9	4
5	4	1	124	10	88	208	10	1	5	1	10	1	1	1	1	1	1	2	15	6	1	5	54	14	4	1	64	1	3	4
5	1	2	14	1	55	272	12	3	1	1	8	1	1	1	1	2	22	1	16	1	1	4	1	7	1	1	116	2	3	3
2	3	2	24	1	26	260	63	5	3	2	11	1	19	1	1	4	1	10	19	21	1	2	10	11	3	13	95	1	1	4
3	1	1	4	1	34	264	10	7	1	1	4	1	2	1	1	96	36	2	11	1	1	7	2	10	1	8	77	1	2	3
5	6	1	72	4	540	296	120	2	13	1	6	1	1	1	1	2	2	2	18	1	72	2	132	9	13	2	112	1	1	6
2	1	4	38	1	37	280	15	1	4	1	8	1	1	1	1	1	14	1	8	4	4	5	9	20	1	1	96	1	3	4
8	1	1	46	1	23	288	28	1	1	1	13	1	4	1	1	1	2	1	7	1	22	3	2	13	11	5	106	1	3	4
4	3	1	32	2	34	228	25	1	1	1	12	1	2	2	3	2	3	1	13	2	3	1	6	17	1	7	64	1	23	3
28	12	1	148	4	45	13	74	10	31	1	11	2	16	1	4	10	27	34	2	13	2	1	16	7	5	9	132	2	1	8
3	88	1	26	1	47	20	16	5	1	11	12	1	8	2	1	3	15	7	1	1	47	1	124	16	15	2	144	3	5	7
6	32	2	2	1	30	26	6	4	2	1	4	1	4	1	2	5	8	2	3	1	1	4	3	1	7	3	136	1	3	3
4	8	5	10	5	112	14	14	3	5	10	5	62	25	10	1	2	6	4	1	18	136	5	15	2	4	1	168	52	5	6
8	22	1	27	1	108	18	18	1	1	1	4	1	1	3	1	2	1	3	2	2	1	10	9	2	35	9	116	2	8	3
13	7	40	1760	26	60	2	104	36	2	6	32	96	64	22	6	92	5	33	136	5	4	16	7	112	11	28	6	13	10	19
2	26	5	176	12	66	2	96	176	2	8	10	42	15	18	1	128	3	232	60	6	104	6	13	168	33	100	21	55	71	27
16	21	1	38	26	96	16	28	10	12	1	12	2	12	7	1	4	27	18	74	14	13	14	28	108	20	62	32	1	1	13
17	4	8	104	20	168	112	32	52	4	1	7	1	176	39	5	1	29	6	184	88	67	96	34	52	272	54	272	5	208	22
2	7	3	140	14	152	96	116	74	17	4	33	2	45	48	6	4	38	15	112	18	25	6	104	192	44	51	120	1	112	24
27	3	3	100	50	208	8	42	5	8	5	4	1	2	2	3	1	9	168	58	4	42	8	2	51	24	14	52	1	5	7
8	11	1	184	112	1280	44	112	92	8	1	67	3	16	13	8	5	116	12	132	96	47	26	5	128	12	57	288	104	21	25
42	96	6	264	8	1400	104	44	56	18	6	4	1	9	10	15	2	180	160	152	68	28	1	15	44	1	38	352	5	4	16
20	128	112	232	42	256	10	680	34	1	5	9	5	5	44	13	71	8	3	92	26	3	92	10	152	32	63	128	1	1040	27
12	43	8	188	45	312	3	38	9	2	2	21	3	21	5	17	4	26	8	46	10	8	7	3	1	1	42	88	4	19	12
13	5	1	220	12	640	16	16	2	4	2	5	1	1	24	2	6	4	1	41	30	96	13	5	88	19	40	116	1	108	10
7	14	26	184	1	116	9	36	30	28	3	10	18	3	31	10	3	5	5	55	9	35	4	7	104	1	224	92	3	12	12
22	46	4	176	48	108	2	17	5	6	1	9	36	6	8	28	22	19	13	49	76	17	5	8	92	5	204	38	1	25	15
11	3	1	7	1	92	18	29	92	1	1	11	1	56	45	6	1	1	8	3	4	21	61	7	1	12	1	55	5	6	5
5	4	4	3	47	34	14	40	84	1	28	12	1	55	52	3	2	5	3	2	3	17	58	100	3	18	1	48	2	5	6
17	2	3	18	53	44	6	32	32	1	3	14	1	62	40	5	2	4	18	9	1	12	49	168	1	13	7	26	1	2	5
5	30	1	8	6	31	1	41	10	1	4	6	1	48	13	7	6	3	3	14	1	36	18	100	2	15	4	21	1	24	6
4	3	1	9	3	43	35	43	15	1	1	3	3	54	3	6	4	10	5	4	3	61	7	212	60	13	5	43	3	34	7
7	4	1	3	21	144	38	53	19	1	1	12	4	64	3	3	26	3	8	32	26	49	35	240	17	45	43	51	1	3	11
4	5	1	13	4	120	53	69	15	2	5	8	3	53	5	6	18	11	10	21	5	52	33	248	14	40	52	58	1	11	13
8	3	42	51	5	124	57	48	25	4	1	13	2	50	12	12	12	36	14	43	18	55	42	236	35	15	35	55	8	13	17
3	31	5	11	2	112	7	192	22	6	2	15	1	47	17	3	6	39	6	45	11	38	50	220	56	3	63	46	5	21	17
92	216	212	96	10	640	88	188	1040	88	80	520	88	184	232	112	192	208	92	236	35	104	92	1040	92	112	172	184	208	21	140
5	8	1	4	3	88	10	31	8	5	3	20	1	92	24	4	6	53	6	38	1	4	44	260	5	27	10	224	2	1	8
3	10	1	6	5	120	52	92	3	1	2	8	1	128	20	3	2	49	13	46	38	3	63	252	35	88	26	236	4	1	11
2	13	1	7	3	172	49	88	9	28	7	26	1	96	2	2	3	54	21	55	25	1	31	152	3	15	30	212	1	2	9
7	9	9	8	4	80	21	44	6	14	6	21	2	80	11	1	2	45	28	41	14	2	60	200	58	156	5	224	5	1	13
8	5	2	13	3	92	11	51	4	4	1	15	1	104	4	2	6	18	4	48	17	3	10	216	20	84	55				

Tabela 43 – Resultados de Enterococos (UFC/100MI) - Praias - 2009 (conclusão)

Município	Praia-Local de Amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				
		4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31
SANTOS	PONTA DA PRAIA	840	92	33	1060	108	8	3200	10	88	10	26	22	1	57	80	18	196	212	152	184	8	224
	APARECIDA	880	24	160	400	11	6	2800	18	49	152	2	11	4	4	132	15	152	168	73	208	4	92
	EMBARÉ	700	35	27	460	21	2	2500	13	92	184	4	4	2	4	18	6	184	144	31	92	22	116
	BOQUEIRÃO	740	3	192	1000	23	4	2100	28	6	160	5	2	4	2	96	7	168	152	18	112	232	100
	GONZAGA	640	5	36	960	25	2	1800	31	80	96	10	3	2	3	84	9	228	196	8	124	8	132
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	460 500	41 144	20 40	1120 360	13 17	1	2400 1900	26 6	15 31	5 5	6 3	4 2	3 5	1 92	80 4	3 92	120 184	192 29	16 39	51 5	3 148	108
SÃO VICENTE	PRAIA DA DIVISA	208	11	40	27	12	6	80	3	232	14	88	84	3	1	45	17	96	212	27	5	8	96
	ITARARÉ (POSTO 2)	204	31	8	37	21	8	96	10	8	4	23	132	5	21	48	75	61	176	19	6	20	104
	ILHA PORCHAT	228	27	15	31	15	4	92	12	29	7	29	76	4	2	17	56	20	116	27	5	28	80
	MILIONÁRIOS	1180	144	228	244	184	37	820	84	92	128	168	200	88	212	168	224	112	256	216	164	248	228
	GONZAGUINHA	960	84	112	128	116	47	1140	92	108	104	120	212	80	196	132	196	100	248	172	92	224	244
PRAIA GRANDE	CANTO DO FORTE	216	204	31	28	11	1	92	20	14	16	9	96	1	2	31	3	1	26	6	4	3	6
	BOQUEIRÃO	248	232	3	144	4	18	104	11	24	8	17	25	10	13	37	43	1	8	3	5	16	14
	GUILHERMINA	232	200	5	6	4	1	84	33	11	8	96	11	11	10	76	7	1	19	5	9	21	19
	AVIAÇÃO	240	192	22	29	3	8	76	37	15	3	208	108	212	1	45	4	3	21	7	4	3	17
	VILA TUPI	236	39	12	9	15	4	88	57	20	44	11	196	18	3	68	14	2	11	3	14	1	15
	OCIAN	216	25	8	88	36	52	80	20	51	13	200	39	84	3	96	35	11	13	9	7	9	9
	VILA MIRIM	224	14	11	204	80	15	136	108	80	12	184	14	48	176	212	7	7	96	48	16	21	25
	MARACANÃ	252	31	28	121	37	8	360	144	172	41	43	184	41	148	236	204	88	80	6	216	13	156
	VILA CAIÇARA	228	49	8	80	88	208	100	92	88	21	14	48	47	84	80	172	80	92	8	80	28	28
	REAL	216	228	112	232	212	248	88	64	80	80	196	216	168	204	88	144	35	168	15	208	32	45
	FLÓRIDA	240	220	80	192	224	92	84	71	92	108	180	140	35	116	124	192	16	124	3	4	6	12
	JARDIM SOLEMAR	232	212	7	220	19	216	100	104	23	96	232	88	51	8	92	11	23	216	29	19	5	28
	MONGAGUÁ	ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO	252	212	37	6	96	12	92	108	37	5	14	80	3	6	22	56	19	7	12	3	30
CENTRAL		204	248	80	20	88	88	136	144	72	5	4	104	1	11	25	45	40	48	10	4	57	11
VERA CRUZ		172	224	44	120	84	1	144	120	144	92	80	92	164	132	3	22	36	19	5	11	16	15
SANTA EUGÊNIA		212	200	104	63	27	3	340	104	80	6	32	124	4	84	4	15	13	37	2	14	21	8
ITAÓCA		224	232	96	29	4	9	92	69	36	4	5	28	6	39	2	5	10	10	3	10	10	12
ITANHAÉM	AGENOR DE CAMPOS	232	208	84	36	6	43	128	92	88	16	8	96	4	14	5	6	16	80	2	37	6	32
	CAMPOS ELÍSEOS	128	160	35	12	2	3	132	18	6	21	5	5	1	12	55	46	13	58	1	23	3	21
	SUARÃO	200	204	44	18	10	11	216	28	23	8	10	11	2	5	42	6	24	61	2	48	4	9
	PARQUE BALNEÁRIO	172	124	7	31	1	6	200	56	19	44	26	1	3	4	51	2	13	55	1	58	3	17
	CENTRO	220	224	208	192	52	56	248	47	128	58	51	58	56	5	56	49	7	27	3	56	59	50
	PRAIA DOS PESCADORES	92	232	76	100	2	30	96	20	21	33	17	49	62	48	14	10	52	32	6	6	4	10
	SONHA	204	164	19	16	41	8	232	18	11	13	1	12	4	17	16	9	56	36	2	5	1	4
	JARDIM CIBRATTEL	112	12	88	33	3	21	180	21	8	6	1	3	1	10	11	2	21	22	1	4	1	5
	ESTÂNCIA BALNEÁRIA	132	61	10	14	1	9	188	46	6	3	5	30	1	9	23	1	23	16	1	3	1	4
	JARDIM SÃO FERNANDO	208	17	36	3	1	10	212	28	9	3	4	4	2	11	18	2	30	20	1	6	1	10
PERUÍBE	BALNEÁRIO GAIVOTA	164	140	64	13	6	2	196	33	7	2	2	7	5	1	19	6	8	58	1	11	5	2
	PERUÍBE (R. ICARAÍBA)	152	124	29	32	3	7	220	53	57	1	17	41	3	12	15	18	54	59	2	19	5	9
	PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO)	140	128	45	35	6	8	244	15	152	5	22	36	31	5	45	2	26	62	8	30	26	8
	PERUÍBE (BALN. SÃO JOÃO BATISTA)	216	152	84	28	24	45	232	44	4	15	18	29	52	4	59	8	44	51	31	25	1	8
	PERUÍBE (AV S JOÃO)	248	100	100	29	152	56	224	64	192	56	15	55	55	16	62	5	13	53	12	3	6	48
IGUAPE	PRAINHA	220	92	11	3	5	51	144	88	8	6	2	48	5	11	9	2	4	1	1	21	1	3
	GUARAÚ	200	20	11	31	7	5	164	104	12	1	1	57	12	6	5	1	4	1	13	24	1	
ILHA COMPRIDA	JURÉIA	212	36	1	8	9	9							29	1								
	DO LESTE	232	45	22	27	92	92								7								
	CENTRO	236	63	104	11	4	4								1								
CUBATÃO	PONTAL	188	14	5	1	33	33								1								
	PRAINHA (BALSA)	224	33	216	2	1	1								31								

	Junho				Julho				Agosto					Setembro				Outubro					Novembro					Dezembro			Média Geométrica
	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
96	224	19	212	14	1120	212	440	92	24	19	212	7	460	84	71	6	34	84	84	20	37	21	72	35	120	76	232	5	173		
56	204	5	192	22	1100	80	420	96	23	5	80	1	400	96	108	2	4	31	92	8	92	10	80	208	116	43	212	14	137		
88	192	35	220	17	980	72	600	80	13	5	124	1	480	21	128	9	2	56	96	3	88	17	76	27	104	23	228	3	104		
44	232	168	232	17	1000	84	400	100	9	1	88	1	520	6	8	3	37	14	172	3	4	8	84	44	208	21	212	4	132		
36	188	37	188	6	1240	76	720	84	7	3	112	47	360	17	16	7	17	12	176	7	13	14	88	112	80	92	96	3	134		
12	152	16	244	12	1060	80	520	88	19	5	84	31	680	11	12	12	20	37	208	4	6	29	80	132	35	80	152	260	294		
29	136	48	216	13	1160	92	620	104	9	3	184	1	600	24	13	19	42	56	136	10	3	1000	72	168	31	88	212	76	550		
80	104	200	104	224	980	220	1000	224	43	8	136	6	840	100	15	18	144	35	1120	224	11	208	192	252	1000	6	228	20	176		
43	84	14	92	9	640	84	168	136	14	18	124	21	400	104	64	43	88	53	208	28	17	80	92	84	144	9	144	12	14		
18	61	11	80	6	1020	100	680	172	10	12	80	5	440	17	13	64	96	108	88	47	1100	25	96	92	27	7	104	10	51		
252	380	144	256	252	1120	940	820	1100	224	228	252	196	900	660	224	208	252	232	960	860	1240	120	132	136	96	27	236	61	560		
96	208	192	168	128	1220	1040	500	640	172	120	236	200	720	360	196	232	208	224	1060	128	1060	208	168	148	760	28	224	51	152		
1	88	5	20	1	400	112	360	216	11	1	45	4	920	2	35	5	4	36	76	12	6	10	18	32	80	2	196	10	23		
8	100	61	22	1	640	400	92	92	8	10	20	5	1040	44	212	16	27	29	88	23	19	39	20	80	63	1	180	39	124		
19	204	4	11	1	380	104	400	76	17	7	53	6	660	76	48	40	1	37	80	18	5	10	14	88	200	18	200	24	37		
3	212	51	56	4	440	168	300	88	9	21	55	20	860	23	33	13	132	28	96	43	244	22	100	84	196	29	228	8	80		
5	96	14	29	17	520	360	212	100	26	12	39	1	980	43	148	51	216	41	108	180	80	84	22	116	19	21	124	20	68		
14	84	17	33	24	480	400	180	80	104	9	42	43	740	36	43	14	4	51	92	80	220	28	108	208	13	13	204	11	40		
92	236	61	17	12	360	520	440	72	24	7	33	3	900	51	112	75	7	43	80	69	212	80	88	256	25	96	160	80	208		
184	252	212	148	18	460	500	980	224	208	76	62	88	760	35	180	64	232	224	880	200	256	192	80	248	216	128	236	208	252		
108	80	52	128	15	400	640	96	80	12	132	58	80	840	92	152	15	19	208	184	88	208	212	9	228	252	27	216	49	236		
41	140	19	96	3	560	440	660	240	84	72	54	172	1000	80	104	164	96	172	600	224	248	80	176	216	76	76	232	88	260		
35	92	14	15	2	400	380	176	84	7	80	50	7	1080	7	224	112	15	64	72	84	196	184	24	180	220	12	212	61	220		
37	104	7	88	51	680	560	144	92	31	57	49	9	960	4	228	19	80	48	88	216	112	136	84	192	256	12	224	92	244		
16	33	15	19	7	172	156	460	92	8	50	56	52	212	15	46	13	29	53	172	57	49	12	10	140	47	16	184	100	120		
14	6	19	92	1	148	192	500	76	51	42	39	45	248	53	56	32	21	16	144	48	80	18	11	208	88	76	200	88	47		
2	16	10	96	4	208	236	184	72	8	37	60	18	220	21	18	29	14	25	176	15	51	53	3	112	36	19	192	84	80		
13	19	14	24	32	192	252	168	84	4	26	44	17	256	55	36	16	36	28	108	14	43	24	3	184	21	11	232	92	51		
1	23	6	80	3	224	224	400	80	1	24	45	14	208	7	32	12	3	18	84	29	29	13	5	172	10	9	212	104	36		
2	136	20	25	12	212	180	320	68	56	16	57	5	232	49	38	21	17	46	208	23	32	62	16	84	23	41	236	100	55		
7	37	3	45	19	252	156	240	7	5	10	39	3	232	58	128	9	9	13	84	23	10	4	1	6	36	19	152	27	38		
2	53	2	52	54	232	104	216	10	8	13	48	14	252	14	112	6	2	36	41	18	4	3	1	5	3	14	104	53	11		
6	45	6	58	37	248	112	188	8	36	4	44	5	260	64	144	30	14	8	92	4	13	4	1	52	26	18	128	48	8		
1	204	51	54	3	236	80	232	12	50	14	63	2	228	4	104	51	4	53	208	61	11	50	1	63	49	3	112	60	28		
3	12	16	39	64	196	76	196	13	1	51	59	8	220	3	136	38	1	16	164	2	13	7	2	8	7	41	120	9	46		
7	84	3	48	1	184	220	132	15	1	9	52	4	236	12	172	26	9	6	28	3	49	1	1	7	11	38	116	10	7		
2	32	2	57	2	212	92	184	7	6	7	13	3	212	2	92	48	1	26	24	8	41	4	1	5	3	26	144	8	41		
4	44	1	55	1	228	228	204	23	2	4	29	2	232	13	112	1	3	12	29	5	2	2	1	8	3	4	160	12	4		
5	216	1	62	45	244	204	232	13	3	5	14	1	200	15	172	2	1	3	232	49	8	3	1	2	3	5	120	17	6		
1	28	8	46	3	188	108	140	10	10	9	40	1	196	23	160	18	1	51	92	1	3	29	1	4	4	24	160	9	19		
53	52	5	38	48	212	164	128	7	5	54	19	4	256	11	192	2	54	21	80	25	59	65	2	11	3	8	120	5	13		
45	56	18	44	41	232	128	80	32	24	39	38	1	236	5	224	12	53	42	56	3	28	8	5	4	5	5	144	18	20		
48	49	48	52	6	252	76	236	5	21	35	51	6	212	28	232	8	49	18	84	3	27	28	1	1	4	57	184	21	52		
50	58	4	63	8	240	96	224	6	6	18	63	3	248	54	240	17	45	21	120	12	10	32	4	2	13	65	112	12	48		
33	62	2	57	51	256	104	104	14	3	49	26	12	220	26	56	10	56	13	59	7	17	37	5	32	3	64	31	19	4		
19	33	10	49	2	228	80	76	21	2	62	15	4	244	21	58	8	60	36	28	2	3	25	2	45	12	6	39	13	7		
9				1			144						13					88								1					
21				1			212						35					28								80					
3				10			26						8					1								17					
1				4			17						6					8								1					
4				8			16						14					23								1					
13				20			35						1					24								16					

Apêndice C

Tabela 44 – Resultados de Enterococos – Município de Santos
(inclui análises realizadas pela Secretaria do Meio Ambiente do município). (continua)

Município	Praia/Local de amostragem	JANEIRO								
		5	7	12	14	19	21	26	28	
Santos	PONTA DA PRAIA	1000	34	29	1	208	92	224	48	
	APARECIDA	300	20	49	1	252	43	236	88	
	EMBARÉ	1200	13	45	600	240	104	248	18	
	BOQUEIRÃO	800	8	4	1	196	20	228	8	
	GONZAGA	1500	12	2	100	216	14	240	19	
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	400	7	7	1	232	32	256	19	
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	900	10	22	1	248	192	232	125	
Município	Praia/Local de amostragem	FEVEREIRO								
		2	4	9	11	16	18	23	25	
Santos	PONTA DA PRAIA	8	38	14	11	56	16	1	1900	
	APARECIDA	20	35	9	9	63	2	5	4000	
	EMBARÉ	27	35	23	4	71	4	3	5000	
	BOQUEIRÃO	14	140	4	4	62	9	1	3700	
	GONZAGA	18	100	11	6	14	17	6	4300	
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	30	100	20	11	21	13	15	1200	
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	3	152	59	19	35	4	7	880	
Município	Praia/Local de amostragem	MARÇO								
		2	4	9	11	16	18	25	29	
Santos	PONTA DA PRAIA	12	4	440	84	6	40	10	52	
	APARECIDA	39	1	640	92	3	33	5	2	
	EMBARÉ	6	11	1080	100	9	20	6	4	
	BOQUEIRÃO	3	5	280	1	5	22	4	7	
	GONZAGA	1	1	90	4	5	204	28	8	
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	5	1	80	4	9	21	11	4	
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	2	3	480	1	2	65	21	6	
Município	Praia/Local de amostragem	ABRIL								
		1	6	8	13	15	20	22	27	29
Santos	PONTA DA PRAIA	1	32	13	78	175	3	912	14	35
	APARECIDA	1	97	1	52	435	1	960	22	81
	EMBARÉ	3	15	1	61	8160	7	928	8	29
	BOQUEIRÃO	6	3	1	47	44800	3	1008	38	52
	GONZAGA	1	3	1	22	1680	1	880	24	31
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	83	1	80	39	15400	12	1408	19	112
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	4	2	100	40	320	2	1048	8	16
Município	Praia/Local de amostragem	MAIO								
		4	6	11	13	18	20	25	27	
Santos	PONTA DA PRAIA	49	148	50	196	59	63	89	1152	
	APARECIDA	32	184	23	51	21	55	14	486	
	EMBARÉ	19	136	27	23	18	62	13	1488	
	BOQUEIRÃO	19	88	57	32	29	134	81	1456	
	GONZAGA	15	92	12	3	26	11	200	580	
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	28	84	4	4	29	10	32	128	
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	55	108	7	1	41	10	26	145	
Município	Praia/Local de amostragem	JUNHO								
		1	3	8	10	15	17	22	24	29
Santos	PONTA DA PRAIA	724	130	13	36	156	75	76	29	84
	APARECIDA	728	100	15	13	93	92	80	9	84
	EMBARÉ	772	700	119	20	98	130	104	9	164
	BOQUEIRÃO	936	100	221	9	72	66	82	4	216
	GONZAGA	556	60	210	10	420	30	20	4	312
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	79	78	56	17	108	28	12	3	104
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	32	42	68	19	114	22	7	9	76

Tabela 44 – Resultados de Enterococos – Município de Santos
(inclui análises realizadas pela Secretaria do Meio Ambiente do município). (conclusão)

Município	Praia/Local de amostragem	JULHO								
		1	6	8	13	15	20	22	27	29
Santos	PONTA DA PRAIA	140	51	78	224	71	212	92	1980	4300
	APARECIDA	112	57	8	225	80	54	51	1890	2300
	EMBARÉ	47	54	7	334	67	94	39	800	2600
	BOQUEIRÃO	40	78	4	276	78	46	71	320	3000
	GONZAGA	55	76	4	336	38	69	35	740	6800
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	51	23	1	196	70	80	59	400	8900
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	28	27	6	306	60	104	76	440	3400
Município	Praia/Local de amostragem	AGOSTO								
		3	5	10	12	17	19	24	26	31
Santos	PONTA DA PRAIA	23	252	20	104	4	44	37	220	1
	APARECIDA	28	171	22	128	14	45	52	152	1
	EMBARÉ	21	220	23	84	5	58	50	104	1
	BOQUEIRÃO	21	268	9	36	18	33	27	16	1
	GONZAGA	15	101	17	26	4	49	73	456	4
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	14	12	15	36	3	42	30	400	3
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	16	27	17	30	3	73	47	292	1
Município	Praia/Local de amostragem	SETEMBRO								
		2	7	9	14	16	21	23	28	30
Santos	PONTA DA PRAIA	460	28	1100	900	27	78	196	14	800
	APARECIDA	400	20	1400	1400	17	80	71	2	800
	EMBARÉ	480	100	900	2900	33	43	48	3	1300
	BOQUEIRÃO	520	8	1100	1050	312	53	68	3	600
	GONZAGA	360	8	1200	800	500	78	78	4	500
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	680	16	800	275	104	51	52	3	500
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	600	68	2700	240	26	92	65	6	200
Município	Praia/Local de amostragem	OUTUBRO								
		5	7	12	14	19	21	26	28	
Santos	PONTA DA PRAIA	92	45	16	152	71	53	65	568	
	APARECIDA	35	9	12	98	70	15	21	800	
	EMBARÉ	4	5	3	76	68	26	19	800	
	BOQUEIRÃO	49	5	4	82	49	24	35	800	
	GONZAGA	76	1	10	101	59	77	6	792	
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	59	4	3	128	44	54	11	60	
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	40	14	5	168	61	83	7	28	
Município	Praia/Local de amostragem	NOVEMBRO								
		2	4	9	11	16	18	23	25	30
Santos	PONTA DA PRAIA	2	1	3500	36	100	12	29	5300	4
	APARECIDA	24	1	4000	27	400	2	39	100	5
	EMBARÉ	5	1	3600	25	100	2	46	70	9
	BOQUEIRÃO	7	1	3900	5	100	1	43	200	3
	GONZAGA	13	1	1000	4	200	10	29	200	1
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	18	1	700	13	1400	3	43	300	2
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	8	2	900	5	100	5	121	100	4
Município	Praia/Local de amostragem	DEZEMBRO								
		2	7	9	14	16	21	23	28	30
Santos	PONTA DA PRAIA	9	42	388	100	33	1	40	180	**
	APARECIDA	44	51	650	200	11	1	5	76	**
	EMBARÉ	113	38	175	300	12	1	23	41	**
	BOQUEIRÃO	27	28	185	100	16	1	80	57	**
	GONZAGA	17	20	500	200	10	9	29	8	**
	JOSÉ MENINO-R. OLAVO BILAC	21	19	800	300	18	310	12	208	**
	JOSÉ MENINO-R. FRED. OZANAN	29	29	600	300	13	13	17	152	**

* análise prejudicada

Apêndice D

Tabela 45 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ubatuba.

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2009			
Praia	Local	Amost. 1	Amost. 2
PICINGUABA	EM FRENTE AO BAR SAARA	Seco	480.000
	NA VILA DOS PESCADORES	5.500	700
	SUL	24.000	15.800
FÉLIX	NO MEIO DA PRAIA	16	148
ITAMAMBUCA	RIO ITAMAMBUCA - PRÓXIMO A FOZ	58	23
VERMELHA DO NORTE	S/N - EXTREMO NORTE	560	1.120
PEREQUÊ-AÇÚ	RIO INDAIÁ - PRÓXIMO A FOZ	352	500
IPEROIG	RIO GRANDE OU RIO TAVARES - NA PONTE	4.300	28.000
	AV . LIBERDADE X AV. IPEROIG	Seco	920
	RIO LAGOA - NA PONTE	3.400	4.200
ITAGUÁ	S/N - FRENTE N.732 DA R.LEOVEGILDO D. VIEIRA (HOTEL ITAGUÁ)	5.200	1.140
	S/N - FRENTE R. RENÉ VIGNERON	Seco	Seco
	AV. LEOVEGILDO DIAS VIEIRA	6.600	84.000
	RIO ACARAÚ - NA PONTE	440	4.400
VERMELHA	S/N - EXTREMO NORTE	3.600	3.800
GRANDE	S/N - EXTREMO SUL	10	4.200
TONINHAS	S/N - EXTREMO NORTE	112	308
	S/N - INÍCIO DA R. WILLY AURELY	3.800	1.320
	S/N - FRENTE N.232 DA R. WILLY AURELY	640	5.900
	S/N - FRENTE R. VER. ARI CARVALHO	Seco	108
	S/N - EXTREMO SUL - WEMBLEY INN	3.600	3.500
ENSEADA	S/N - EXTREMO NORTE	7.200	3.800.000
	S/N - FRENTE AO N.86 DA AV. BEIRA MAR	8.600	320.000
	S/N - FRENTE AO N.170 DA AV.BEIRA MAR	Seco	Seco
	E/F N. 218 DA AV. DA PRAIA	Seco	Seco
	VALETA ENTRE DUAS CASAS ANTES DA R. EDUARDO GRAÇA	65	2.800
	S/N - FRENTE R. EDUARDO GRACA - PRÓXIMO DA SEDE DA AAME	520	Seco
	S/N - AO LADO DO HOTEL PORTO DI MARE (R. DO PEQUENO)	32.000	480.000
	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)	1.160	520	
S/N - 150M AO NORTE DO EXTREMO SUL DA PRAIA (OESTE)	264	3.400.000	
PEREQUÊ-MIRIM	S/N - EXTREMO NORTE (NORTE)	8.200	25
	S/N - EXTREMO NORTE (SUL)	Seco	Seco
	RIO PEREQUÊ MIRIM - PRÓXIMO A FOZ (NORTE)	Seco	Seco
	RIO PEREQUÊ MIRIM - PRÓXIMO A FOZ (SUL)	24.000	2.900
SACO DA RIBEIRA	CANAL AFLUENTE AO LADO DO UBATUBA IATE CLUBE - PONTE	24.000	760
	CANAL AO LADO DIR. DO PIER DO IATE CLUBE	33.000	480
LÁZARO	S/N - FRENTE AO ACESSO A SUNUNGA	3.200	940
	S/N - FRENTE R. ADRELINO MIGUEL	96	62.000
	S/N - FRENTE A R. GRANADA - CANAL DIREITO	580	780.000
	PEDRA VERDE - CANAL A ESQUERDA (JUNÇÃO)	112	1.280
	CONFLUÊNCIA DE DOIS CANAIS DE CONCRETO E O CÓRREGO	700	4.200
S/N - EXTREMO SUL/DIVISA COM DOMINGAS DIAS	3.500	232	
DOMINGAS DIAS	EXTREMO SUL DA PRAIA	43	2.900
DURA	RIO ESCURO - EXTREMO NORTE	63	3.600
	CANAL ENTRE AS RUAS CRISTATA E PURPURATA (G e H)	128	480
	CANAL ENTRE AS RUAS FASCIATA E VESPA	54	34
	CANAL ENTRE AS RUAS FORMOSUM E PLEIONE	156	1.280
	CANAL ENTRE AS RUAS LABIATA E ADA	540	760
	S/N - EXTREMO SUL	188	67
LAGOINHA	RIO LAGOINHA - PRÓXIMO A FOZ	140	224
	S/N - E/F AV. DA GAMBOA	320.000	920
	S/N AO LADO DO CCB	59	52
MARANDUBA	RIO MARANDUBA - PRÓXIMO A FOZ	216	180

Tabela 46 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Caraguatatuba.

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2009			
Praia	Local	Amost. 1	Amost.2
TABATINGA	RIO TABATINGA - PRÓXIMO A FOZ	440	480
MOCÓOCA	RIO MOCOÓOCA - PRÓXIMO A FOZ	35	7
COCANHA	RIO COCANHA - EXTREMO NORTE DA PRAIA DO COCANHA	3.400	88
	RIO BACUÍ - PROXIMO A FOZ	1.180	108
MASSAGUACÚ	LAGOA MASSAGUACÚ	45	10
MARTIM DE SÁ	RIO GUAXINDUBA - PROXIMO A FOZ	144	116
CENTRO	S/N - FRENTE N. 2281 AV. ARTUR C. FILHO	86.000	12.300
	S/N - E/F R. ARTUR C. FILHO N. 1915	Seco	620
	S/N - FRENTE R. SEBASTIÃO M. NEPOMUCENO	31.000	2.900
	RIO STO. ANTONIO - PRÓXIMO A FOZ	3.800	224
PAN BRASIL	RIO LAGOA - PRÓXIMO A FOZ	3.500	3.300
PALMEIRAS	S/N - FRENTE AV. BANDEIRANTES (R. GASPAR 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	Seco	Seco
	FRENTE N. 250 AV.MIRAMAR	440	2.400
	FRENTE AL. FRANCISCO BUENO DE PAIVA - 100m A NORTE DO IGLOO INN	2.300	26.000
	100m AO SUL DO IGLOO INN - PREDIO 9 ANDARES	3.600	Seco
PORTO NOVO	AL. PORTO NOVO	Seco	Seco
	FRENTE AL. TATUAPÉ	3.600	36.000
	FRENTE R. C. DE BARROS	58.000	Seco
	S/N - FRENTE R. PEDRO A. DE LIMA	113.000	270.000
	S/N - SEGUNDA RUA AO NORTE DO TERMINAL TURÍSTICO (RUA 4)	26.000	380.000
	RIO JUQUERQUERÊ - NA PONTE	480	1.160

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Sebastião			
Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2009			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
ENSEADA	S/N - FRENTE R. URUGUAI - NA PONTE	240.000	3.600
	PONTE NO RIO NA AV. VEREADOR EMÍLIO GRANATO N.5728	580.000	420.000
	S/N - FRENTE AO EEPG. MARIA JOSÉ FRUGULI	8.800	740
	S/N - AO LADO DA AV. VER. DARIO LEITE GARRIJO	62.000	24.000
	S/N - AO LADO DA R. MANOEL EDUARDO DE MORAIS	66.000	5.700
CIGARRAS	S/N - AO LADO DA R. ENSEADA	128	236
	S/N - 50m AO NORTE DO EXTREMO SUL DA PRAIA	Seco	720
SÃO FRANCISCO	S/N - EXTREMO NORTE - FRENTE AV. MANOEL TEIXEIRA N. 1810	68.000	660
	CANAL DE CONCRETO - FRENTE R. MANOEL H. TEIXEIRA N. 1380	12.000	57.000
	S/N - AO LADO DA R. MARTIM DO VAL N.364	280.000	43.000
	R. MARTIM DO VAL, N. 2A	Seco	Seco
	TUBULAÇÃO E/F A R. N. S. AMPARO - PRAÇA DO CONVENTO	Seco	Seco
	TUBULAÇÃO E/F AO N.º 283 DA R. PADRE GASTÃO	Seco	Seco
OLARIA	GALERIAS E/F A R. PADRE GASTÃO N.º 243 - PRAÇA DOS PESCADORES	Seco	Seco
	S/N - AV. MANOEL H. REGO N.2980 (PEDRAS)	312	1.140
PONTAL DA CRUZ	AV. MANOEL H. DO REGO N. 2404 - EXTREMO NORTE	420.000	33.000
	S/N - AO LADO DA AV. MANOEL H. REGO N.1860	1.060	700
	CANALETA - ESTRADA CARAGUÁ/S. SEBASTIÃO - AO LADO DO N.º 1536	2.600	28.000
	CANALETA E/F A AL. DA FANTASIA	74	1
DESERTA	S/N - E/F A AV. DR. MANOEL H. DO REGO N.1168 - PRÓXIMO AO HOTEL DO SOL	350.000	31.000
	S/N - AV. DR. MANOEL H. DO REGO - AO LADO DO N.210	480.000	5.600
PORTO GRANDE	S/N - PRAÇA DA VELA - E/F A AV. G. M. LOBO VIANA N.1440 - HOTEL PORTO GRANDE	58.000	48.000
	S/N - E/F A SABESP - AV. G. M. LOBO VIANA N.982	30.000	5.100
BAREQUECABA	S/N - CERCA 200m DO EXTREMO NORTE - CANAL A ESQUERDA	Seco	Seco
	S/N - CERCA 200m DO EXTREMO NORTE - CANAL A DIREITA	23	760
	S/N - R. CASIMIRO DE ABREU	Seco	Seco
	S/N - R. JOAQUIM DE MOURA FILHO	152	1.080
	S/N - R. DAS AMENDOEIRAS	Seco	Seco
	S/N - R. LUIZ DO VAL	88	2.400
	S/N - R. ITATIBA	1.340	32
GUAECA NORTE	S/N - R. GUAECÁ - EXTREMO SUL	26.000	320
	CANAL DE DRENAGEM NO EXTREMO NORTE - JUNTO AO MORRO	140	236
	CANAL DE DRENAGEM - CERCA 500m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	CANAL DE DRENAGEM - CERCA 250m DO EXTREMO NORTE	Seco	2.600
GUAECA SUL	RIO GUAECÁ - PRÓXIMO A FOZ	1.700	388
	CANAL DE CONCRETO A 500m DO EXTREMO SUL	156	228
	S/N - CERCA 100m DO EXTREMO SUL	480	212
	S/N - CERCA DE 20m DO EXTREMO SUL	35	58
	S/N - EXTREMO SUL	20	66
TOQUE TOQUE GRANDE	S/N - EXTREMO NORTE	112	800
	CÓRREGO DA CACHOEIRA - EXTREMO SUL	26	300

Tabela 47 – Cont.

Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Sebastião			
Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2009			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
TOQUE TOQUE PEQUENO	S/N - EXTREMO NORTE	4.400	192
	CANAL DE DRENAGEM NO EXTREMO SUL	2.800	560
SANTIAGO	E/F AO ACESSO À PRAIA	2.600	1.080
	NO MEIO DA PRAIA	2.300	1.380
PAÚBA	RIO PAÚBA - EXTREMO SUL	192	440
MARESIAS	RIO MARESIAS - EXTREMO NORTE NA PONTE	720	620
BOIÇUCANGA	RIO BOIÇUCANGA - PRÓXIMO A FOZ	248	1.120
CAMBURI	RIO CAMBURI - NA PONTE	1.680	3.000
	CANAL DE DRENAGEM - CERCA DE 150m AO SUL DO POSTO DE SALVAMENTO	Seco	26.000
	GALERIA SOB CASA - CERCA 50m DO EXTREMO SUL	176	520
BALEIA	S/N - EXTREMO NORTE	21	3.500
	S/N - EXTREMO SUL	344	500
SAÍ	RIO SAÍ - NA PONTE	268	540
PRETA	S/N - EXTREMO NORTE	9.800	560
	S/N - CERCA 50m DO EXTREMO SUL - MEIO DA PRAIA	132	104
	S/N - EXTREMO SUL	44	540
JUQUEÍ	RIO JUQUEÍ, NA PONTE - EXTREMO NORTE	940	1.600
	E/F À R. LONTRA	Seco	Seco
	E/F À R. RIO DE JANEIRO	Seco	1.120
	RIO DA BARRINHA - EXTREMO SUL NA PONTE	61	65
UNA	S/N - EXTREMO NORTE	172	176
	RIO UNA - PRÓXIMO A FOZ	224	51
	CÓRREGO IPIRANGA - PRÓXIMO A CONFLUÊNCIA COM O RIO UNA	24.000	124
ENGENHO	EXTREMO NORTE DA PRAIA	26.000	1.060
JURÉIA	EXTREMO NORTE	88	208
BORACÉIA	S/N - ENCOSTA DO MORRO DA JURÉIA	1.480	800
	S/N - 600m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 900m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 1000m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 1300m DO EXTREMO NORTE	Seco	96
	S/N - 1650m DO EXTREMO NORTE	Seco	116
	S/N - 2150m DO EXTREMO NORTE	164	780
	S/N - 2700m DO EXTREMO NORTE	180	580
	S/N - 2750m DO EXTREMO NORTE	Seco	6.000
	S/N - 3000m DO EXTREMO NORTE	1.120	5.300
	S/N - 3100m DO EXTREMO NORTE	148	1.140
	S/N - 3150m DO EXTREMO NORTE	160	Seco
	S/N - 3650m DO EXTREMO NORTE	66	256
S/N - 4100 m DO EXTREMO NORTE	Seco	1.080	

Tabela 48 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ilhabela.

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2009			
Praia	Local	Amost. 1	Amost.2
ARMAÇÃO	EM FRENTE AO ACESSO A PRAIA	1.640	4.300
	MEIO DA PRAIA	920	3.800
PINTO	MEIO DA PRAIA	8.600	4.800
SINO	S/N - CERCA 100m DO EXTREMO NORTE DA PRAIA	104	180
	S/N - EXTREMO SUL DA PRAIA	440	192
SIRIÚBA	FRENTE AO N. 1148 DA AV. LEONARDO REALE	2.600	3.900
	FRENTE AO N. 1017 DA AV. LEONARDO REALE	148	760
SANTA TEREZA	S/N - AV. FORÇA EXPED. BRASILEIRA	Seco	7.800
	S/N - AV. FORÇA EXPED. BRASILEIRA N. 581	28.000	4.600
	S/N - EXTREMO SUL - AO LADO DA R. BENEDITO CARDIAL - SOB EMISSÁRIO	8.200	42.000
SACO DA CAPELA	S/N - AV. D. GERMANA, PRÓXIMO AO N.133	96	208
	S/N - AV. PEDRO DE PAULA MORAIS N.47	Seco	Seco
	S/N - AV. PEDRO DE PAULA MORAIS N.381	140	4.800
	S/N - AV. PEDRO DE PAULA MORAIS N.510 - PINDA IATE CLUBE	1.480	5.600
ENGENHO D'ÁGUA	SEGUNDO CANAL - SENTIDO Balsa / CIDADE	108	2.500
	PRIMEIRO CANAL - SENTIDO Balsa / CIDADE	1.760	3.900
ITAGUACÚ	CÓRREGO VAGALUME-AO LADO DA MARINA PORTO ILHABELA	3.800	960
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.621	9.300	280.000
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.728	Seco	Seco
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.777	Seco	75.000
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.805	Seco	Seco
PEREQUÊ	CANALETA - AV. PRINCESA ISABEL N.207	2.900	3.800
	CANALETA - AO LADO DA R. FRANCISCO DE PAULA JESUS	Seco	Seco
	RIO QUILOMBO - NA PONTE	44.000	3.500
BARRA VELHA	RIBEIRÃO ÁGUA BRANCA - PRÓXIMO A FOZ	3.600	2.900
PORTINHO	RIO AO SUL DA PRAIA	3.800	132.000
FEITICEIRA	RIO AO SUL DA PRAIA	520	820
	RIO MAIS AO SUL DA PRAIA	192	196
GRANDE	AV. RIACHUELO N. 6011 - NORTE	52.000	25.000
	AV. RIACHUELO N. 6011 - SUL	108	128
CURRAL	AV. JOSÉ PACHECO DO NASCIMENTO N. 416	38.000	29.000
	AV. JOSÉ PACHECO DO NASCIMENTO N. 802	2.400	2.400
	AV. JOSÉ PACHECO DO NASCIMENTO N. 600	7.200	4.000

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

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2009			
Praia	Local	Amost. 1	Amost. 2
BORACÉIA	S/N - 4600m DO EXTREMO NORTE	Seco	6.500
	S/N - 4800m DO EXTREMO NORTE	5.600	640
	S/N - 6500m DO EXTREMO NORTE	Seco	460
	S/N - 6700m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 7000m DO EXTREMO NORTE	6.400	104
	S/N - 7200m DO EXTREMO NORTE	3.600	41
	S/N - 7400m DO EXTREMO NORTE	Seco	940
	S/N - 7700m DO EXTREMO NORTE	3.400	Seco
	S/N - 8100m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 8250m DO EXTREMO NORTE	5.800	160
	S/N - 8500m DO EXTREMO NORTE - ENCOSTA DO MORRO	Seco	6.300
	GUARATUBA	RIO GUARATUBA	760
S/N - 600m DO EXTREMO NORTE		Seco	Seco
S/N - 900m DO EXTREMO NORTE		6.200	400
S/N - 1500m DO EXTREMO NORTE		920	132
S/N - 2000m DO EXTREMO NORTE		Seco	Seco
S/N - 2400m DO EXTREMO NORTE		5.500	620
S/N - 2800m DO EXTREMO NORTE		4.600	152
S/N - 3150m DO EXTREMO NORTE		5.000	500
S/N - 3400m DO EXTREMO NORTE		3.700	640
S/N - 3700m DO EXTREMO NORTE		4.400	520
S/N - 4300m DO EXTREMO NORTE		2.800	2.200
S/N - 4550m DO EXTREMO NORTE		760	28
S/N - 5050m DO EXTREMO NORTE		Seco	15
S/N - 5150m DO EXTREMO NORTE		Seco	Seco
S/N - 5300m DO EXTREMO NORTE		Seco	Seco
S/N - 5700m DO EXTREMO NORTE		4.700	144
S/N - 6400m DO EXTREMO NORTE		5.100	176
S/N - RIO ITAGUARÉ		960	140
SÃO LOURENÇO	S/N - JUNTO AO MORRO	5.300	6.300
	S/N - 100m DO EXTREMO NORTE	Seco	380
	S/N - 300m DO EXTREMO NORTE	2.500	Seco
	S/N - 800m DO EXTREMO NORTE	4.900	620
	S/N - 1300m DO EXTREMO NORTE	5.800	208
	S/N -1800m DO EXTREMO NORTE	5.600	680
	S/N - 2300m DO EXTREMO NORTE	4.700	720
	S/N - 2500m DO EXTREMO NORTE	6.200	6.000
	S/N - 2600m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 2800m DO EXTREMO NORTE	6.700	720
	S/N - 3000m DO EXTREMO NORTE	Seco	980
	S/N - 3100m DO EXTREMO NORTE	5.500	400
	S/N - 3200m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 3250m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 3400m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 3600m DO EXTREMO NORTE	4.800	1.160
	S/N - 4000m DO EXTREMO NORTE	4.500	1.100
	S/N - 4900m DO EXTREMO NORTE - AO LADO DO ENROCAMENTO DE PEDRA	6.000	5.300

Tabela 49 – 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 2009			
Praia	Local	Amost. 1	Amost.2
ENSEADA	S/N - JUNTO AO MORRO	4.100	Seco
	S/N - 200m DO EXTREMO NORTE - GALERIA SOB CASA	5.200	980
	S/N - 500m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 550m DO EXTREMO NORTE	Seco	1.500
	S/N - 1100m DO EXTREMO NORTE	4.900	4.200
	S/N - 1150m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 1250m DO EXTREMO NORTE	5.300	Seco
	S/N - 1400m DO EXTREMO NORTE	Seco	3.300
	S/N - 2000m DO EXTREMO NORTE	6.600	5.800
	S/N - 2300m DO EXTREMO NORTE	5.000	4.600
	S/N - 2700m DO EXTREMO NORTE	4.500	4.900
	S/N - 3200m DO EXTREMO NORTE	5.800	2.500
	S/N - 4100m DO EXTREMO NORTE	4.900	2.000
	S/N - 4300m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 4500m DO EXTREMO NORTE	5.500	460
	S/N - 5100m DO EXTREMO NORTE	2.600	5.200
	S/N - 5500m DO EXTREMO NORTE	3.900	3.900
	S/N - 6100m DO EXTREMO NORTE - 150m AO SUL DO TERMINAL TURÍSTICO	4.200	144
	S/N - 6600m DO EXTREMO NORTE	5.900	3.100
	S/N - 7600m DO EXTREMO NORTE	46.000	88
	S/N - 7900m DO EXTREMO NORTE - COLÔNIA DO SESC	5.100	168
	S/N - 8200m DO EXTREMO NORTE	Seco	5.700
	S/N - 8900m DO EXTREMO NORTE	43.000	108
	S/N - 9300m DO EXTREMO NORTE	5.400	840
	S/N - 9600m DO EXTREMO NORTE	28.000	5.400
	S/N - 10100m DO EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	S/N - 10550m DO EXTREMO NORTE	32.000	Seco
	S/N - 10600m DO EXTREMO NORTE	Seco	6.300
	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	26.000	400

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

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2009			
Praia	Local	Amost. 1	Amost. 2
PEREQUÊ	S/N - 200m DO EXTREMO NORTE - JUNTO AO CAMPING	57.000	1.040
	S/N - FRENTE N. 1277 - MEIO DA PRAIA	38.000	18.000
	RIO PEREQUÊ	46.000	19.000
PERNAMBUCO	AV. DO PASSEIO X R. DAS CASUARINAS	49.000	920
	AV. JOMAR	Seco	Seco
	R. MANÁCAS	52.000	Seco
	R. FLAMBOYANT	Seco	Seco
	AV. AMENDOEIRAS	Seco	Seco
	S/N - 50m AO NORTE DA AV. DAS AMÉRICAS	50.000	6.400
	AV. DAS AMÉRICAS	59.000	180
ENSEADA	E/ FR. AO CONJUNTO TORTUGA	32.000	680
	AV. MIGUEL STÉFANO N.5165	44.000	480
	ENSEADA - E/F A ESTRADA DE BERTIOGA	Seco	Seco
	AV. MIGUEL STÉFANO / R. IRACEMA	Seco	Seco
	AV. MIGUEL STÉFANO / R. ACRE	55.000	5.000
	AV. MIGUEL STÉFANO N.3335 / R. LEONOR DA S. QUADROS	48.000	5.600
	AV. MIGUEL STÉFANO / AV. ATLÂNTICA	320.000	2.300
	AV. MIGUEL STÉFANO N. 2467 / AV. GUADALAJARA	280.000	5.100
	AV. MIGUEL STEFANO N. 2309 / AV. SALIM FARAH MALUF	54.000	5.300
	AV. MIGUEL STEFANO / R.CHILE	47.000	1.000
	AV. MIGUEL STEFANO N. 1667 / POSTO SALVAMENTO 8	52.000	6.000
	AV. MIGUEL STEFANO N. 1357	184	720
	AV. MIGUEL STEFANO N. 647	260.000	640
	AV. MIGUEL STEFANO N. 97	56.000	2.100
JUNTO AO MORRO DO MALUF	21.000	6.400	
PITANGUEIRAS	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 380	4.500	76
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 604	Seco	920
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 678	Seco	Seco
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 1530	Seco	80
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 1644	27.000	72
	AV. MARECHAL DEODORO DA FONSECA N. 1844	44.000	980
ASTÚRIAS	S/N - AV. GEN. MONTEIRO DE BARROS N. 200	55.000	88
	S/N - AV. GEN. MONTEIRO DE BARROS N. 352	330.000	36.000
	E/F POUSSADA DO TREVO BANDEIRANTES	64.000	84
	AV. GEN. MONTEIRO DE BARROS N. 382	48.000	Seco
	E/F AV. ALEXANDRE M. RODRIGUES	2.500	700
	TUBULAÇÃO DE CONCRETO - E/F A COLÔNIA DO BANESPA	55.000	60
TOMBO	TUBULAÇÃO DE ESGOTO - EXTREMO NORTE	Seco	Seco
	TUBULAÇÃO DE CONCRETO - E/F A R. DA CORVINA	144	Seco
	S/N - JUNTO AO MORRO DO PINTO - EXTREMO SUL	42.000	840
GUAÍÚBA	S/N - MORRO DOS ANDRADES - EXTREMO NORTE	62.000	49.000
	S/N - MEIO DA PRAIA	51.000	560
	S/N - EXTREMO SUL	63.000	Seco

Tabela 51 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Santos.

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2009			
Praia	Local	Amost. 1	Amost.2
	CANAL 7 (PONTA DA PRAIA)	64.000	37.000
	CANAL 6 (DIVISA PONTA DA PRAIA/APARECIDA)	220.000	21.000
	CANAL 5 (DIVISA APARECIDA/EMBARÉ)	270.000	4.600
	CANAL 4 (DIVISA EMBARÉ/BOQUEIRÃO)	510.000	53.000
	CANAL 3 (DIVISA BOQUEIRÃO/GONZAGA)	230.000	62.000
	CANAL 2 (DIVISA GONZAGA/JOSÉ MENINO)	180.000	380
	CANAL 1 (JOSÉ MENINO)	240.000	2.300
	JOSÉ MENINO - DIVISA SANTOS/SÃO VICENTE	620	55.000

Tabela 52 – 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 2009			
Praia	Local	Amost. 1	Amost.2
ITARARÉ	DIVISA COM SANTOS	520.000	5.700
	AV. MANOEL DA NÓBREGA N.1427	460.000	23.000
	AV. MANOEL DA NÓBREGA N.1118	Seco	80
	POSTO DE SALVAMENTO 2	170.000	Seco
MILIONÁRIOS	R. PERO CORRÊA	620.000	52.000
	CÓRREGO NA R. MANOEL DA NÓBREGA, AO LADO N. 30	550.000	64.000
SÃO VICENTE	PRAÇA 9 DE JULHO - EM FRENTE À SABESP	Seco	76
	SABESP	530.000	1.040
	CÓRREGO DO SAPATEIRO	470.000	128

Tabela 53 – 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 2009			
Praia	Local	Amost. 1	Amost.2
BOQUEIRÃO	AV. RIO BRANCO - AV. CASTELO BRANCO N. 754	Seco	Seco
	R. LONDRINA - AV. CASTELO BRANCO N.1330	Seco	Seco
	AV. SÃO PAULO	640.000	170.000
VILA GUILHERMINA	R. SÃO SALVADOR - AV. CASTELO BRANCO N. 2360	55.000	Seco
	R. VENEZUELA - AV. CASTELO BRANCO N. 3278	Seco	Seco
AVIAÇÃO	AV. ALBERTO SANTOS DUMONT	Seco	Seco
	E/F AV. CASTELO BRANCO , 3680	Seco	Seco
	R. DR. JÚLIO DE MESQUITA FILHO	Seco	Seco
	R. LUISA E. VIDIGAL - AV. CASTELO BRANCO N. 3730	Seco	Seco
	AV. JORGE HAGGE - AV. CASTELO BRANCO N. 3822	Seco	Seco
	E/F CLUBE DE PRAIA SÃO PAULO NA AV. CASTELO BRANCO	Seco	Seco
	R. CARLOS DE A. BITTENCOURT	400.000	Seco
	R. JOÃO PEREIRA INÁCIO	570.000	Seco
	R. GEN. MARCONDES SALGADO	Seco	Seco
VILA TUPI	R. PERO VAZ DE CAMINHA - AV. CASTELO BRANCO N. 4450	520.000	Seco
	AV. CASTELO BRANCO N. 5960 - E/F R. PORTINARI	540.000	Seco
	R. CAETES	Seco	Seco
CIDADE OCIAN	R. MARTINS FONTES - AV. CASTELO BRANCO N. 6712	560.000	Seco
	R. SANTANA DE IPANEMA	Seco	Seco
	AV. DOS SINDICATOS	Seco	Seco
VILA MIRIM	R. 23 DE MAIO - AV. CASTELO BRANCO N. 8644	Seco	Seco
	R. 23 DE MAIO - AV. CASTELO BRANCO N. 8882	Seco	Seco
	R. ALDO COLI	Seco	Seco
	AV. CASTELO BRANCO N. 9000	180.000	16.000
	R. 1º DE JANEIRO	610.000	37.000
	500m AO NORTE DA R. MANOEL F. VICENTE	48.000	45.000
	R. MANOEL F. OLIVEIRA	590.000	52.000
	R. MANOEL F. VICENTE	Seco	350.000
	R. MANOEL DE NÓBREGA	630.000	320.000
	R. ANTONIO MONTEIRO	580.000	460
	R. JOÃO ANDRÉ QUINTALE	Seco	Seco
	R. DORIVALDO F. LORIA	Seco	Seco
	R. JOSÉ A. CARDOSO	20.000	Seco
	R. ARTUR M. DOS SANTOS	5.400.000	430.000
	ENTRE R. PAULINO BORELLI E R. DAIGIRO MATSUDA	Seco	180.000
	E/F R. PAULINO BORELLI	2.600.000	Seco
	R. DAIGIRO MATSUDA	3.200.000	Seco
	R. CARLOS ALBERTO PERRONE	5.100.000	150.000
	R. ANITA VARELLA	3.400.000	58.000
	R. ALCIDES C. DOS SANTOS	2.200.000	160.000
R. GUIDO MANGIOCA	Seco	Seco	
R. MARIO DAIGE	Seco	Seco	
R. CÉSAR RODRIGUES REIS	Seco	Seco	
R. ROBERTO MUZZI	Seco	Seco	
AV. ÂNGELO PERINO	Seco	Seco	
AV. ÂNGELO PERINO X R. PROFA. MARIA JOSÉ BAROLLI	3.500.000	Seco	
R. PROFA. MARIA JOSÉ BAROLLI	Seco	Seco	
R. TEREZA DE JESUS M. CORRALO	Seco	190.000	
R. JOSÉ D. PEREZ	4.300.000	330.000	
R. RAJA TIQUE	Seco	Seco	

Tabela 53 – 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 2009			
Praia	Local	Amost. 1	Amost.2
VILA CAIÇARA	R. STA. RITA DE CÁSSIA	Seco	Seco
	R. N. S. DE PRAIA GRANDE	Seco	Seco
	AV. CASTELO BRANCO N. 12000 - TERMINAL TURÍSTICO	Seco	Seco
	R. SANTA LUZIA	4.100.000	460.000
	R. SANTA TEREZINHA	Seco	Seco
	AV. MIAMI	Seco	Seco
	R. LINCOLN	Seco	Seco
	R. DAS ROSAS	2.300.000	Seco
	R. JURUBAIBA	2.000.000	160.000
	R. STO. AGOSTINHO - AV. CASTELO BRANCO N. 12468	Seco	Seco
	R. SÃO THOMÉ - AV. CASTELO BRANCO	Seco	Seco
	R. SÃO JOÃO - AV. CASTELO BRANCO N. 12578	Seco	Seco
	R. STO. ANTÔNIO	210.000	390.000
	R. SÃO JOSÉ	2.400.000	170.000
	R. CATARINA BANDEIRA	Seco	Seco
	R. SÃO CRISTÓVÃO - NORTE	550.000	180.000
	R. SÃO CRISTÓVÃO - SUL	3.400.000	150.000
	R. MARIA TOGNINI - NORTE	430.000	2.800
	R. MARIA TOGNINI - SUL	260.000	33.000
	R. SALVADOR MOLINARI - NORTE	570.000	20.000
	R. SALVADOR MOLINARI - SUL	490.000	500.000
	R. JOÃO PIEDADE GOMES	32.000	170.000
	R. VICENTE F. CIRINO - AV. CASTELO BRANCO N. 14100	200.000	45.000
	R. COM. RODOLFO COELHO - AV. CASTELO BRANCO N. 14202	24.000	38.000
	R. MARINGÁ	Seco	Seco
	R. MARIA DE LOURDES SIMÕES	Seco	62.000
	AV. ROMÉRIO	Seco	58.000
	R. VITÓRIO MORBIN	Seco	45.000
	R. ANTONIO R. GONÇALVES	Seco	Seco
	R. MARIA S. BORLONI	Seco	53.000
R. CAPITÃO FRITZ ROGNER	Seco	92	
R. VISCONDE DE CAIRU	Seco	18.000	
BALNEÁRIO FLORIDA	R. RAILTON BARBOSA DOS SANTOS	Seco	26.000
	R. BARÃO DE COTEGIPE (incluso esse ano)	2.500.000	55.000
	R. MARQUÊS DE OLINDA	340.000	16.000
	R. MARQUÊS DE MONTE ALEGRE	23.000.000	150.000
	R. MARQUÊS DE HERVAL	330.000	200.000
	R. BARÃO DE ITARARÉ - AV. CASTELO BRANCO N. 15380	20.000.000	52.000
	R. BARÃO DE PENEDO	470.000	27.000
	R. DOMITÍLIA DE CASTRO	520.000	59.000
	R. BALNEÁRIA	4.500.000	2.500
	R. VISCONDE DE PARANAÍACABA	3.600	49.000
	R. VISCONDE DE FARIA	27.000	19.000
	R. VISCONDE DE MAUÁ	20.000	260.000
	R. ATIBAIA - AV. CASTELO BRANCO N. 15944	500.000	23.000
	R. ARAXÁ - PRÓX. AO N. 16000	1.800.000	65.000
	AV. CASTELO BRANCO N. 16176	Seco	320.000

Tabela 53 – 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 2009			
Praia	Local	Amost. 1	Amost.2
BALNEÁRIO FLORIDA	R. SÃO LOURENCO	43.000	180.000
	R. AZALÉIA	18.000	5.500
	R. MALMEQUER	230.000	32.000
	R. DOS ANTÚRIOS	160.000	54.000
	R. FLORIDA	21.000	24.000
	R. PRIMAVERA	Seco	300.000
	R. MARGARIDA	27.000	55.000
	R. ÍRIS - AV. CASTELO BRANCO N. 17086	Seco	Seco
	R. AMAPOLA	Seco	Seco
	R. ALAMANDA	17.000	Seco
	R. CRAVINA	540.000	20.000
	R. BOTÕES DE OURO	20.000	26.000
	R. DOS ALECRINS	16.000	Seco
	R. DAS BEGÔNIAS	Seco	Seco
	R. DAS CAMÉLIAS	Seco	34.000
	R. DOS CRISÂNTEMOS	56.000	Seco
	R. DAS DÁLIAS	18.000	16.000
	R. DAS GARDÊNIAS	Seco	Seco
	R. GIRASSÓIS	Seco	4.300
	R. GERÂNIOS	24.000	2.200
	R. DAS HORTÊNSIAS	17.000	47.000
	AV. CASTELO BRANCO N. 18212 (ENTRE R. DOS JASMIN E HORTÊNSIAS)	17.000	Seco
	R. MADRESSILVAS	26.000	25.000
	R. MARGARIDA	Seco	Seco
	R. MIOSÓTIS	Seco	Seco
	R. MANACÁS	Seco	18.000
	R. DOS NARCISOS	Seco	17.000
	R. DAS ORQUÍDEAS	Seco	28.000
R. DAS PALMAS	42.000	5.000	
R. DAS PETUNIAS	46.000	200.000	
JARDIM SOLEMAR	R. ANDRÉ FILHO	Seco	Seco
	R. ZEQUINHA DE ABREU	Seco	Seco
	R. ARI BARROSO	21.000	25.000
	R. NOEL ROSA	Seco	24.000
	R. LEONEL AZEVEDO	470.000	2.100
	R. ATAULFO ALVES	340.000	360.000
	R. ORESTES BARBOSA	Seco	450.000
	R. LAMARTINE BABO	190.000	Seco
	R. ASSIS VALENTE	Seco	170.000
	R. CUSTÓDIO MESQUITA	Seco	37.000
	R. BENEDITO LACERDA	20.000	400.000
	R. FRANCISCO ALVES	Seco	33.000
	R. AMELLETTO FRANSCELLI	58.000	36.000
	R. CECILIA MEIRELLES	55.000	Seco
	R. AMÂNCIO MAZZAROPPI	Seco	Seco
	R. SÉRGIO ORLANDO MONZON	450.000	Seco
	R. JÚLIO S. CARVALHO	3.600	40.000
	R. ADEMAR DE BARROS	49.000	Seco
	R. FRANCISCO BARBOSA	Seco	230.000
	R. ALVARES DE AZEVEDO	Seco	Seco
	R. CRISTIANO SOLANO	Seco	Seco
	RIO ITINGA - R. GRAÇA ARANHA	52.000	4.500
	R. BARTOLOMEU GUSMÃO	Seco	18.000
	R. SAYÃO	Seco	Seco
	R. JOSÉ BASÍLIO DA GAMA	Seco	480
	R. PADRE ANTONIO VIEIRA	32.000	Seco
	R. BENTO TEIXEIRA	2.700	5.200
	R. OSVALDO DE ANDRADE	Seco	Seco
R. JOSÉ LEMOS DO REGO	160.000	38.000	

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

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2009			
Praia	Local	Amost. 1	Amost.2
ITAPOÃ	AV. DO MAR N. 430	2.200	4.500
CENTRAL	RIO MONGAGUÁ	23.000	800
	AV. DO MAR N. 2138	Seco	Seco
	AV. DO MAR N. 2400	3.300	520
	AV. CAMPOS SALES	Seco	5.200
	AV. DO MAR N. 2730	Seco	480
	AV. DO MAR N. 3284 - 100m AO NORTE DA AV. UMUARAMA	340.000	5.600
VERA CRUZ	AV. DO MAR N. 3770 - CONFLUÊNCIA DE DOIS	Seco	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	2.400	400
	AV. DO MAR N. 4544	1.900	23.000
	R. DOMINGOS BATISTA DE LIMA - CANAL 3	2.000	420
	AV. DO MAR N. 5638	Seco	4.600
ITAOCA	AV. 9 DE JULHO - AV. DO MAR N. 6338	1.600	460
	1500m AO NORTE DA R. PE. MANOEL DA NÓBREGA	2.400	4.400
AGENOR DE CAMPOS	AV. DO MAR N. 7450	1.800	720
	R. PE. MANOEL DA NÓBREGA ENTRE N. 8566 E 8570	2.600	380
	R. MINAS GERAIS	Seco	Seco
	R. THIESSEN - AV. DO MAR N.9556	1.800	33.000
	AV. DO MAR - ANTES DA PLATAFORMA DE PESCA	2.000	360
	50m AO NORTE DO N.10500 DA AV. DO MAR	1.700	Seco
	E/F A AV. DO MAR N. 11384	2.300	440
	AV. DO MAR N. 11700	1.700	Seco
DIVISA COM ITANHAÉM	36.000	500	

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

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2009			
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	2.200	400
	R. PROFA. ESPÁZIA BECHELI SECH	Seco	Seco
	E/F CONDOMÍNIO	1.500	96
	1º CÔRREGO DEPOIS DO PONTO DA AV. CAMPOS ELÍSEOS	1.900	440
SUARÃO	200m DA DIVISA COM MONGAGUÁ	Seco	Seco
	900m AO NORTE DA R. CAP. AFONSO TESSITORE	Seco	Seco
	R. CAP. AFONSO TESSITORE	4.600	4.700
	COLÔNIA DE FÉRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO	Seco	Seco
	E/F R. PEDRO DE CASTRO N. 6703	Seco	Seco
	100m AO NORTE DA AV. IPIRANGA	2.000	520
	CAIXA D'ÁGUA SABESP - AV. IPIRANGA	2.600	380
CENTRO	RIO ITANHAÉM	2.600	400
SONHO	AV. VICENTE DE CARVALHO N. 720	46.000	4.300
	HOTEL MIAMI	23.000	17.000
ENSEADA	AV. MANOEL DA NÓBREGA (ESQUERDA)	Seco	Seco
	AV.MANOEL DA NÓBREGA (DIREITA)	Seco	2.700
	R. FREDERICO DE SOUZA Q. FILHO	1.600	Seco
CIBRATTEL	S/N - AV GONÇALVES MONTEIRO	160.000	5.600
	1600m DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	Seco	Seco
	1450m AO NORTE DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	Seco	3.000
	1200m AO NORTE DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	4.300	26.000
	700m AO NORTE DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	1.900	620
	COLÔNIA DE FÉRIAS DO BANCO ITAÚ	3.500	1.800
JARDIM SÃO FERNANDO	CAMPING CLUB DO BRASIL	5.600	2.300
	5100m DO RIO PIAÇAGUERA	2.000	5.500
	4300m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	24.000	4.800
	3900m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	1.800	440
	3400m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	2.000	24.000
	3250m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	2.600	26.000
	3050m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	1.500	3.000
2900m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	2.400	22.000	
BALNEÁRIO GAIVOTA	2000m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	2.300	4.300
	1600m DO RIO PIAÇAGUERA	3.300	2.800
	1450m AO NORTE DA DIVISA COM PERUÍBE	2.500	2.000
	PRÓXIMO AO N. 300 DA AV. BEIRA MAR	1.700	600
	1100m DO RIO PIAÇAGUERA	2.300	3.800
	700m DO RIO PIAÇAGUERA	43.000	4.500
	BAL. GAIVOTA - ITANHAÉM (À ESQUERDA) DO TERMINAL TURÍSTICO GAIVOTA	2.800	3.100

Tabela 56 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Peruíbe.

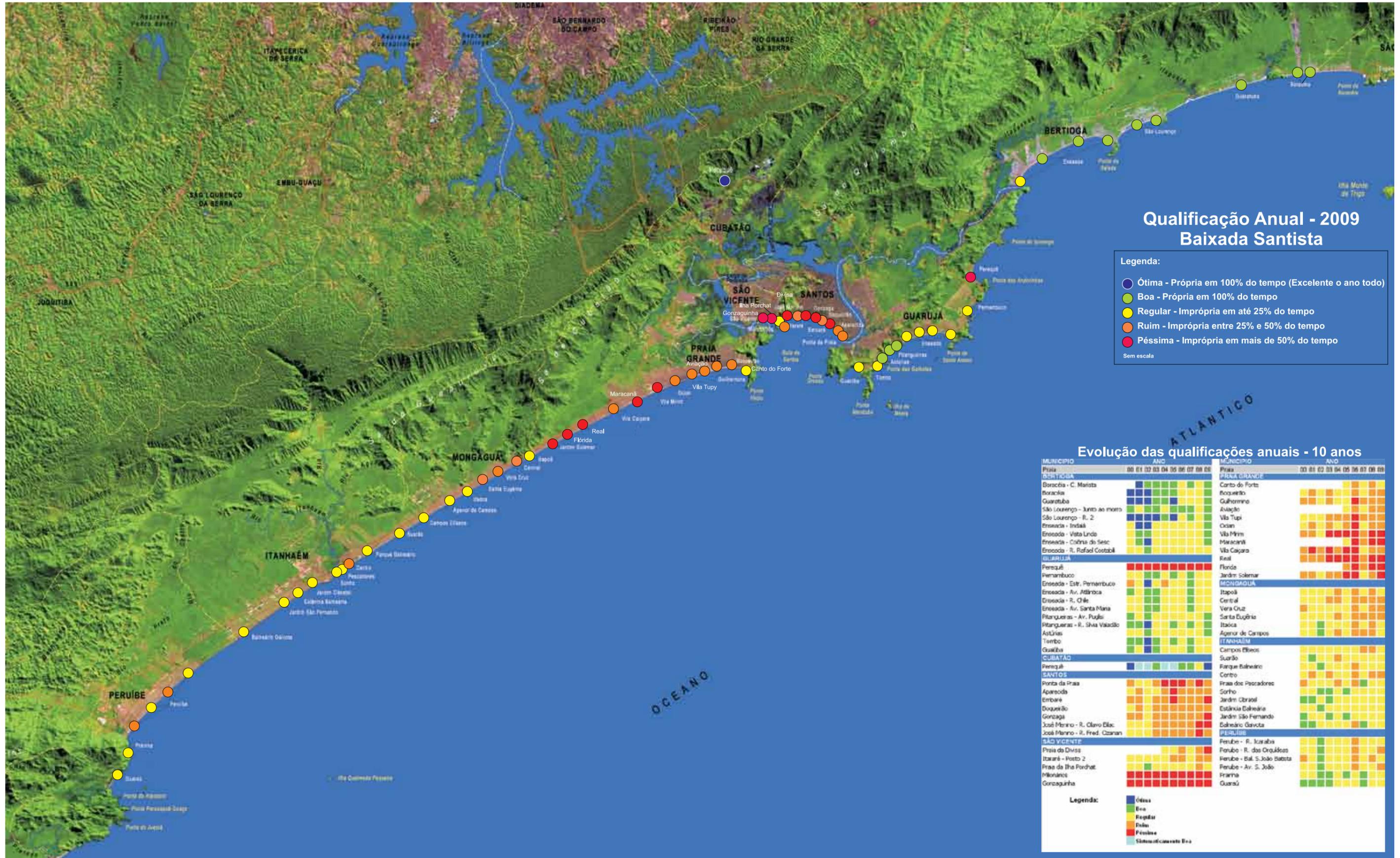
Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2009			
Praia	Local	Amost. 1	Amost.2
ICARAIBA	RIO PIAÇAGUERA	2.000	4.000
	4650m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	1.800	620
	3750m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	Seco	Seco
	3450m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	Seco	Seco
	3200m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	2.200	1.000
	2350m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	48.000	4.100
	2100m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	280.000	3.400
	1800m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	26.000	640
	1200m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	250.000	500
	900m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS - AV. BEIRA MAR N.7393	53.000	2.500
	700m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	5.600	420
	400m AO NORTE DA R. INDIANÁPOLIS	51.000	840
	R. INDIANÁPOLIS	3.200	48.000
	R. NAGIBE ANTONIO COSTA (ANTIGA RUA 3)	Seco	72
PARQUE TURÍSTICO	AV. BEIRA MAR N.5723 - FRENTE A R. DAS CAMÉLIAS	4.600	420
	AV. BEIRA MAR N. 4647	44.000	2.300
	AV BEIRA MAR N. 4195	Seco	80
BALNEÁRIO SÃO JOÃO BATISTA	AV. BEIRA MAR N. 3829 - FRENTE A AV.TAMANDARÉ	54.000	3.500
	AV. BEIRA MAR N. 3437 - FRENTE A R. JOÃO SABINO	33.000	Seco
	AV. BEIRA MAR N. 3141	Seco	5.600
	AV. BEIRA MAR N. 3093	42.000	1.900
	AV. BEIRA MAR N. 2439 - FRENTE A R. RUI BARBOSA	26.000	2.500
AV. SÃO JOÃO	AV. BEIRA MAR N. 1995 - FRENTE A AV. BRASIL	2.600	500
	R. EDUARDO LINARDI	Seco	Seco
	RIO PRETO	5.200	17.000
PRAINHA	EXTREMO NORTE	4.500	80
	EM FRENTE AO ACESSO	1.800	76
	EXTREMO SUL	2.100	92
GUARAÚ	EXTREMO NORTE	2.400	100
	EXTREMO SUL DA PRAIA - JUNÇÃO DE DOIS RIOS	1.700	84

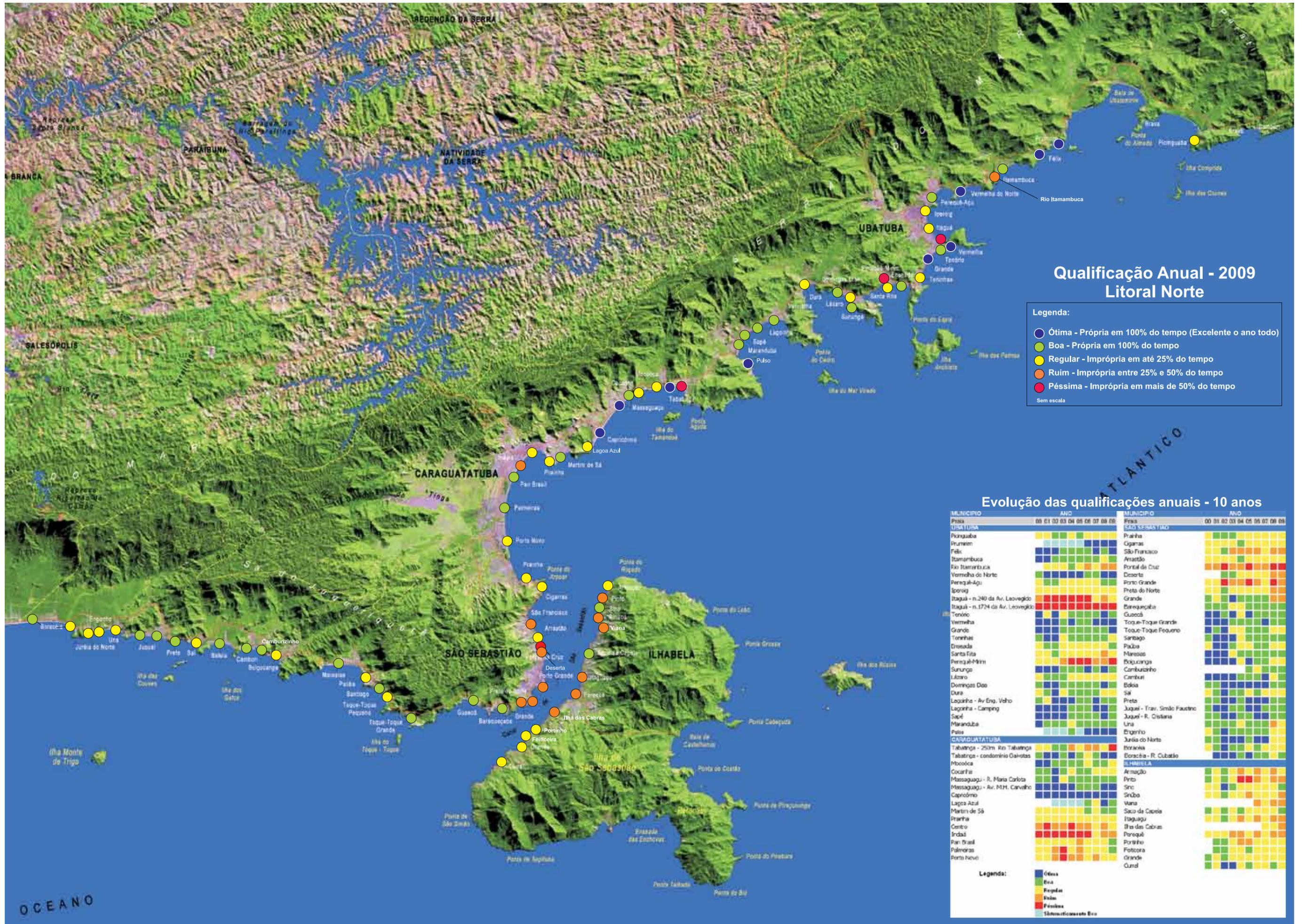
Tabela 57 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ilha Comprida.

Valores de coliformes temotolerantes (NMP/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2009			
Praia	Local	Amost. 1	Amost. 2
PONTAL SUL	AO SUL DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	196	208
	500 M AO NORTE DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	1.140	860
	1900 M AO NORTE DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	380	2.300
	3600 M AO NORTE DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	212	204
BAL. ANCORÁ DOURO	7300 M AO NORTE DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	480	224
	13200 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	164	172
	24800 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	76	152
BAL. ESTRELA D'ALVA	32000 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	76	2.100
BAL. GELO-MAR	31400 M AO NORTE DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	84	460
BAL. CITY-MAR	36400 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	88	84
	37500M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	204	184
BAL. CURITIBA	42300 M A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	3.000	420
BAL. MONTE CARLO	44900 M A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	5.600	560
BAL. SANAMBI	48800 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	2.000	1.020
BAL. ICARÁÍ	49500 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	2.800	4.800
	49800 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	5.400	920
	51100 M AO NORTE A PARTIR DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE DA CETESB	3.200	5.600
	RIO CANDAPUÍ, PRÓXIMO AO ESPAÇO CULTURAL NA AV. SÃO PAULO	5.700	80

Apêndice E

Evolução das qualificações anual por UGRHI





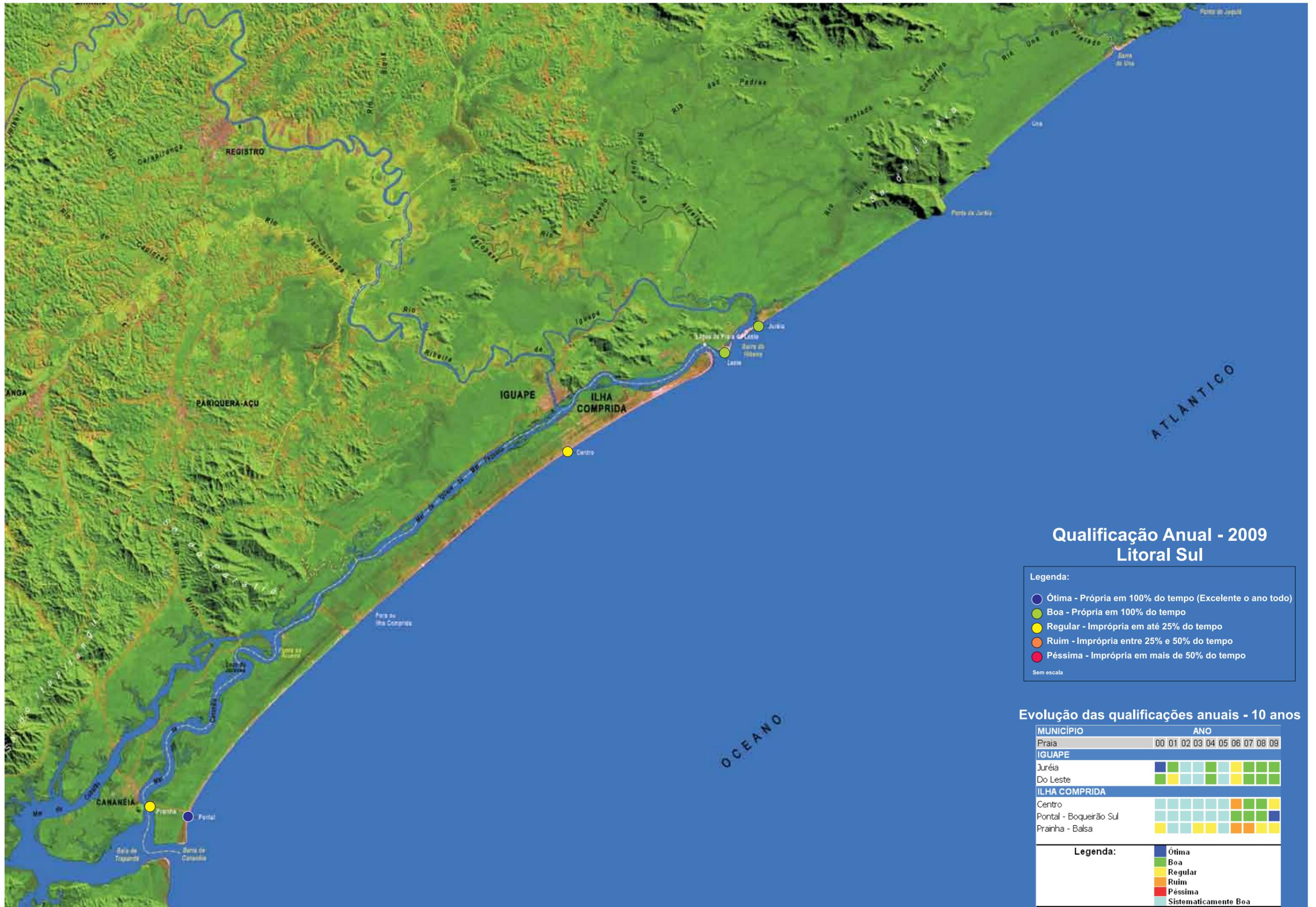
Qualificação Anual - 2009 Litoral Norte

- 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
UBATUBA	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09	SÃO SEBASTIÃO	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09
Pinguaba		Praia	
Prumim		Gigarras	
Felix		São Francisco	
Itamambuca		Aratão	
Rio Itamambuca		Portal de Cruz	
Vermeira do Norte		Doarta	
Perequi-Açu		Ponto Grande	
Iporoi		Preto do Norte	
Itaguá - n.240 da Av. Leovegildo		Grande	
Itaguá - n.1724 da Av. Leovegildo		Berequecabe	
Tonório		Guacós	
Vermeira		Toque-Toque Grande	
Grande		Toque-Toque Pequeno	
Toninhas		Santago	
Graciosa		Paúba	
Santa Rita		Mareias	
Perequi-Mirim		Bojuçanga	
Sununga		Camburizinho	
Lizano		Camburi	
Domingos Dias		Edéia	
Dura		Sai	
Lagoinha - Av Eng. Vello		Preto	
Lagoinha - Camping		Juquê - Trav. Simão Faustino	
Sapê		Juquê - R. Cristiana	
Miranduba		Una	
Pete		Egeriño	
CARAGUATATUBA		Jurua do Norte	
Tabatinga - 250m Rio Tabatinga		Iboracéia	
Tabatinga - condomínio Galvotas		Boracéia - R. Cubatão	
Mooóca		ILHABELA	
Cocanha		Armação	
Massaguagu - R. Maria Carolina		Pinto	
Massaguagu - Av. M.H. Carvalho		Sno	
Capicórno		Srúba	
Lagoa Azul		Vana	
Martim de Sá		Saco da Cabeleira	
Praia		Itaguagu	
Centro		Illa das Cabras	
Indá		Porequi	
Pan Brasil		Portinho	
Palmeiras		Fotocora	
Porto Novo		Grande	
		Quid	

- Legenda:**
- Ótima
 - Boa
 - Regular
 - Ruim
 - Péssima
 - Não classificado





**SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE**



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

