



SÉRIE RELATÓRIOS

QUALIDADE DAS PRAIAS LITORÂNEAS NO ESTADO DE SÃO PAULO

2 0 1 4

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

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

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

São Paulo
2015

Dados Internacionais de Catalogação
(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

C418q CETESB (São Paulo)

Qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo 2014
[recurso eletrônico] / CETESB. - - São Paulo : CETESB, 2015.

1 arquivo de texto (224 p.) : il. color., PDF ; 13 MB. - - (Série Relatórios / CETESB,
ISSN 0103-4103).

Publicado anteriormente como: Balneabilidade das praias paulistas e
Relatório de qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo.

Publicado também em CD e impresso.

Disponível também em:

<<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/praias/25-publicacoes/-relatorios>>

1. Água – mar – qualidade 2. Água – poluição 3. Praias – balneabilidade
4. São Paulo (Est.) I. Título. II. Série.

CDD (21.ed. esp.) 363.739 4 63 163 67 0816 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 Geraldo Alckmin

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Secretária Patrícia Faga Iglecias Lemos

CETESB – Companhia Ambiental do Estado do São Paulo

Diretor Presidente	Otávio Okano
Diretor Vice-Presidente	Nelson Roberto Bugalho
Diretor de Gestão Corporativa	Edson Tomaz de Lima Filho
Diretor de Engenharia e Qualidade Ambiental	Carlos Roberto dos Santos
Diretor de Controle e Licenciamento Ambiental	Aruntho Savastano Neto
Diretora de Avaliação de Impacto Ambiental	Ana Cristina Pasini da Costa

São Paulo

2015

FICHA TÉCNICA

Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental

Eng. Carlos Roberto dos Santos
Diretor

Coordenação geral

Eng. Carlos Eduardo Komatsu
Gerente do Departamento de Qualidade Ambiental

Coordenação técnica

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

Equipe técnica

Biól. Cláudia Conde Lamparelli
Biól. Karla Cristiane Pinto
Geóg. Aparecida Cristina Camolez
Eng. Felipe Bazzo Tomé
Estat. Antonio de Castro Bruni

Estagiários

Julia Manfredini de Araújo
Mayara Corazza Rodrigues

Mapas e figuras

Geóg. Aparecida Cristina Camolez

Amostragem e Análises laboratoriais

Divisão de Laboratório de Cubatão
Divisão de Laboratório de Taubaté

Colaboração

Setor de Hidrologia e Interpretação de Dados
Agência Ambiental de Cubatão
Agência Ambiental de São Sebastião
Agência Ambiental de Ubatuba
Agência Ambiental de Registro
Agência Ambiental de Santos
Superintendência da Unidade de Negócios da Baixada Santista - SABESP
Superintendência da Unidade de Negócios do Litoral Norte - SABESP

Projeto editorial

Centro de Editoração da Secretaria do Meio Ambiente
Capa: Vera Severo

Editoração/Diagramação

Yelow Design

Produção Editorial, Fotelito e Impressão

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Concluído em março/2015

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

Apresentação

O ano de 2014 foi atípico para a Qualidade Ambiental. No período de estiagem os corpos hídricos tem menos água para diluição de poluentes lançados e a atmosfera também fica prejudicada pela maior frequência de condições desfavoráveis à dispersão dos poluentes. A estiagem observada no final de 2013 e ao longo de todo o ano de 2014 trouxe consequências para o meio ambiente como um todo.

Em função dessa condição, a CETESB acompanhou de perto a evolução dos dados ambientais ao longo do ano. A rede de monitoramento cresceu e as campanhas de monitoramento intensificadas para que todas as ações fossem tomadas o mais rápido possível.

A rede de monitoramento da qualidade do ar foi ampliada. Duas novas estações de monitoramento automático foram instaladas: uma em São Bernardo do Campo e outra em Santa Gertrudes. A rede de monitoramento conta atualmente com 53 estações automáticas e 29 pontos de monitoramento manual no Estado de São Paulo.

A balneabilidade das praias do litoral foi monitorada semanalmente em duas novas praias: Florida Mirim, no município de Mongaguá e Suarão AFPESP, no município de Itanhaém. Foram emitidos 103 boletins, em 2014, informando a população sobre as condições de balneabilidade das 149 praias do litoral paulista distribuídos pelos 15 municípios que constituem a costa do litoral paulista.

A rede básica de monitoramento de água superficial passou de 384 pontos, em 2013, para 408 pontos, em 2014. A ampliação significativa nessa rede foi reflexo da necessidade de maior acompanhamento das condições de qualidade das águas nesse período de estiagem.

Com todas essas medidas, o Estado de São Paulo cumpre o seu papel de responder e, por vezes, se antecipar aos problemas ambientais com agilidade e transparência. Os relatórios de qualidade ambiental trazem os diagnósticos detalhados de cada área monitorada, o que representa uma pequena amostra de todo esse trabalho. Não há dúvida que mesmo com a criticidade climática, as situações foram e estão sendo acompanhadas devido a competência e a dedicação das equipes da CETESB.

Boa leitura a todos.

Otávio Okano
Diretor Presidente

Listas

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Crescimento populacional no período entre 2005 e 2014.	19
Tabela 1.2 – Proporção da população dos municípios litorâneos em relação às UGRHs.	20
Tabela 1.3 – ETEs e EPCs em funcionamento no Litoral Paulista.	22
Tabela 1.4a – Informações sobre saneamento básico nos municípios do litoral paulista.	25
Tabela 1.4b – Elementos de composição do ICTEM.	25
Tabela 2.1 – Microrganismos e doenças associadas.	30
Tabela 2.2 – Limites de coliformes termotolerantes, <i>E. coli</i> e enterococos por 100 mL de água, para cada categoria (Resolução Conama nº 274/2000).	33
Tabela 2.3 – Estabelecimento de padrões de <i>E. coli</i> para recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho (DD 112-2013-E).	34
Tabela 2.3 – Especificações da Classificação Anual para as praias com amostragem semanal.	34
Tabela 2.4 – Especificações da Classificação Anual para as praias com amostragem mensal.	34
Tabela 2.5 – Critérios de classificação das praias segundo a OMS e riscos associados.	35
Tabela 2.6 – Praias com sinalização feita por Totens.	37
Tabela 2.7 – Resumo da rede de monitoramento de balneabilidade em 2014.	39
Tabela 3.1 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.	43
Tabela 3.2 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	44
Tabela 3.3 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	51
Tabela 3.4 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.	51
Tabela 3.5 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.	53
Tabela 3.6 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	54
Tabela 3.7 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.	60
Tabela 3.8 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	61
Tabela 3.9 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.	68
Tabela 3.10 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	69
Tabela 3.11 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.	75
Tabela 3.12 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	76
Tabela 3.13 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.	80
Tabela 3.14 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	81
Tabela 3.15 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.	86
Tabela 3.16 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	87
Tabela 3.17 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.	91
Tabela 3.18 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	92
Tabela 3.19 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.	96
Tabela 3.20 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	97
Tabela 3.21 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.	102
Tabela 3.22 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	103
Tabela 3.23 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.	107
Tabela 3.24 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	108
Tabela 3.25 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.	113
Tabela 3.26 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria.	114
Tabela 3.28 – Resultados de Enterococos (UFC/100mL).	120
Tabela 3.29 – Classificação anual.	123
Tabela 3.30 – Resultados de enterococos (UFC/100mL).	123
Tabela 3.31 – Resultados de <i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL).	123

Tabela 4.1 – Quantidade de chuva e praias impróprias no Litoral Norte (em mm).....	133
Tabela 4.2 – Quantidade de chuva e praias impróprias na Baixada Santista (em mm).....	133
Tabela 4.3 – Porcentagem dos cursos d'água amostrados e seu atendimento à legislação.....	139
Tabela 5.1 – Propostas de padrões para qualidade microbiológica das areias.....	144
Tabela 5.2 – Estudos de Avaliação da Areia realizados pela CETESB.....	145
Tabela 5.3 – Praias e local de amostragem.....	148
Tabela 5.4 – Quantidade de amostras por praia no período de 2010 a 2014.....	152
Tabela 5.5 – Médias corrigidas de coliformes termotolerantes e enterococos no período de 2010 a 2014 nas praias paulistas – dados transformados.....	154
Tabela 5.6 – Médias corrigidas de coliformes termotolerantes e enterococos por ano.....	154
Tabela 5.7 – Centroides dos Clusters obtidos para as medidas de coliformes termotolerantes e enterococos na areia – Período de 2010 a 2014.....	157
Tabela 5.8 – Distribuição dos resultados das amostras dos anos de 2010 a 2014 segundo a quantidade de coliformes termotolerantes e enterococos.....	158
Tabela 5.9 – Distribuição percentual dos resultados das amostras dos anos de 2010 a 2014 segundo a quantidade de coliformes termotolerantes e enterococos.....	158
Tabela 5.10 – <i>Ranking</i> da qualidade da areia seca das praias paulistas monitoradas.....	159
Tabela 5.11 – Distribuição das amostras nos grupos para os anos de 2010 a 2014 – Jan/Fev.....	161
Tabela 6.1 – Conjunto amostral representativo da população fixa e flutuante.....	166
Tabela 6.2 – Dados de frequência de ida a praia.....	167
Tabela 6.3 – Nível de satisfação.....	170
Tabela 8.1 – Relação das praias monitoradas e localização dos pontos de amostragem.....	177
Tabela 8.2 – Resultados de Enterococos (UFC/100mL) - Praias - 2014.....	180
Tabela 8.3 – Enterococos - Santos (UFC/100mL).....	188
Tabela 8.4 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ubatuba.....	190
Tabela 8.5 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Caraguatatuba.....	191
Tabela 8.6 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Sebastião.....	192
Tabela 8.7 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ilhabela.....	194
Tabela 8.8 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Bertioga.....	196
Tabela 8.9 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Guarujá.....	197
Tabela 8.10 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Santos.....	198
Tabela 8.11 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Vicente.....	198
Tabela 8.12 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Praia Grande.....	199
Tabela 8.13 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Mongaguá.....	203
Tabela 8.14 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Itanhaém.....	204
Tabela 8.15 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Peruíbe.....	205
Tabela 8.16 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ilha Comprida.....	206
Tabela 8.17 – Resultados do ajuste do Modelo Linear Geral Multivariado – MLGM.....	207
Tabela 8.18 – Quadro de Análise de Variância, por indicador, para os fatores do MLGM.....	207
Tabela 8.19 – Estimativas dos parâmetros do MLGM para Coliformes Tt e Enterococos na areia das praias – 2010 a 2014.....	208

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1 – Médias pluviométricas mensais históricas (Fonte: DAEE e CIAGRO).....	16
Gráfico 1.2 – Aumento populacional baseado nas contagens populacionais oficiais de 2005 e 2014.....	18
Gráfico 1.3 – População fixa e população flutuante para o ano de 2014.....	20
Gráfico 2.1 – Evolução da rede de monitoramento.	38
Gráfico 3.1 – Classificação anual.	42
Gráfico 3.2 – Classificação OMS.	43
Gráfico 3.3 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.....	46
Gráfico 3.4 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Ubatuba.	47
Gráfico 3.5 – Faixas de contaminação dos cursos d’água e atendimento à legislação.....	49
Gráfico 3.6 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.	49
Gráfico 3.7 – Classificação anual.	51
Gráfico 3.8 – Classificação anual.	52
Gráfico 3.9 – Classificação OMS.	53
Gráfico 3.10 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.	55
Gráfico 3.11 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Caraguatatuba.....	56
Gráfico 3.12 – Faixas de contaminação dos cursos d’água e atendimento à legislação.....	58
Gráfico 3.13 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.	58
Gráfico 3.14 – Classificação anual.	59
Gráfico 3.15 – Classificação OMS.	61
Gráfico 3.16 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.	63
Gráfico 3.17 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de São Sebastião.	64
Gráfico 3.18 – Faixas de contaminação dos cursos d’água e atendimento à legislação.....	66
Gráfico 3.19 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.	66
Gráfico 3.20 – Classificação anual.	67
Gráfico 3.21 – Classificação OMS.	68
Gráfico 3.22 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.	70
Gráfico 3.23 – Comparação das médias geométricas dos últimos cinco anos para o município de Ilhabela.....	71
Gráfico 3.24 – Faixas de contaminação dos cursos d’água e atendimento à legislação.....	73
Gráfico 3.25 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.	73
Gráfico 3.26 – Classificação anual.	75
Gráfico 3.27 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.....	76
Gráfico 3.28 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Bertiooga.	77
Gráfico 3.29 – Faixas de contaminação dos cursos d’água e atendimento à legislação.....	79
Gráfico 3.30 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.	79
Gráfico 3.31 – Classificação anual.	80
Gráfico 3.32 – Classificação OMS.	81
Gráfico 3.33 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.	82
Gráfico 3.34 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Guarujá.	83
Gráfico 3.35 – Faixas de contaminação dos cursos d’água e atendimento à legislação.....	85
Gráfico 3.36 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.	85
Gráfico 3.37 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.	87
Gráfico 3.38 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Santos.	88
Gráfico 3.39 – Faixas de contaminação dos cursos d’água e atendimento à legislação.....	90
Gráfico 3.40 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.	90
Gráfico 3.41 – Classificação anual.	91
Gráfico 3.42 – Classificação OMS.	92
Gráfico 3.43 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.	93
Gráfico 3.44 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de São Vicente.	93
Gráfico 3.45 – Faixas de contaminação dos cursos d’água e atendimento à legislação.....	95
Gráfico 3.46 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.	95

Gráfico 3.47 – Classificação anual.....	96
Gráfico 3.48 – Classificação OMS.....	97
Gráfico 3.49 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.....	98
Gráfico 3.50 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Praia Grande.....	99
Gráfico 3.51 – Faixas de contaminação dos cursos d’água e atendimento à legislação.....	101
Gráfico 3.52 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.....	101
Gráfico 3.53 – Classificação anual.....	102
Gráfico 3.54 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.....	103
Gráfico 3.55 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Mongaguá.....	104
Gráfico 3.56 – Faixas de contaminação dos cursos d’água e atendimento à legislação.....	106
Gráfico 3.57 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.....	106
Gráfico 3.58 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.....	109
Gráfico 3.59 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Itanhaém.....	110
Gráfico 3.60 – Faixas de contaminação dos cursos d’água e atendimento à legislação.....	112
Gráfico 3.61 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.....	112
Gráfico 3.62 – Classificação anual.....	113
Gráfico 3.63 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.....	114
Gráfico 3.64 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Peruíbe.....	115
Gráfico 3.65 – Faixas de contaminação dos cursos d’água e atendimento à legislação.....	117
Gráfico 3.66 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.....	117
Gráfico 3.67 – Classificação anual.....	122
Gráfico 3.68 – Faixas de contaminação dos cursos d’água e atendimento à legislação.....	125
Gráfico 3.69 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d’água.....	125
Gráfico 4.1 – Classificação anual do Litoral Paulista 2014.....	127
Gráfico 4.2 – Classificação anual do Litoral Paulista 2014.....	128
Gráfico 4.3 – Comparação da proporção das classificações anuais de 2013 e 2014 por região no Litoral Paulista.....	129
Gráfico 4.4 – Proporção das classificações anuais de 2014 por município.....	129
Gráfico 4.5 – Classificação OMS para o Litoral Paulista. 2013/2014.....	130
Gráfico 4.6 – Porcentagem semanal de praias Impróprias nos anos de 2013 e 2014 – Litoral Paulista.....	131
Gráfico 4.7 – Porcentagem semanal de praias Impróprias em 2014 – Litoral Norte.....	131
Gráfico 4.8 – Comparação dos totais mensais de chuvas de 2014 e média histórica da UGRHI 3.....	132
Gráfico 4.9 – Porcentagem semanal de praias Impróprias em 2014 – Baixada Santista.....	132
Gráfico 4.10 – Comparação dos totais mensais de chuvas de 2014 e média histórica da UGRHI 7.....	132
Gráfico 4.11 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por região.....	134
Gráfico 4.12 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por município.....	135
Gráfico 4.13 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2005 a 2014 – Litoral Paulista.....	136
Gráfico 4.14 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2005 a 2014 – Litoral Norte.....	136
Gráfico 4.15 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2005 a 2014 – Baixada Santista.....	136
Gráfico 4.16 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2005 a 2014 – Litoral Sul.....	137
Gráfico 4.17 – Porcentagem média de propriedade por ano de 2005 a 2014 – Litoral Paulista.....	137
Gráfico 4.18 – Porcentagem média de propriedade por ano de 2005 a 2014 – Litoral Norte.....	138
Gráfico 4.19 – Porcentagem média de propriedade por ano de 2005 a 2014 – Baixada Santista.....	138
Gráfico 4.20 – Porcentagem de atendimento à legislação nos últimos cinco anos no Litoral Norte.....	139
Gráfico 4.21 – Porcentagem de atendimento à legislação nos últimos cinco anos na Baixada Santista e Litoral Sul.....	140
Gráfico 4.22 – Evolução do atendimento à legislação dos cursos d’água nos últimos 10 anos (2005 - 2014).....	140
Gráfico 5.1 – Médias corrigidas de coliformes termotolerantes separadas por mês e praias (2010 a 2014).....	155
Gráfico 5.2 – Médias corrigidas de enterococos separadas por mês e praias (2010 a 2014).....	155
Gráfico 5.3 – Médias corrigidas de coliformes termotolerantes por ano e praia.....	156
Gráfico 5.4 – Médias corrigidas de enterococos por ano e praia.....	156
Gráfico 5.5 – Médias de coliformes termotolerantes e enterococos dos três grupos identificados – 2010 a 2014.....	157
Gráfico 5.7 – Ranking da qualidade da areia seca das praias paulistas – 2010 a 2014.....	160
Gráfico 5.8 – Distribuição das praias (%) nas categorias de qualidade das areias de 2010 a 2014 (Janeiro e Fevereiro).....	161

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Grupo de microrganismos indicadores de poluição fecal.	31
Figura 2.2 – Página do site da CETESB (www.cetesb.sp.gov.br).	36
Figura 3.1 – Imagem de satélite de Ubatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.	48
Figura 3.2 – Imagem de satélite de Caraguatatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.	57
Figura 3.3 – Imagem de satélite de São Sebastião, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.	65
Figura 3.4 – Imagem de satélite de Ilhabela, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.	72
Figura 3.5 – Imagem de satélite de Bertioga, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.	78
Figura 3.6 – Imagem de satélite de Guarujá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.	84
Figura 3.7 – Imagem de satélite de Santos, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.	89
Figura 3.8 – Imagem de satélite de São Vicente, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.	94
Figura 3.9 – Imagem de satélite de Praia Grande, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.	100
Figura 3.10 – Imagem de satélite de Mongaguá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.	105
Figura 3.11 – Imagem de satélite de Itanhaém, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.	111
Figura 3.12 – Imagem de satélite de Peruíbe, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.	116
Figura 3.13 – Imagem de satélite de Cubatão, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria do ponto de balneabilidade.	119
Figura 3.14 – Imagem de satélite de Iguape, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.	121
Figura 3.15 – Imagem de satélite de Ilha Comprida, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.	124
Figura 4.1 – Evolução da Qualificação Anual das praias nos últimos dez anos (2005-2014).	142
Figura 5.1 – Desenho esquemático do procedimento de coleta de areia.	150
Figura 6.1 – Perfil socioeconômico dos entrevistados.	167
Figura 6.2 – Fatores considerados na escolha da praia.	168
Figura 6.3 – Nível de importância das informações sobre a qualidade das praias.	168
Figura 6.4 – Nível de conhecimento dos canais de divulgação.	169
Figura 6.5 – Nível de satisfação com os canais de divulgação.	169
Figura 6.6 – Divulgação da balneabilidade das praias através das redes sociais.	170

LISTA DE MAPAS

Mapa 1.1 – Municípios do Litoral Paulista.	15
Mapa 1.2 – Aspectos físicos e climáticos dos municípios litorâneos.	17
Mapa 1.3 – População fixa e população flutuante para o ano de 2014.	21
Mapa 1.4 – ETes e EPCs em funcionamento no Litoral Norte.	23
Mapa 1.5 – ETes e EPCs em funcionamento na Baixada Santista.	23
Mapa 1.6 – ETes em funcionamento no Litoral Sul.	24
Mapa 1.7 – Percentual de coleta de esgoto por município e ICTEM.	26
Mapa 3.1 – Mapa da Ilha Anchieta com localização das praias.	50
Mapa 5.1 – Localização dos pontos de coleta no Litoral Norte e na Baixada Santista.	149

LISTA DE FOTOS

Foto 2.1 – Bandeiras e totem de sinalização.	37
----------------------------------------------------------	----

Sumário

1 • O Litoral de São Paulo	15
1.1 Aspectos climáticos e físicos	15
1.2 Aspectos Demográficos	16
1.2.1 O crescimento populacional.....	18
1.2.2 População Flutuante.....	19
1.2.3 Distribuição populacional	20
1.3 Aspectos de saneamento.....	22
2 • Balneabilidade das Praias - Conceitos, Critérios e Metodologia	29
2.1 Conceito de balneabilidade	29
2.2 Aspectos de saúde pública	29
2.3 Critérios para a avaliação da balneabilidade	30
2.3.1 Fatores que influem na balneabilidade.....	32
2.3.2 Classificação das Praias.....	33
2.3.3 Qualificação Anual	34
2.3.4 Classificação da OMS	35
2.3.5 Divulgação dos resultados	35
2.3.6 Sinalização.....	36
2.4 Metodologia	37
2.4.1 Rede de Monitoramento das Praias Litorâneas.....	37
2.4.2 Amostragem de água das praias.....	39
2.4.3 Monitoramento de cursos d'água afluentes às praias	40
3 • Qualidade das Praias	41
3.1 Litoral Norte.....	41
3.1.1 Ubatuba.....	42
3.1.1.1 Cursos d'água.....	49
3.1.1.2 Ilha Anchieta.....	50
3.1.2 Caraguatatuba	52
3.1.2.1 Cursos d'água.....	58
3.1.3 São Sebastião.....	59
3.1.3.1 Cursos d'água.....	66
3.1.4 Ilhabela.....	67
3.1.4.1 Cursos d'água.....	73
3.2 Baixada Santista.....	74
3.2.1 Bertioga.....	74
3.2.1.1 Cursos d'água.....	79
3.2.2 Guarujá	80
3.2.2.1 Cursos d'água.....	85
3.2.3 Santos.....	86
3.2.3.1 Cursos d'água.....	90
3.2.4 São Vicente.....	91
3.2.4.1 Cursos d'água.....	95
3.2.5 Praia Grande	96
3.2.5.1 Cursos d'água.....	101
3.2.6 Mongaguá	102
3.2.6.1 Cursos d'água.....	106

3.2.7 Itanhaém	107
3.2.6.1 Cursos d'água.....	112
3.2.8 Peruíbe	113
3.2.8.1 Cursos d'água.....	117
3.2.9 Cubatão	118
3.3 Litoral Sul.....	120
3.3.1 Iguape	120
3.3.2 Ilha Comprida	122
3.3.2.1 Balneabilidade de Lagoas.....	123
3.3.2.1 Cursos d'água.....	125
4 • Síntese da Qualidade das Praias do Litoral Paulista.....	127
4.1 Classificação da OMS – Organização Mundial da Saúde.....	130
4.2 Variação das condições de balneabilidade ao longo do ano	130
4.3 Qualidade microbiológica da água – Médias Geométricas.....	134
4.4 Evolução das condições de balneabilidade nos últimos anos.....	135
4.5 Cursos d'água afluentes às praias.....	138
4.6. Conclusões Gerais	141
5 • Avaliação da Qualidade Sanitária das Areias das Praias do Litoral Paulista.....	143
5.1 Introdução	143
5.1.1 Padrões de Qualidade.....	143
5.1.2 Variabilidade espacial e representatividade amostral	144
5.1.3 Estudos realizados pela CETESB.....	144
5.2 Aspectos de Saúde Pública	145
5.2.1 Protozoários e helmintos	146
5.2.2 Fungos.....	147
5.2.3 Vírus	147
5.2.4 Bactérias	148
5.3 Metodologia	148
5.4 Análise estatística	151
5.4.1 Metodologia	151
5.4.2 Resultados e discussão	152
5.5 Conclusões.....	162
5.6 Recomendações	162
6 • Pesquisa de Opinião sobre satisfação da população	165
6.1 Introdução	165
6.2 Objetivos.....	165
6.3 Metodologia da pesquisa	166
6.4 Resultados da pesquisa	167
6.5 Conclusões.....	171
7 • Referências	173
8 • Apêndices	177
Apêndice A	177
Apêndice B	180
Apêndice C	188
Apêndice D	190
Apêndice E.....	207
Apêndice F	211
9 • Anexos	219
Anexo 1 - RESOLUÇÃO CONAMA Nº 274/00 - Balneabilidade	219
Anexo 2 - Decisão de Diretoria nº 112/2013/E, de 09/04/13	222

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 1.1).

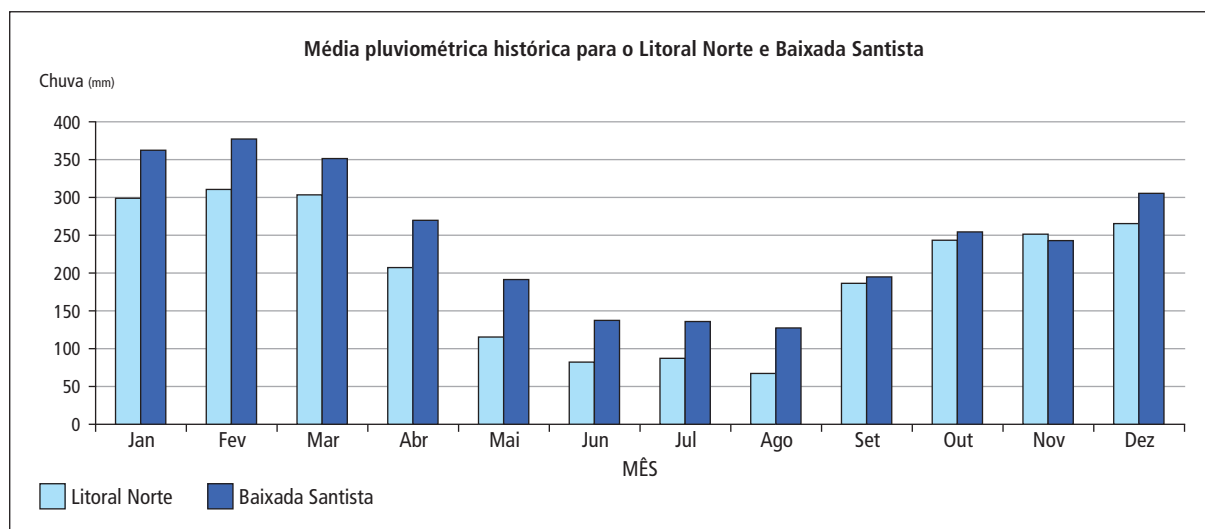
Mapa 1.1 – Municípios do Litoral Paulista.



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. Isso porque 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 1.1 mostra as médias pluviométricas mensais históricas¹ para as regiões do Litoral Norte e Baixada Santista. Observa-se que a Baixada Santista é a região mais chuvosa do litoral, mesmo nos meses mais secos (inverno). Verifica-se também a sazonalidade da precipitação durante o ano. No inverno, há sensível diminuição de chuvas, principalmente em junho, julho e agosto, se comparados aos meses de verão.

Gráfico 1.1 – Médias pluviométricas mensais históricas (Fonte: DAEE e CIAGRO²).



No Mapa 1.2, têm-se aspectos físicos e a média de chuva dos meses de primavera-verão³ e outono-inverno⁴. Este Mapa mostra que o município de Santos possui a maior média pluviométrica do litoral tanto para os meses de primavera-verão quanto para os meses de outono-inverno, com média mensal em torno dos 266 mm. O município com a menor média pluviométrica é São Sebastião, com média mensal de 113 mm, seguido por Ilhabela, com 129 mm, ambos no Litoral Norte. Deve-se considerar que esses valores de chuva correspondem a um determinado posto pluviométrico e à sua área de influência, sendo extrapolados para todo o município, podendo desta forma não refletir a real quantidade de chuva do mesmo.

1.2 Aspectos Demográficos

Sabe-se que as condições de balneabilidade das praias de São Paulo estão relacionadas com as condições sanitárias desses municípios que, por sua vez, são determinadas pela infraestrutura de saneamento básico, pela população fixa, pelo afluxo de turistas (população flutuante) além das condições climáticas climáticas, entre outros aspectos. 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.

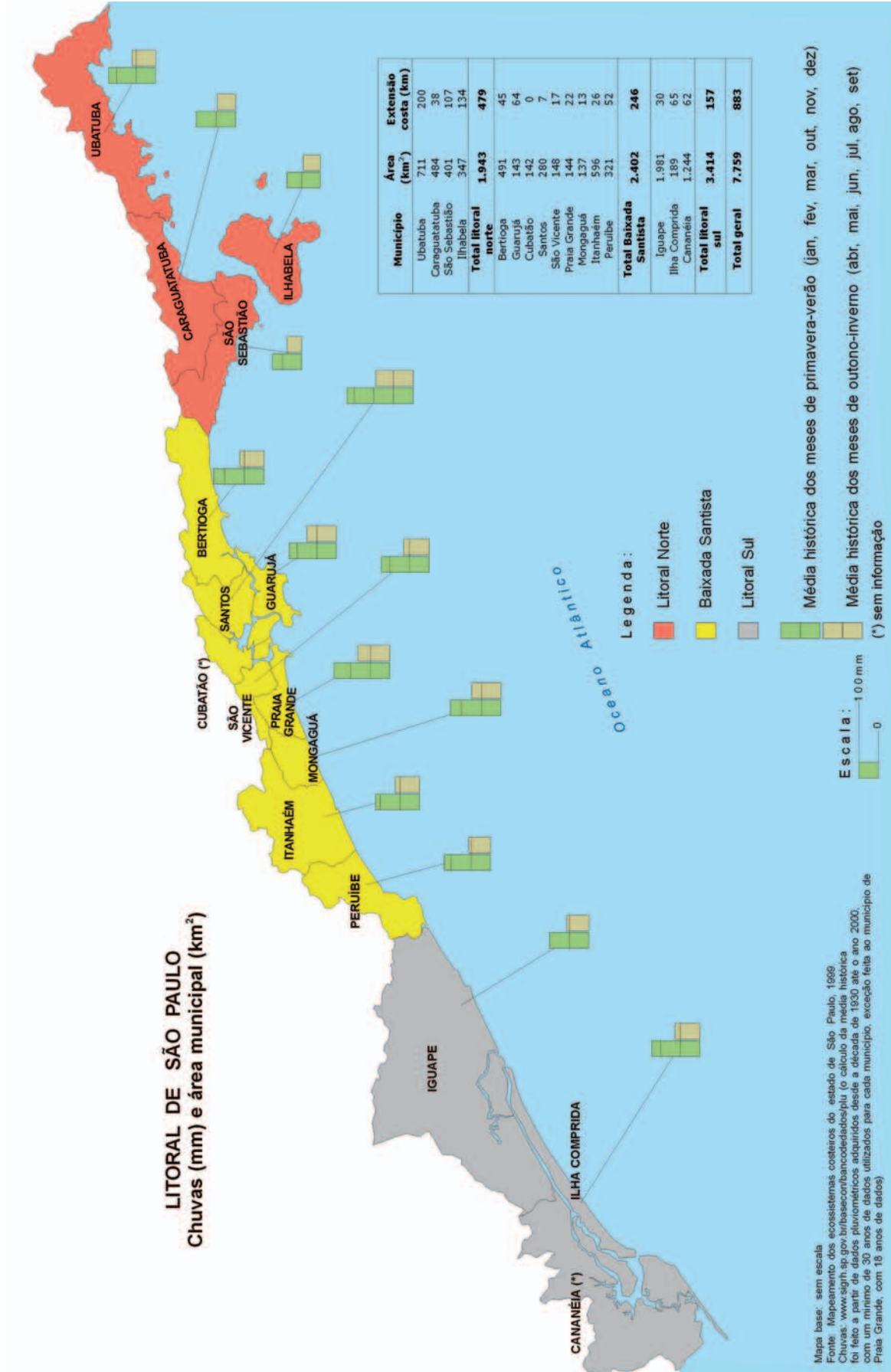
¹ O cálculo da média histórica foi feito a partir de dados pluviométricos adquiridos desde a década de 1930 até o ano 2000, com um mínimo de 30 anos de dados utilizados para cada município, exceção feita ao município de Praia Grande, com 18 anos de dados.

² <http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/bdhn.exe/plu>; <http://www.ciagro.sp.gov.br/>

³ Janeiro, fevereiro, março, outubro, novembro e dezembro.

⁴ Abril, maio, junho, julho, agosto e setembro.

Mapa 1.2 – Aspectos físicos e climáticos dos municípios litorâneos.



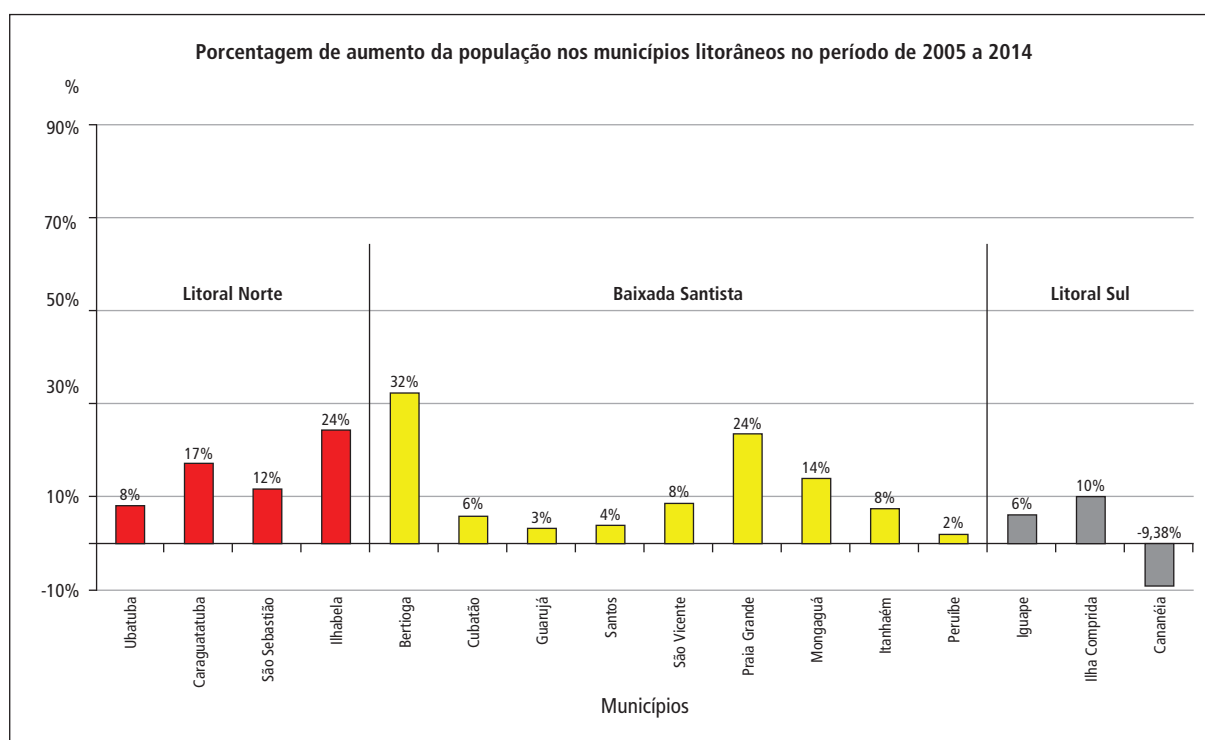
1.2.1 O crescimento populacional

Todo ano, o IBGE publica uma estimativa atualizada da população no Brasil, por município. Por ser uma estimativa pode apresentar diferenças em relação à população real, contudo, é o valor utilizado para o cálculo de indicadores socioeconômicos e demográficos nos anos em que não são realizados os censos⁵. Essa também é a população utilizada para as análises desse relatório.

Os dados populacionais divulgados mostram que no litoral de São Paulo 7 dos 16 municípios apresentam crescimento populacional superior ou igual à 10% no período entre 2004 e 2013. Os maiores crescimentos ocorreram nos municípios de Bertioga (32%), Ilhabela (24%) e Praia Grande (24%). O Gráfico 1.2 mostra a porcentagem de aumento populacional dos municípios litorâneos. Em contrapartida, o município de Cananéia teve taxa de crescimento populacional negativa, ou seja, sua população diminuiu nos últimos 10 anos. Observa-se que os municípios da Baixada Santista (Guarujá, Cubatão, Santos e São Vicente) crescem num ritmo bem inferior aos demais municípios litorâneos. Já os demais municípios apresentam características de atração populacional.

A Tabela 1.1 apresenta a população dos municípios litorâneos em 2005, 2014 e a taxa de crescimento no período.

Gráfico 1.2 – Aumento populacional baseado nas contagens populacionais oficiais de 2005 e 2014.



Fonte: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2014/estimativa_tcu.shtm (consultado em 28/08/14).

⁵ Fonte: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1435&id_pagina=1, consultado em 11/10/11.

Tabela 1.1 – Crescimento populacional no período entre 2005 e 2014.

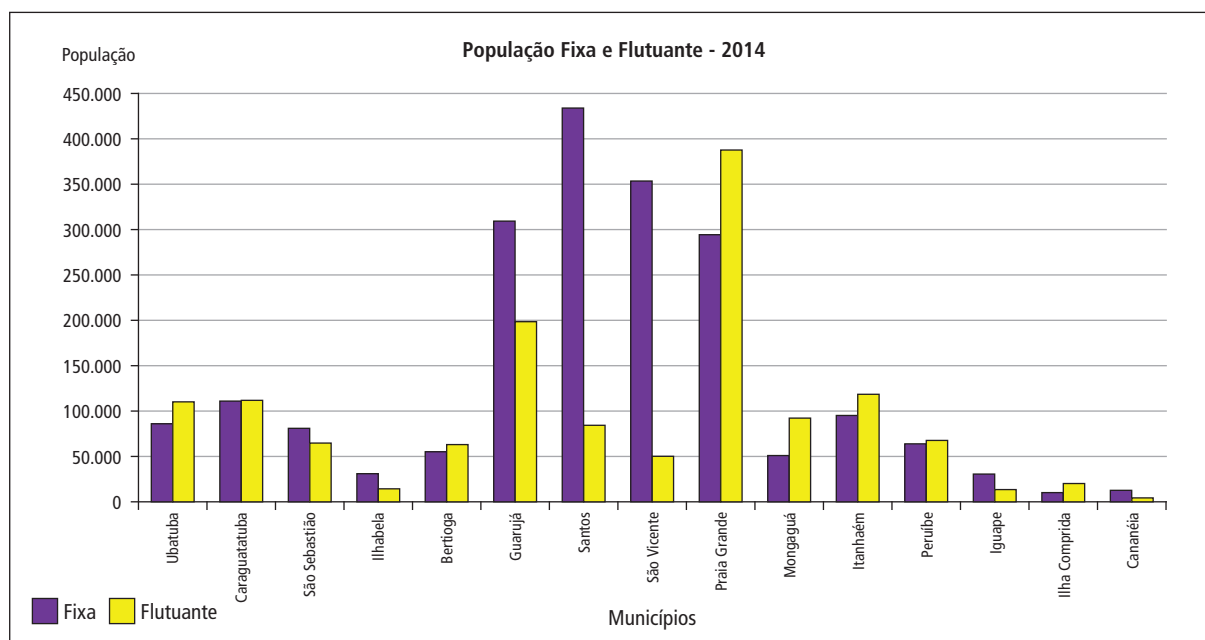
	Município	Estimativa populacional		Aumento absoluto (nº habitantes)	Crescimento no período
		2005	2014		
Litoral Norte	Ubatuba	79.055	85.399	6.344	8%
	Caraguatatuba	95.237	111.524	16.287	17%
	São Sebastião	73.167	81.718	8.551	12%
	Ilhabela	25.408	31.599	6.191	24%
Baixada Santista	Bertioga	41.672	55.138	13.466	32%
	Cubatão	119.068	126.105	7.037	6%
	Guarujá	299.023	308.989	9.966	3%
	Santos	418.316	433.565	15.249	3,65%
	São Vicente	325.437	353.040	27.603	8%
	Praia Grande	237.494	293.695	56.201	24%
	Mongaguá	45.167	51.580	6.413	14%
	Itanhaém	88.235	94.977	6.742	8%
	Peruibe	63.153	64.531	1.378	2%
Litoral Sul	Iguape	28.575	30.259	1.684	6%
	Ilha Comprida	9.177	10.102	925	10%
	Cananéia	13.906	12.601	-1.305	-9,38%
	Estado de São Paulo	40.442.795	44.035.304	3.592.509	9%

Fonte: http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm

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.

O município de Praia Grande é o que possui a maior população flutuante, com estimativa de mais de 370 mil pessoas para o ano de 2014, seguido de longe por Guarujá e Itanhaém, como se observa no Gráfico 1.3. Nota-se também que para alguns municípios, a população flutuante é maior do que a fixa, ou seja, em períodos de férias e feriados prolongados, a população desses municípios pode ser mais do que o dobro, possibilitando problemas na infraestrutura local de abastecimento de água e saneamento básico.

Gráfico 1.3 – População fixa e população flutuante para o ano de 2014.

Fonte: Fixa: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2014/estimativa_tcu.shtm (consultado em 28/08/14).

Flutuante: Fundação Seade; Sabesp, 2004.

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

1.2.3 Distribuição populacional

A distribuição da população nas diferentes regiões é bastante desigual. A Baixada Santista concentra mais de 80% da população fixa, sendo que os quatro municípios mais centrais, Guarujá Santos, São Vicente e Praia Grande são os que apresentam população muito superior aos outros (acima de 200 mil habitantes) concentrando 50% de toda a população. Os quatro municípios do Litoral Norte representam 15% e as densidades populacionais mais baixas são Ilhabela, e os três municípios do Litoral Sul que somam menos de 3%.

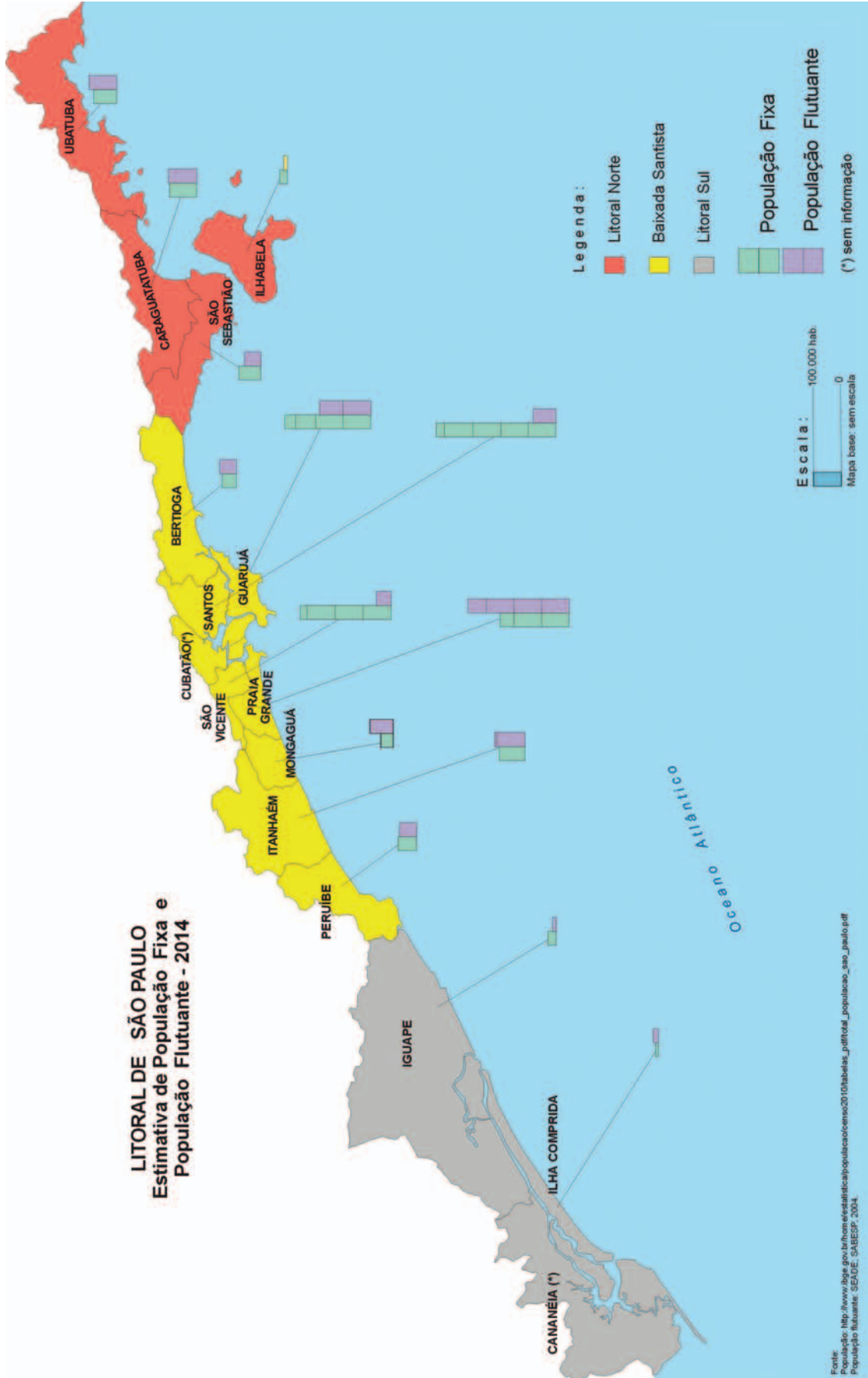
Tabela 1.2 – Proporção da população dos municípios litorâneos em relação às UGRHIs.

UGRHI	População	%
Litoral Norte	305.417	15,3
Baixada Santista	1.640.099	82,1
Litoral Sul*	52.630	2,6

* Iguape, Ilha Comprida e Cananéia

No Mapa 1.3, observa-se a comparação entre a população fixa e a população flutuante desses municípios.

Mapa 1.3 – População fixa e população flutuante para o ano de 2014.



1.3 Aspectos de saneamento

A qualidade das águas costeiras brasileiras, e principalmente das praias, 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 atender a toda população. Em 2014, a porcentagem de esgoto coletado nos municípios litorâneos paulistas, de 68%, é bastante superior à média nacional de 24%, de acordo com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento de 2009. Dessa forma, o aporte de esgotos domésticos para as praias se torna condição bastante comum em muitos locais. Quanto maior a cobertura da rede de esgotos menor a chance de que esse aporte ocorra, o que contribui para a manutenção das boas condições de balneabilidade.

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

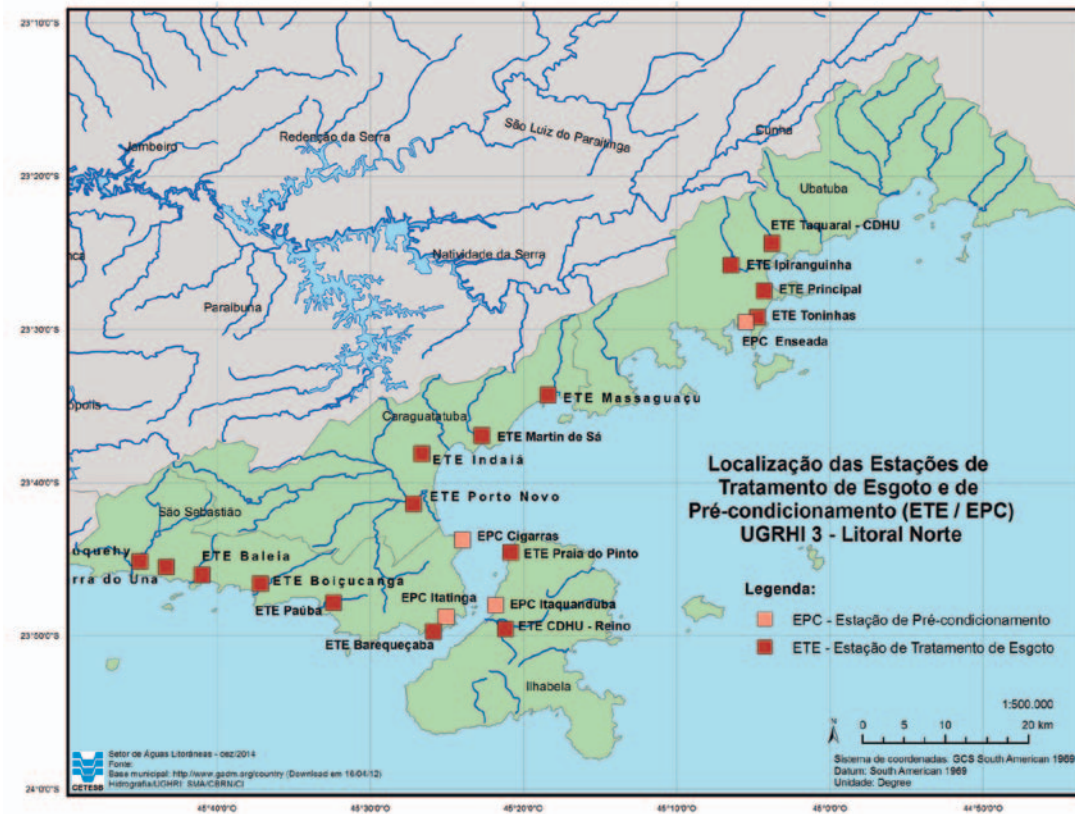
Há dois tipos principais de destinação do esgoto sanitário coletado no litoral de São Paulo: as ETEs (estações de tratamento de esgoto), cujo efluente tratado é lançado em corpos d'água na região; e as EPCs (estações de pré-condicionamento), cujo efluente é lançado no mar, por meio de um emissário submarino. Segundo informações da SABESP (Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), há no litoral 31 estações de tratamento de esgoto e 9 estações de pré-condicionamento (Tabela 1.3).

Tabela 1.3 – ETEs e EPCs em funcionamento no Litoral Paulista.

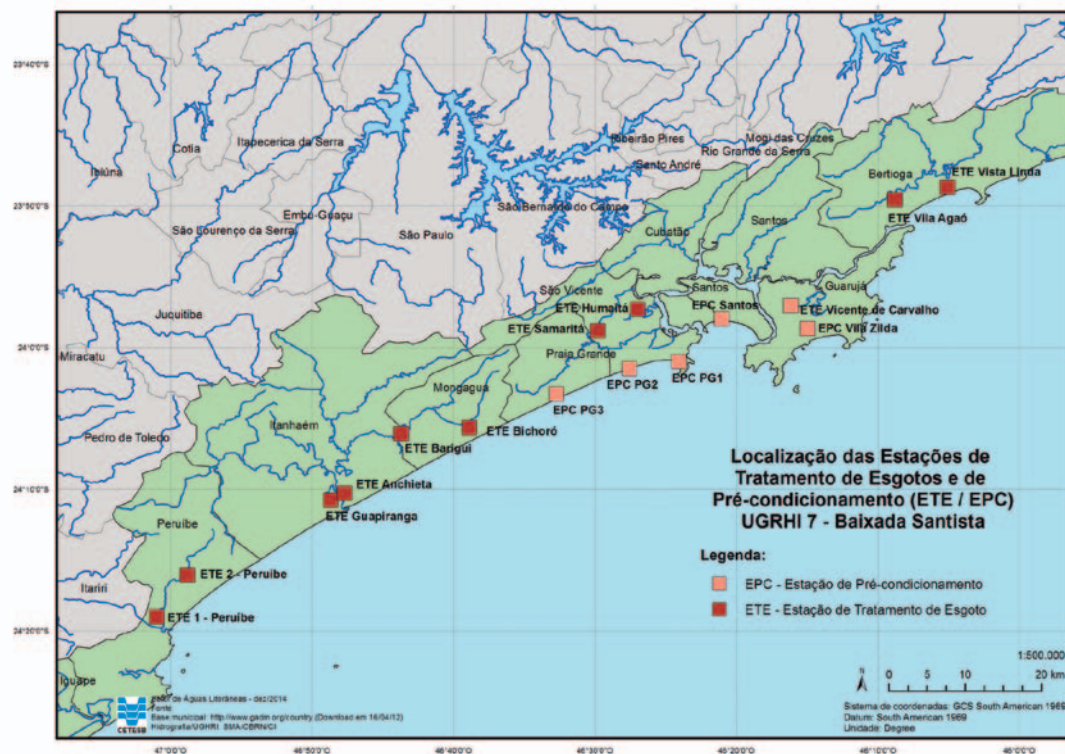
Município	ETE / EPC	Município	ETE / EPC
Ubatuba	Taquaral (CDHU)	Bertioga	Vista Linda
	Ipiranguinha		Vila Agaó
	Principal	Guarujá	Vila Zilda (EPC)
	Enseada (EPC)		Vicente de Carvalho
	Toninhas	Santos	José Menino (EPC)
Caraguatatuba	Massaguaçu	São Vicente	Humaitá
	Martin de Sá		Samaritá
	Indaiá	Praia Grande	Canto do Forte (EPC)
	Porto Novo		Tupi (EPC)
São Sebastião	Cigarras (EPC)	Mongaguá	Caçara (EPC)
	Itatinga (EPC, futura ETE)		Bichoró
	Baraqueçaba	Barigui	
	Paúba	Itanhaém	Anchieta
	Boiçucanga		Guapiranga
	Baleia-Sai	Peruíbe	P1
	Juquehy		P2
	Barra do Una	Iguape	Sede
Ilhabela	Praia do Pinto	Ilha Comprida	1 - Boqueirão
	Itaquanduba (EPC)		2 - Al. Bethoven
	Reino (CDHU)	Cananéia	1

Os Mapas 1.4, 1.5 e 1.6, mostram a localização desses empreendimentos sanitários.

Mapa 1.4 – ETEs e EPCs em funcionamento no Litoral Norte.



Mapa 1.5 – ETEs e EPCs em funcionamento na Baixada Santista.



Os municípios com maiores ICTEM do litoral no ano de 2014 são Mongaguá (7,30), Peruíbe (7,03) e, no Litoral Norte, Caraguatatuba (6,74). Por outro lado, o município de Ilhabela é o que possui o menor ICTEM do litoral paulista (0,98), 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 menor ICTEM são Praia Grande e Santos, respectivamente, com 1,21 e 1,67.

A média de porcentagem de coleta nos municípios litorâneos gira em torno de 68%, indo de 25% em Ilhabela a 98% em Santos. No Mapa 1.7 é possível observar a distribuição dos percentuais de coleta de esgoto nos municípios litorâneos, bem como o ICTEM dos mesmos.

Tabela 1.4a – Informações sobre saneamento básico nos municípios do litoral paulista.

UGRHI	Município	População IBGE (2014) ¹		Atendimento (%) ²		Carga Poluidora			ICTEM	Corpo Receptor
						(kg DBO/dia)				
						Potencial	Removida	Remanescente		
3	Ubatuba	85.399	83.332	50%	100%	4.500	2.025	2.475	4,10	Rios Diversos / Mar
	Caraguatatuba	111.524	107.710	67%	100%	5.816	3.507	2.309	6,74	Rios Diversos / Mar
	São Sebastião	81.718	80.795	46%	34%	4.363	614	3.749	2,46	Rios Diversos / Mar
	Ilhabela	31.599	31.381	25%	4%	1.695	15	1.679	0,98	Rios Diversos / Mar
Sub-total	04 Municípios	310.240	303.218	49%	39%	-	-	-	-	-
7	Bertioga	55.138	54.267	59%	100%	2.930	1.556	1.374	4,30	Rio Itapanhaú
	Guarujá	308.989	308.927	72%	24%	16.682	2.628	14.054	1,86	Enseada/ Est. de Santos
	Cubatão	126.105	126.105	52%	100%	6.810	3.187	3.623	6,43	Rio Cubatão
	Santos	433.565	433.262	98%	0%	23.396	0	23.396	1,67	Baía de Santos e Canal S.Jorge
	São Vicente	353.040	352.369	74%	18%	19.028	2.281	16.747	2,18	Humaitá, R. Mariana, Samaritá, R.Branco; Insular, Est.de Santos
	Praia Grande	293.695	293.695	67%	0%	15.860	0	15.860	1,21	Mar
	Mongaguá	51.580	51.353	77%	100%	2.773	1.922	851	7,30	Mar e Rio Aguapeú
	Itanhaém	94.977	94.084	30%	100%	5.081	1.372	3.709	4,00	Rios Poço, Itanhaém e Curitiba
Peruíbe	64.531	63.808	72%	100%	3.446	1.985	1.461	7,03	Rio Preto	
Sub-total	09 Municípios	1.781.620	1.777.870	71%	17%	-	-	-	-	-
11	Iguape	30.259	25.911	68%	100%	1.399	856	543	6,16	R. Ribeira de Iguape
	Ilha Comprida	10.102	10.102	41%	100%	546	201	344	4,35	Rio Candapuí
	Cananéia	12.601	10.756	64%	100%	581	297	283	5,90	Mar Pequeno
Sub-total	03 Municípios	52.962	46.769	61%	61%	-	-	-	-	-
Total	16	2.144.822	2.127.857	68%	21%	-	-	-	-	-

¹ Fonte: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/>

² Fonte: Divisão de Apoio ao Controle de Fontes de Poluição (Cetesb)

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

Tabela 1.4b – 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.

Mapa 1.7 – Percentual de coleta de esgoto por município e ICTEM.



Há ainda outras questões que devem ser consideradas no que se refere ao saneamento básico no litoral. Uma delas é o fato de que boa parte da população não tem interesse ou condições financeiras em ligar sua residência à rede coletora de esgotos. Segundo a Sabesp, com o Programa Onda Limpa foram construídos mais de 1.000 km de redes coletoras distribuídas pelos municípios da Baixada Santista com mais de 120 mil ligações possíveis, contudo, parte dessas ligações ainda não foi realizada. Ainda segundo a Sabesp, esse programa avança na meta de universalização do atendimento em esgotamento sanitário dos municípios da Baixada Santista e Litoral Norte.

Outro grande problema no litoral é o número de pessoas vivendo em áreas ocupadas irregularmente. Nesses locais não é possível a instalação de equipamentos de saneamento básico. Dessa forma, mesmo que a coleta de esgoto abranja toda a população estabelecida regularmente, o esgoto gerado pela parcela da população que apresenta ocupação irregular, pode continuar a comprometer a qualidade das praias.

Assim sendo, seria necessária a regularização dessas áreas ou a transferência da população para áreas regularizadas o que permitiria que a infraestrutura de saneamento pudesse ser instalada.

Isso mostra que a qualidade da água das praias, é uma questão bastante complexa que envolve outros aspectos como a regularização fundiária (prefeituras) e de conscientização da população para que as ligações na rede sejam feitas.

2 • Balneabilidade das Praias Conceitos, Critérios e Metodologia

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

2.1 Conceito de balneabilidade

Águas recreacionais são águas doces, salobras e salinas destinadas à recreação de contato primário, sendo este definido como um contato direto e prolongado com a água (natação, mergulho, esqui-aquático, etc.), no qual, a possibilidade do banhista ingerir essa 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 ingestão dessa 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 estão baseados em microrganismos indicadores de contaminação fecal a serem monitorados e seus valores confrontados com padrões preestabelecidos, para que se possam identificar as condições de balneabilidade em um determinado local. Podem-se definir, inclusive, classes de balneabilidade para uma melhor orientação aos usuários.

2.2 Aspectos de saúde pública

Corpos de água contaminados por esgotos domésticos ao atingirem as águas das praias podem expor os banhistas a microrganismos patogênicos, como vírus, bactérias, fungos, protozoários patogênicos e ovos de helmintos. 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, responsáveis por dermatoses e outras doenças não afetas ao trato intestinal (conjuntivite, otite e doenças das vias respiratórias). A Tabela 2.1 apresenta alguns microrganismos 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 em uma grande variedade de formas e pode apresentar um ou mais dos seguintes sintomas: enjoo, vômitos, dores abdominais, dor de cabeça e febre, sendo a diarreia o sintoma mais frequente. 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.

Tabela 2.1 – Microrganismos e doenças associadas.

Microrganismo	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, ascaridíase

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

- **banhar-se em águas do mar classificadas como Impróprias;**
- **tomar banho de mar nas primeiras 24 horas, após chuvas intensas;**
- **banhar-se em canais, córregos ou rios que afluem às praias; pois estes em sua grande maioria recebem 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;**
- **levar cachorros à praia.**

2.3 Critérios para a avaliação da balneabilidade

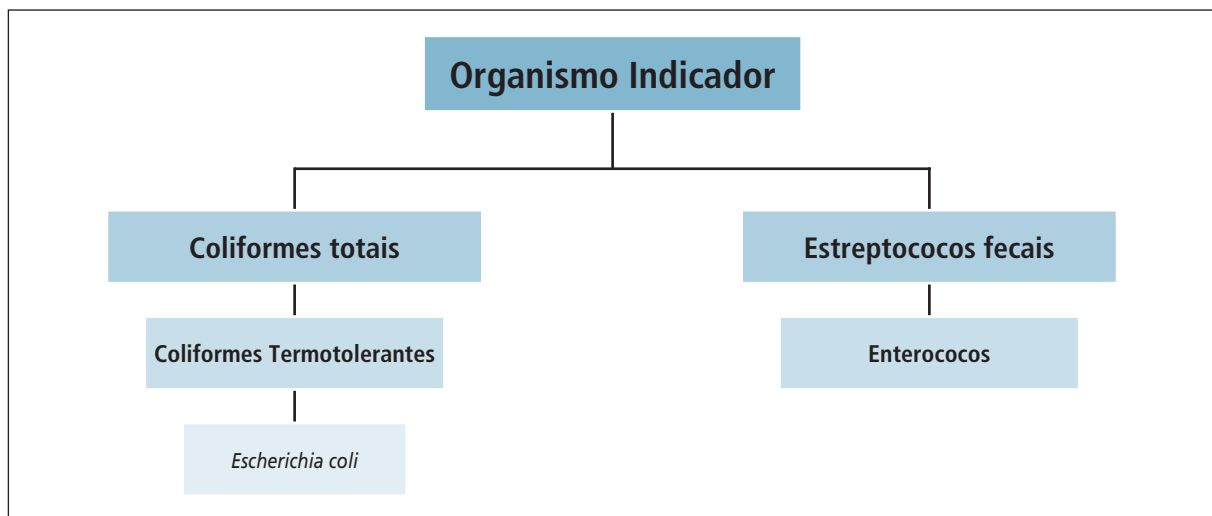
Uma das dificuldades do monitoramento da qualidade da água de um determinado local para fins de recreação de contato primário é o estabelecimento de indicadores adequados e a definição dos critérios a serem adotados para a avaliação da balneabilidade. Nesse sentido, procura-se relacionar a presença de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

Embora o risco à saúde representado pela presença de microrganismos patogênicos em águas recreacionais esteja estabelecido, não é possível avaliar-se a qualidade dessas águas através da análise de cada microrganismo patogênico que possa estar presente.

Além do fato de tais microrganismos serem numerosos e variados, eles podem estar presentes em densidades bastante baixas, o que dificulta sua detecção. Somado a isso, os métodos disponíveis para essa detecção são complexos, demorados e caros.

Por esses motivos, adotou-se há cerca de 100 anos a estratégia de avaliar-se a presença de material fecal na água através da utilização de microrganismos constantemente presentes nas fezes, denominados assim de indicadores de contaminação fecal e, portanto, da potencial presença de microrganismos patogênicos causadores de gastroenterites de transmissão fecal-oral. Essa estratégia permanece sendo empregada com resultados satisfatórios também para águas destinadas ao consumo humano e a outros usos e os microrganismos mais utilizados são as bactérias pertencentes ao grupo dos coliformes termotolerantes (anteriormente denominados coliformes fecais), a bactéria *Escherichia coli* e os enterococos/estreptococos fecais (Figura 2.1).

Figura 2.1 – Grupo de microrganismos indicadores de poluição fecal.



Fonte: EPA 2001

Como indicador de poluição fecal recente, os coliformes termotolerantes apresentam-se em grandes densidades nas fezes, sendo, portanto, facilmente isolados e identificados na água por meio de técnicas simples e rápidas, além de apresentarem sobrevivência semelhante à 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 — e 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; indicam apenas a possibilidade da presença de quaisquer organismos patogênicos de origem fecal.

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

- da saúde da população que gera esses esgotos;
- das condições de exposição à água (concentração do microrganismo na água, tipo de microrganismo presente na água, frequência de contato com o mar, tempo que o banhista permanece na água e intensidade do contato) e
- estado imunológico do banhista.

2.3.1 Fatores que influem na balneabilidade

Conforme mencionado, o parâmetro indicador básico para a classificação das praias, quanto à sua balneabilidade, é a densidade de bactérias fecais. Fatores circunstanciais, tais como a incidência de surtos epidêmicos de doenças de veiculação hídrica, derrame acidental de petróleo, ocorrência de maré vermelha ou floração de algas tóxicas poderão tornar, temporariamente, uma região do litoral Imprópria para recreação de contato primário. Como esses episódios são raros, pode-se dizer que as praias são classificadas basicamente pela densidade bactérias indicadoras.

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

Quanto aos **sistemas de coleta e disposição dos efluentes domésticos**, na média, os municípios litorâneos paulistas dispõem de baixa cobertura de rede de esgoto (68%) quando comparados à média do Estado (90%). 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 Sabesp informa que existem muitas ligações, nos municípios da região, que poderiam já ter sido conectadas à rede e ainda não o foram (chamadas ligações factíveis), e por outro lado também existem áreas irregulares e que legalmente a Sabesp não pode atender.

Além disso, com o aumento da população durante os períodos de férias e feriados prolongados, aumenta a vazão de esgotos gerados nesses municípios o que pode prejudicar as condições de balneabilidade.

A prática disseminada na região litorânea de se ligar o sistema coletor de águas pluviais à rede de esgoto, assim como a interligação dos sistemas coletores de esgoto à rede de drenagem pluvial associadas ao regime de marés pode agravar a balneabilidade das praias.

A **presença de cursos d'água** afluindo diretamente a uma determinada praia é um indicativo de condições de balneabilidade suspeitas. Na maioria das vezes, mesmo galerias de drenagem e córregos, recebem lançamentos clandestinos no seu curso, causando o aporte de esgotos para o mar. Somado a isso há que se considerar a poluição difusa agravada com as chuvas.

As chuvas constituem-se em uma das principais causas da deterioração da qualidade das águas das praias. Esgoto, lixo e outros detritos, na ocorrência de chuvas, são carreados para as praias pelas galerias, córregos e canais de drenagem, produzindo, assim, um aumento considerável na densidade de bactérias nas águas litorâneas. Além disso, a prática clandestina de se ligar o sistema coletor de águas pluviais à rede de esgoto ou a interligação dos sistemas coletores de esgoto à rede de drenagem pluvial, também são muito prejudiciais à qualidade sanitária das águas das praias.

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

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

2.3.2 Classificação das Praias

Segundo os critérios estabelecidos na Resolução Conama nº 274/2000 vigente desde janeiro de 2001 e na Decisão de Diretoria – CETESB DD nº 112-2013-E (textos na íntegra no Anexo 1 e 2), as praias são classificadas em relação à balneabilidade, em 2 categorias: Própria e Imprópria, sendo que a primeira reúne 3 categorias distintas: Excelente, Muito Boa e Satisfatória.

Essa classificação é feita de acordo com as densidades de bactérias fecais resultantes de análises feitas em cinco semanas consecutivas. A legislação prevê o uso de três indicadores microbiológicos de poluição fecal: coliformes termotolerantes (antigamente denominados coliformes fecais), *E. coli* e enterococos. As Tabelas 2.2 e 2.3 indicam os limites de densidade dessas bactérias na água, por categoria, utilizados para a classificação.

O critério adotado pela CETESB para águas marinhas é baseado na densidade de enterococos superiores a 100 UFC/100 mL, em duas ou mais amostras de um conjunto de cinco semanas, ou valores superiores a 400 UFC/100 mL na última amostragem. Estes caracterizam a impropriedade da praia para recreação de contato primário. A utilização dos cinco resultados considera a grande variabilidade dos dados microbiológicos, representando a tendência de qualidade da praia. Sua classificação, como Imprópria, indica, portanto, um comprometimento na qualidade sanitária das águas, implicando em um aumento no risco à saúde do banhista e tornando desaconselhável a sua utilização para o banho.

Mesmo apresentando baixas densidades de bactérias fecais, uma praia pode ser classificada na categoria Imprópria quando ocorrerem circunstâncias que desaconselhem a recreação de contato primário, tais como; a presença de óleo provocada por derramamento acidental de petróleo; ocorrência de maré vermelha; floração de algas potencialmente tóxicas ou surtos de doenças de veiculação hídrica.

Tabela 2.2 – Limites de coliformes termotolerantes, *E. coli* e enterococos por 100 mL de água, para cada categoria (Resolução Conama nº 274/2000).

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 Maior que 2.500 na última medição	Superior a 800 em mais de 20% do tempo Maior que 2.000 na última medição	Superior a 100 em mais de 20% do tempo 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.

Tabela 2.3 – Estabelecimento de padrões de *E. coli* para recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho (DD 112-2013-E).

CATEGORIA		<i>Escherichia coli</i> (UFC ou NMP/100 mL)
PRÓPRIA	EXCELENTE	Máximo de 150 em 80% ou mais tempo
	MUITO BOA	Máximo de 300 em 80% ou mais tempo
	SATISFATÓRIA	Máximo de 600 em 80% ou mais tempo
IMPRÓPRIA		Superior a 600 em mais de 20% do tempo
		Maior que 1.500 na última medição

(*) UFC (Unidade formadora de colônia)
NMP (Número Mais Provável)

2.3.3 Qualificação Anual

Com o intuito de mostrar a tendência da qualidade das praias de modo integrado, baseando-se nos resultados do monitoramento semanal, a CETESB desenvolveu uma Classificação Anual que se constitui na síntese da distribuição das classificações obtidas pelas praias nas 4 categorias durante as 52 semanas do ano. Baseada nesses critérios a Classificação Anual expressa a qualidade que a praia apresenta com mais constância naquele ano. Os critérios para cada uma das classes estão descritos na Tabela 2.3.

Tabela 2.3 – Especificações da Classificação Anual para as praias com amostragem semanal.

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

De modo semelhante foi estabelecida uma qualificação anual para as praias com amostragem mensal, baseando-se na concentração de enterococos obtida em cada amostragem. Os critérios para essas praias estão descritos na Tabela 2.4.

Tabela 2.4 – Especificações da Classificação Anual para as praias com amostragem mensal.

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

2.3.4 Classificação da OMS

A CETESB também utiliza os critérios da Organização Mundial da Saúde – OMS para avaliar as praias. A OMS (WHO, 2003) que classifica as águas recreacionais em 4 grupos de acordo com o percentil 95 da concentração de enterococos intestinais/100 mL (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 agudas (AFRI), baseado em estudos epidemiológicos realizados na Europa. A Tabela 2.5 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 de amostragem, a OMS utiliza o Percentil 95 dessa concentração ao longo do ano. Foram atribuídas as denominações “Muito boa, Boa, Regular e Ruim” às classes “A, B, C e D” da OMS de acordo com os riscos oferecidos por cada uma, para melhor entendimento desta classificação.

Tabela 2.5 – Critérios de classificação das praias segundo a OMS e riscos associados.

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

Fonte: Adaptado de WHO (2003)

2.3.5 Divulgação dos resultados

A divulgação das condições de balneabilidade é realizada por meio da emissão de um boletim semanal de balneabilidade que é enviado para a imprensa em geral.

Além disso, a CETESB possui atendimento telefônico, gratuito (0800-113560) que informa as condições das praias 24 horas/dia. É possível obter essas informações por meio de seu site: www.cetesb.sp.gov.br, acessando os links *Água* → *Praias* → *Qualidade das praias - atual* → *Mapa da qualidade* e selecionar o município de interesse. Basta clicar no nome do município e a listagem de praias aparecerá com as respectivas condições de balneabilidade, representadas por uma bandeira à direita do nome da praia (Figura 2.2).

Em 2014 depois da conclusão da Pesquisa de Opinião apresentada no capítulo 6 deste relatório a CETESB passou a divulgar a qualidade das praias por meio do Facebook:



fanpage www.facebook.com.br/qualidadedaspraias.

Figura 2.2 – Página do site da CETESB (www.cetesb.sp.gov.br).



2.3.6 Sinalização

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

A bandeira de cor verde indica que a qualidade da água está adequada para o banho, sendo a praia classificada como Própria. A bandeira de cor vermelha é utilizada para praias Impróprias, indicando que o banho de mar deve ser evitado. A sinalização é mantida ou substituída no dia seguinte à emissão do boletim, de acordo com a nova classificação estabelecida para a praia. A partir de 2008, em nove praias a sinalização por bandeiras foi substituída por totens luminosos que sinalizam em vermelho as praias Impróprias e em verde as praias Próprias (Tabela 2.6).

Tabela 2.6 – Praias com sinalização feita por Totens.

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

Os tipos de bandeiras e totem utilizados na sinalização são apresentados na Foto 2.1.

Foto 2.1 – Bandeiras e totem de sinalização.

a) praia própria

b) praia imprópria

c) totem

2.4 Metodologia

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

2.4.1 Rede de Monitoramento das Praias Litorâneas

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

Levando-se em conta o crescente processo de urbanização do litoral paulista, os pontos de monitoramento devem ser revistos periodicamente. Esta revisão é feita a cada ano e, desde 1974, quando a rede foi implantada, o número de pontos vem crescendo em função da necessidade de se monitorar novos locais. 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. O Gráfico 2.1 apresenta a evolução da rede de monitoramento de balneabilidade desde 1980. É possível observar que da década de 90 para os anos 2000, o número de pontos de balneabilidade mais que dobrou, adequando assim o programa à necessidade dos municípios e dos banhistas. A partir do ano de 2005, o número se estabilizou, pois as praias mais significativas do ponto de vista de frequência já foram contempladas no programa. A partir de então, a inclusão de nova praia poderá ocorrer desde que, após vistoria técnica, seja estabelecida essa necessidade.

No ano de 2014 foram incluídos 2 pontos (1 em Mongaguá e 1 em Itanhaém).

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 2.1 – Evolução da rede de monitoramento.

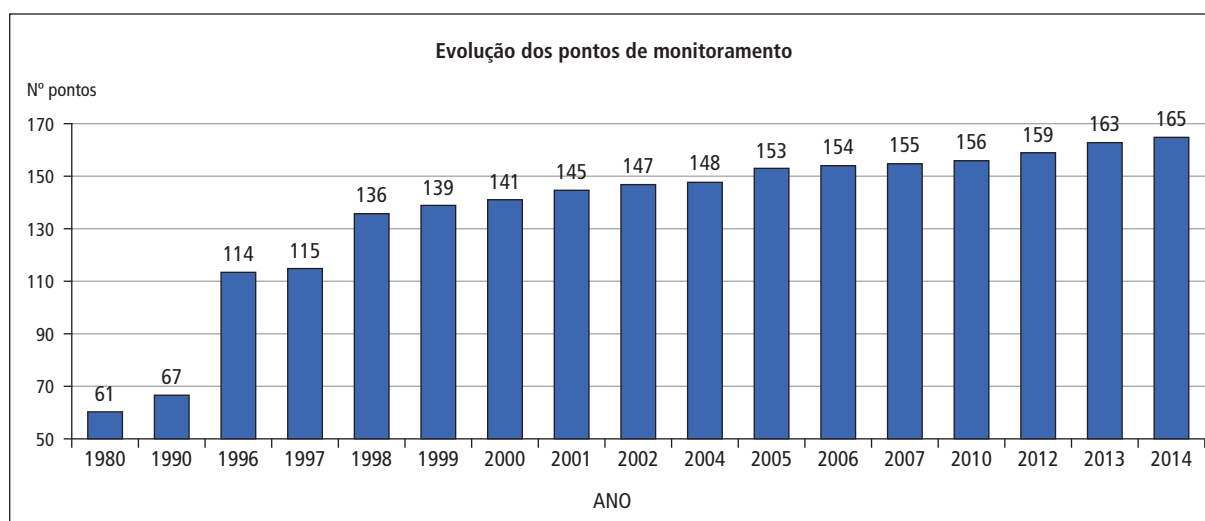


Tabela 2.7 – Resumo da rede de monitoramento de balneabilidade em 2014.

Município	Número Total de praias	Extensão de praias (km)	Extensão monitorada (km)	Pontos de Rede	Praias Monitoradas	% de Praias Monitoradas no município
Ubatuba	78	53	28	26	24	31
Ubatuba - Ilha Anchieta	9	17	13	7	7	78
Caraguatatuba	20	29	28	15	13	65
Ilhabela	44	14	10	18	18	41
São Sebastião	42	33	33	29	27	64
Litoral Norte	193	146	112	95	89	46
Bertioga	7	36	30	9	4	57
Guarujá	20	19	14	12	8	40
Santos	6	6	5,5	7	6	100
São Vicente	6	6	4,5	6	6	100
Cubatão	0	0	0	1	1	-
Praia Grande	12	22	22	12	12	100
Mongaguá	7	13	13	7	7	100
Itanhaém	12	25	25	12	12	100
Peruíbe	18	39	16	6	6	33
Baixada Santista	88	166	130	72	62	70
Iguape	6	27	5	1	1	17
Ilha Comprida	7	64	8	4	4	57
Cananéia	13	45	0	0	0	0
Litoral Sul	26	136	13	5	5	19
Total	307	448	255	172	156	51

A Tabela 2.7 apresenta um resumo da rede de monitoramento, com número e porcentagem de praias monitoradas por municípios. Nota-se que em alguns municípios, (Ubatuba, Peruíbe), a porcentagem de praias monitoradas é pequena em relação ao total de praias o que acontece devido a algumas praias serem pequenas isoladas e pouco frequentadas pelo difícil acesso, características que geralmente tornam as condições gerais de balneabilidade muito boas nesses locais.

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 CETESB avalia as condições de balneabilidade das praias paulistas, semanalmente conforme os critérios definidos pela referida Resolução CONAMA nº 274/2000.

Em caráter preventivo 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 referida Resolução. Se forem constatados índices de enterococos que indiquem presença de esgoto em suas águas em quantidades significativas, elas passam a ser monitoradas semanalmente.

A intensificação das amostragens abrangendo períodos inferiores a 5 (cinco) semanas, pode ser implantada sempre que ocorrerem situações nas quais este monitoramento intensificado seja necessário, a critério da Companhia.

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, como também de carga difusa. 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 bactérias fecais 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 e que são amostrados semestralmente (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 bactérias 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 que a bactéria fecal *Escherichia coli* pode ser utilizada para substituir os coliformes termotolerantes e os limites deverão ser estabelecidos pelo órgão ambiental competente. Dessa maneira, a partir do ano de 2013, através da Decisão de Diretoria nº 112/2013/E de 09/04/2013, a CETESB determinou o uso da *Escherichia coli* para análises microbiológicas, estabelecendo o limite de 600 UFC/100 mL de água para águas doces Classe 2, conforme orientação da Resolução CONAMA nº 357/05, em substituição ao uso do coliforme termotolerante, indicador de contaminação fecal utilizado até o ano de 2012.

3 • Qualidade das Praias

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

3.1 Litoral Norte

O Litoral Norte possui uma área de 1.943 km² abrangendo quatro 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.

A CETESB possui 88 pontos de amostragem para o monitoramento da qualidade das águas litorâneas para fins recreacionais, cobrindo todos os quatro municípios, além dos sete pontos na Ilha Anchieta.

3.1.1 Ubatuba

No município de Ubatuba foram monitorados 26 pontos de amostragem 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.

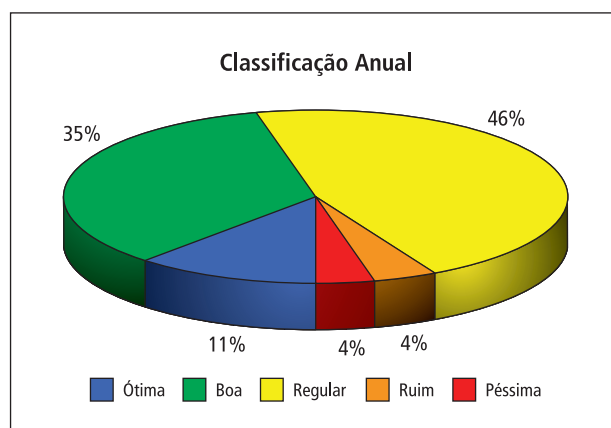
Em 2014, 46% (12) dos pontos monitorados permaneceram Próprios para banho o ano inteiro, sendo que 11% (3) destes apresentaram Qualificação Anual Ótima e 35% (9) apresentaram Qualificação Anual Boa. Receberam Qualificação Anual Regular 46% (12) pontos. Dentre os pontos que apresentaram mais eventos de impropriedade estão a Praia de Itaguá (ponto situado próximo ao nº 1724 da Av. Leovegildo) com Qualificação Anual Ruim e a Praia de Perequê-Mirim com Qualificação Anual Péssima (Gráfico 3.1 e Tabela 3.1).

Em 2013, 50% (13) dos pontos monitorados no município de Ubatuba permaneceram próprios para banho o ano inteiro. Apresentaram Qualificação Anual Regular 31% (8) e 19% (5) tiveram Qualificação Anual Ruim. Comparando-se com o ano anterior, as praias do município de Ubatuba apresentaram melhora na qualidade de suas águas, pois o número de praias Ruins diminuiu, aumentando o grupo de praias Regulares.

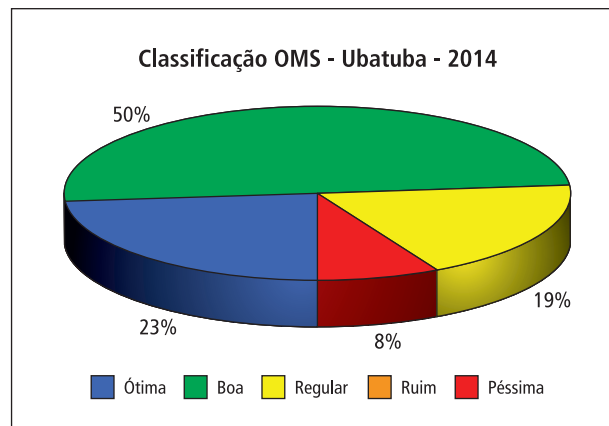
A Tabela 3.2 apresenta a classificação semanal dessas praias. Os meses que apresentaram mais eventos de impropriedade foram janeiro, fevereiro e março, meses que coincidem com o alto fluxo de banhistas as praias.

A Figura 3.1 apresenta imagem de satélite de Ubatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação da balneabilidade.

Gráfico 3.1 – Classificação anual.



Utilizando-se a classificação da OMS, que associa a concentração de enterococos ao risco de se contrair doenças, pode-se observar que 73% das praias desse município foram classificadas nas categorias A e B apresentando qualidade Muito Boa e Boa (Gráfico 3.2). Em 2013, essa porcentagem foi de 77%, o que mostra que houve uma piora na qualidade sanitária desse município com base nesta classificação. Vale mencionar também o aumento de praias no grupo D (Ruim) este ano.

Gráfico 3.2 – Classificação OMS.**Tabela 3.1 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.**

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PICINGUABA	44	38	10	8	REGULAR
PRUMIRIM	67	33	0	0	ÓTIMA
FÉLIX	71	17	10	2	REGULAR
ITAMAMBUCA	85	15	0	0	BOA
RIO ITAMAMBUCA	23	35	25	17	REGULAR
VERMELHA DO NORTE	94	6	0	0	BOA
PEREQUÊ-AÇU	85	6	0	10	REGULAR
IPEROIG	37	40	19	4	REGULAR
ITAGUÁ (Nº 240 DA AV. LEOVEGILDO)	35	31	13	21	REGULAR
ITAGUA (Nº 1724 DA AV. LEOVEGILDO)	4	19	29	48	RUIM
TENÓRIO	92	8	0	0	BOA
VERMELHA	100	0	0	0	ÓTIMA
GRANDE	71	29	0	0	BOA
TONINHAS	85	10	0	6	REGULAR
ENSEADA	44	31	17	8	REGULAR
SANTA RITA	63	21	12	4	REGULAR
PEREQUÊ-MIRIM	10	31	10	50	PÉSSIMA
SUNUNGA	83	17	0	0	BOA
LÁZARO	12	56	15	17	REGULAR
DOMINGAS DIAS	90	10	0	0	BOA
DURA	65	12	12	12	REGULAR
LAGOINHA (R. ENGENHO VELHO)	83	8	10	0	BOA
LAGOINHA (CAMPING)	85	6	10	0	BOA
SAPÉ	90	0	0	10	REGULAR
MARANDUBA	77	13	10	0	BOA
PULSO	100	0	0	0	ÓTIMA

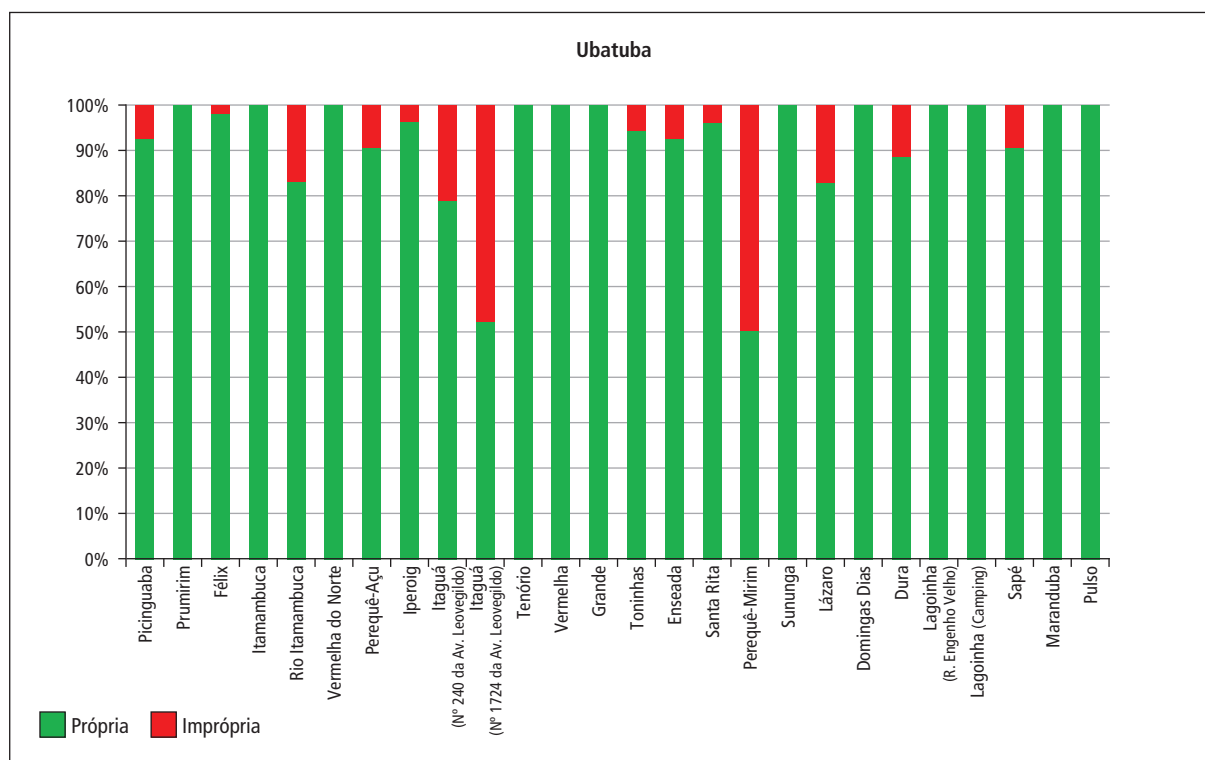
Tabela 3.2 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria (continua)

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				Junho				
	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
PICINGUABA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	
PRUMIRIM	●				●				●					●				●				●				
FÉLIX	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ITAMAMBUCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
RIO ITAMAMBUCA	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	
VERMELHA DO NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
PEREQUÊ-AÇU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
IPEROIG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ITAGUÁ (Nº 240 DA AV LEOVEGILDO)	■	●	■	■	■	●	■	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ITAGUA (Nº1724 DA AV LEOVEGILDO)	■	●	■	■	■	●	■	●	■	■	■	■	■	■	●	■	●	■	■	■	■	■	●	●	●	
TENÓRIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
VERMELHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
TONINHAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ENSEADA	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
SANTA RITA	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
PEREQUÊ-MIRIM	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	●	■	■	■	■	■	■	●	●	
SUNUNGA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
LÁZARO	●	●	■	●	●	●	■	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
DOMINGAS DIAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
DURA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
LAGOINHA (R ENGENHO VELHO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
LAGOINHA (CAMPING)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
SAPÉ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
MARANDUBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
PULSO	●				●				●					●				●				●				

Tabela 3.2 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria (conclusão)

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro			
	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21
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	●				●					●				●				●					●		

Observando-se o Gráfico 3.3, nota-se que as praias que se apresentaram mais tempo Impróprias durante o ano foram Itaguá (nº 1724) (48%) e Perequê-Mirim (50%).

Gráfico 3.3 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.

O Gráfico 3.4 apresenta a média geométrica das concentrações de enterococos (UFC/100 mL) das praias de Ubatuba nos últimos cinco anos, no qual se observa que na maioria das praias essa média foi inferior a 10 UFC/100 mL. As praias de Itaguá (nº 1724), Perequê-Mirim, Lázaro e Rio Itamambuca apresentaram os maiores valores de média geométrica (acima de 20 UFC/100mL). Todas essas praias tem mostrado uma tendência de diminuição dessa contaminação fecal, exceção feita à Praia do Lázaro que mostra um aumento. Nota-se também que o ano de 2010 foi o que apresentou maiores médias de enterococos na grande maioria das praias.

Gráfico 3.4 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Ubatuba.

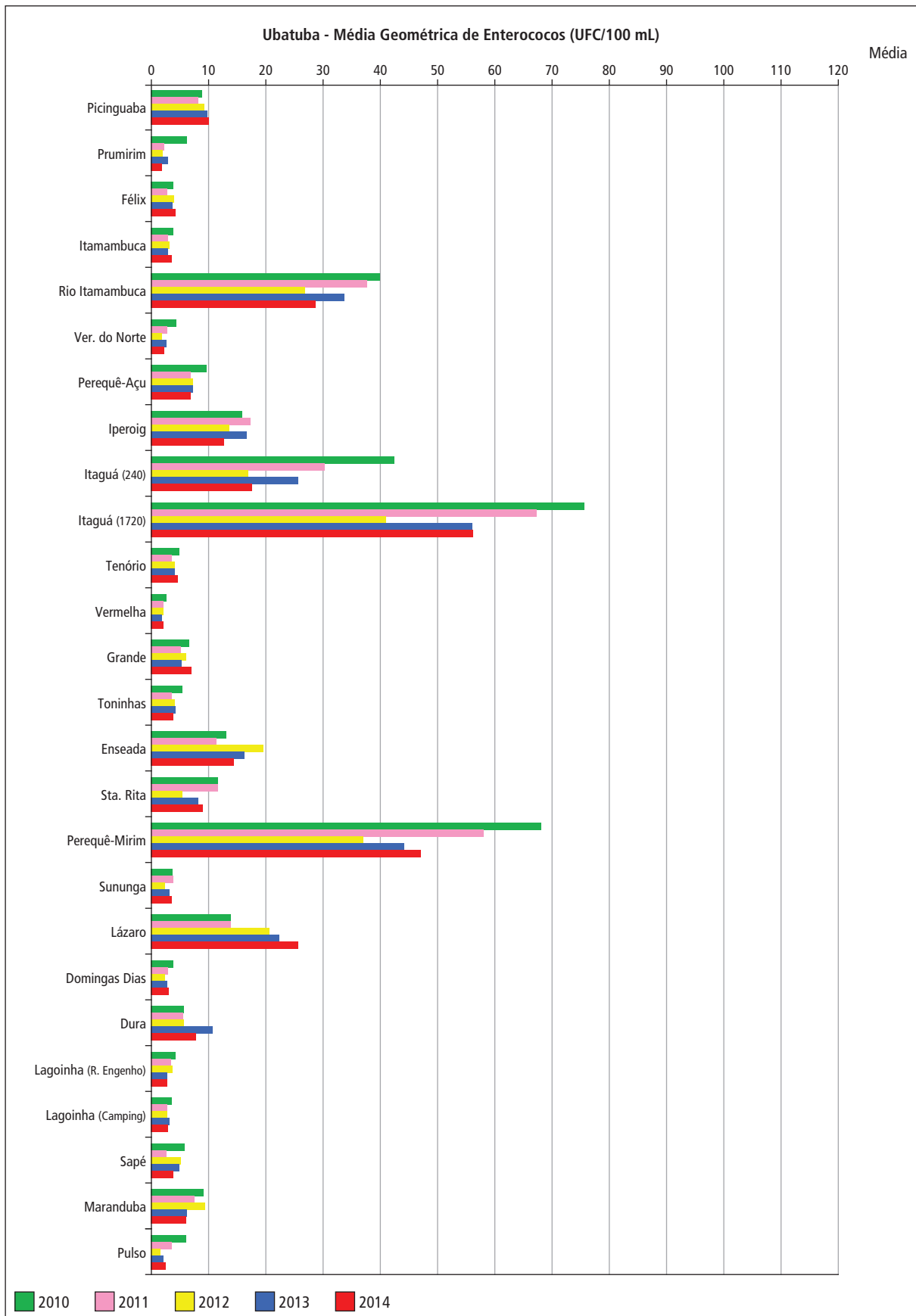
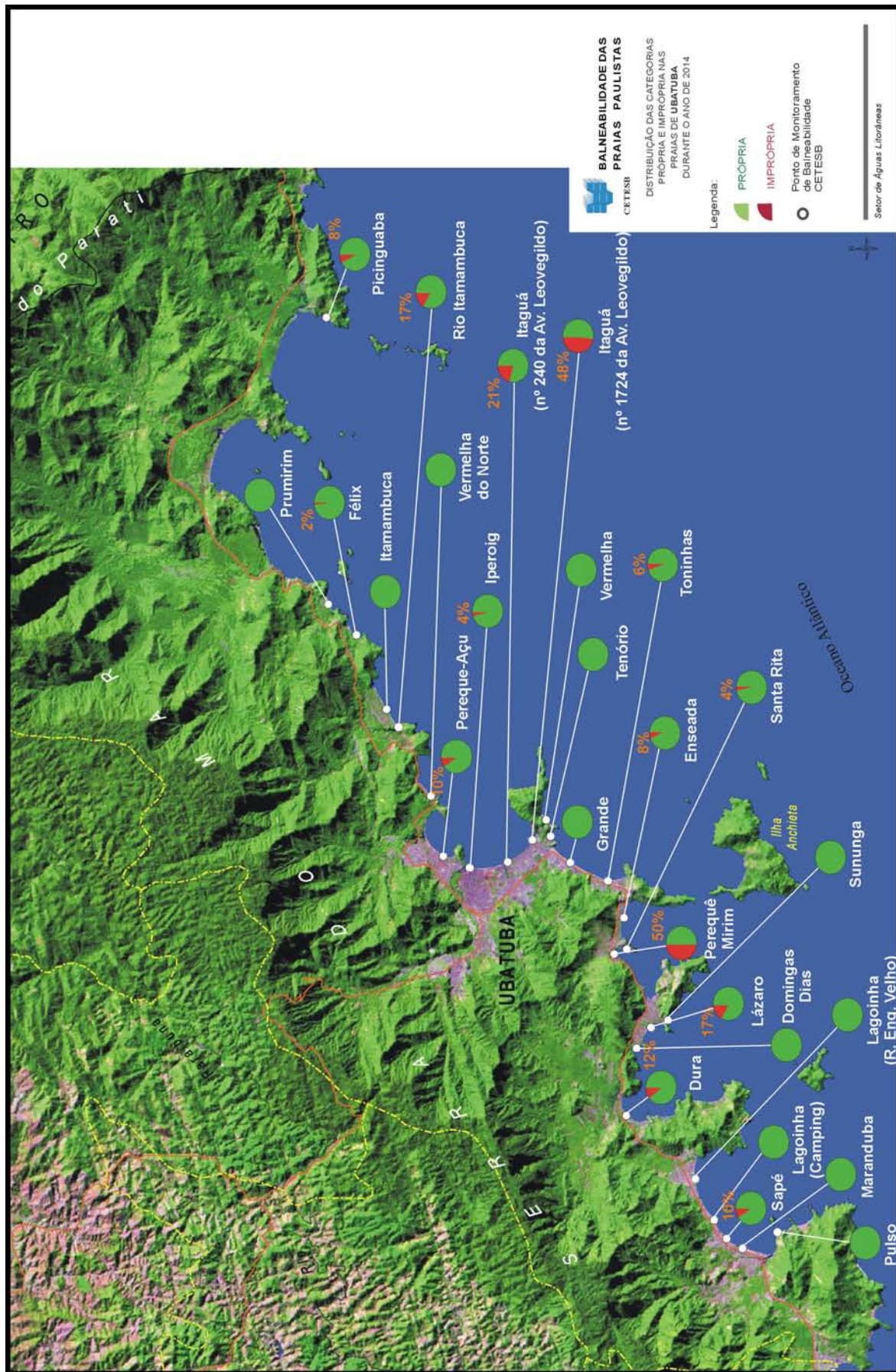


Figura 3.1 – Imagem de satélite de Ubatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



3.1.1.1 Cursos d'água

Em Ubatuba, foram analisadas ainda as amostras de 51 cursos d'água no primeiro semestre e 44 no segundo semestre. Dessas amostras, 36% tiveram resultados que atenderam ao padrão de qualidade segundo as normas adotadas pela CETESB a partir de 2013 (600 UFC *E. coli*/100 mL de água para águas doces Classe 2), praticamente o mesmo percentual do ano de 2013.

Dentre os resultados que não atenderam a legislação, 42% ficou na faixa de 10^3 e 12% na faixa de 10^4 , conforme mostra o Gráfico 3.5, com um aumento significativo na faixa de 10^3 .

Gráfico 3.5 – Faixas de contaminação dos cursos d'água e atendimento à legislação.

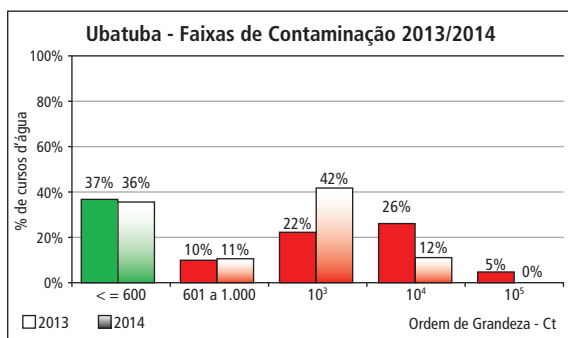
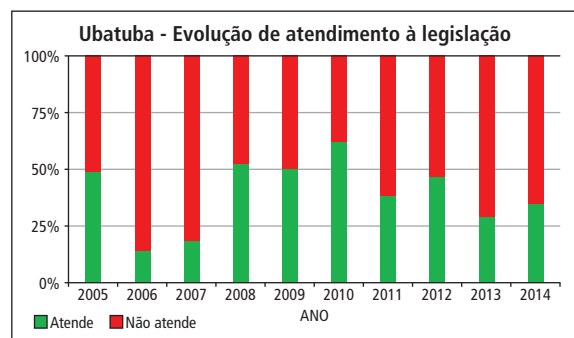


Gráfico 3.6 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



O Gráfico 3.6 mostra a evolução no atendimento à legislação em dez anos. A média de atendimento nesse período foi de 40%. O ano que apresentou melhor resultado foi 2010, com 62% de atendimento e o pior foi 2006, com apenas 14% de atendimento à legislação.

3.1.1.2 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 3.1 mostra a localização dessas praias.

Mapa 3.1 – Mapa da Ilha Anchieta com localização das praias.



Na Ilha Anchieta são monitoradas sete praias.

Em 2014, 86% (6) das praias apresentaram Qualificação Anual Boa e a Praia do Sapateiro recebeu Qualificação Anual  tima. As médias geométricas das concentrações de enterococos não ultrapassaram 5 UFC/100 mL e 95% das amostras apresentaram concentrações abaixo de 50 UFC/100 mL (Gráfico 3.7 e Tabela 3.4). A Tabela 3.3 apresenta a classificação semanal para estas praias.

Em 2013, 43% (3) das praias tiveram Qualificação Anual ótima e 43% (3) apresentaram Qualificação Anual Boa. Comparando-se esses dois anos, as praias da Ilha Anchieta apresentaram melhora na qualidade das suas  guas.

Em função das condições meteorológicas as amostragens na Ilha Anchieta ficam, algumas vezes, prejudicadas, pois são feitas por meio de embarcação. Dessa forma, ocorreram algumas lacunas nos resultados.

Tabela 3.3 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				Junho				
	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
PRAIA DAS PALMAS	*	●	*	*	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAIA DO SAPATEIRO	*	●	*	*	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAIA DO PRESIDIO	*	●	*	*	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA DO ENGENHO	*	●	*	*	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA DE FORA	*	●	*	*	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAIA DO SUL	*	●	*	*	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA DO LESTE	*	●	*	*	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				
	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28
PRAIA DAS PALMAS	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	*	*	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAIA DO SAPATEIRO	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	*	*	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAIA DO PRESIDIO	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	*	*	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA DO ENGENHO	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	*	*	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA DE FORA	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	*	*	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAIA DO SUL	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	*	*	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA DO LESTE	●	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	●	●	*	*	●	●	●	●	●	●	●	●

*Coleta não realizada

Gráfico 3.7 – Classificação anual.

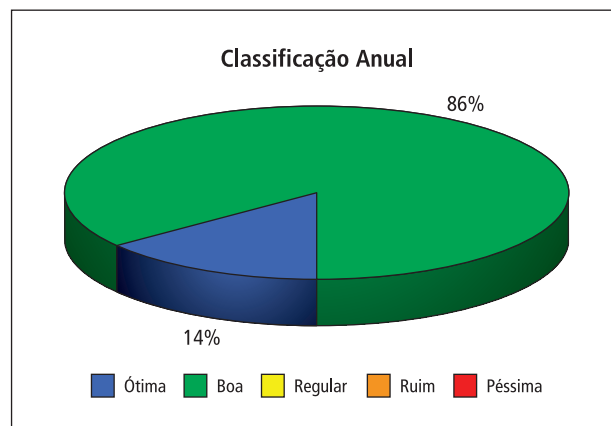


Tabela 3.4 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PRAIA DAS PALMAS	91	9	0	0	BOA
PRAIA DO SAPATEIRO	100	0	0	0	ÓTIMA
PRAIA DO PRESIDIO	88	12	0	0	BOA
PRAINHA DO ENGENHO	88	5	7	0	BOA
PRAINHA DE FORA	95	5	0	0	BOA
PRAIA DO SUL	91	9	0	0	BOA
PRAINHA DO LESTE	93	0	7	0	BOA

3.1.2 Caraguatatuba

Em Caraguatatuba foram monitorados 15 pontos de amostragem em 13 praias, sendo que as praias Tabatinga e Massaguaçu têm dois pontos de amostragem.

Em 2014, 53% (8) das praias receberam Qualificação Anual Boa, ou seja, permaneceram próprias o ano inteiro. Tiveram Qualificação Anual Regular 47% (7) das praias (Gráfico 3.8 e Tabela 3.5).

Em 2013, 19% (3) das praias permaneceram Próprias o ano inteiro. Uma praia obteve Qualificação Anual Ruim (7%) e outra foi classificada como Péssima (7%). As outras 10 praias foram classificadas como Regulares.

Levando-se em consideração os últimos dois anos, as praias do município de Caraguatatuba apresentaram melhora na qualidade de suas águas, com aumento de praias que ficaram Próprias o ano inteiro.

A Tabela 3.6 apresenta a classificação semanal dessas praias. Os meses que apresentaram mais eventos de impropriedade foram março e maio.

A Figura 3.2 apresenta imagem de satélite de Caraguatatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.

Gráfico 3.8 – Classificação anual.

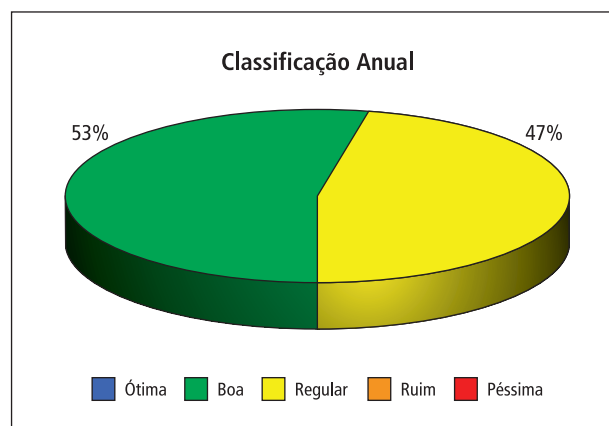


Tabela 3.5 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	25	40	17	17	REGULAR
TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	94	2	4	0	BOA
MOCOÓCA	87	10	4	0	BOA
COCANHA	38	40	21	0	BOA
MASSAGUAÇU (R MARIA CARLOTA)	75	21	4	0	BOA
MASSAGUACU (AV. M. H. CARVALHO)	90	10	0	0	BOA
CAPRICÓRNIO	92	0	8	0	BOA
LAGOA AZUL	17	50	25	8	BOA
MARTIM DE SÁ	56	31	6	8	REGULAR
PRAINHA	19	40	33	8	REGULAR
CENTRO	15	37	31	17	REGULAR
INDAIÁ	15	33	29	23	REGULAR
PAN BRASIL	42	48	10	0	BOA
PALMEIRAS	60	23	12	6	REGULAR
PORTO NOVO	23	50	13	13	REGULAR

De acordo com os critérios da OMS, que associam a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, em 2014, 27% das praias foram classificadas na categoria A, 46% na categoria B e 27% na categoria C (Gráfico 3.9). Em 2013, 14% das praias foram classificadas na categoria A, 33% na categoria B, 33% na categoria C e 20% na categoria D. O critério da OMS também mostrou melhora na qualidade das águas desse município.

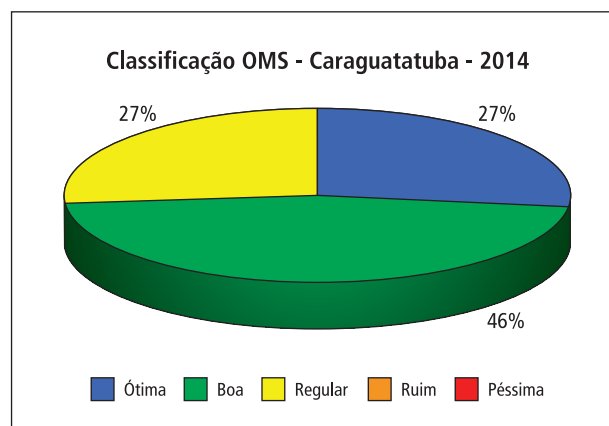
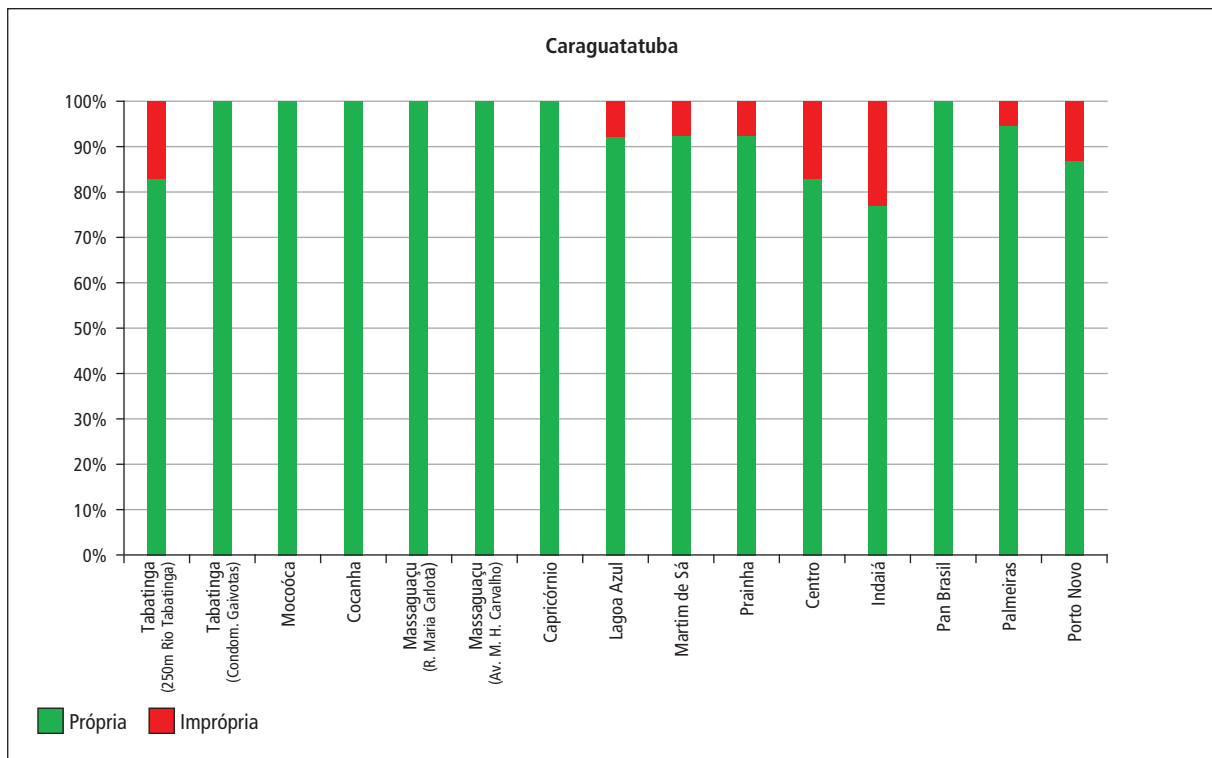
Gráfico 3.9 – Classificação OMS.

Tabela 3.6 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				Junho					
	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	
TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	■	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●
TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MOCÓCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
COCANHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MASSAGUAÇU (R MARIA CARLOTA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MASSAGUACU (AV. M. H. CARVALHO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CAPRICÓRNIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LAGOA AZUL	■				●				●					●				●				●					
MARTIM DE SÁ	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●
CENTRO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	■	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●
INDAIÁ	■	●	■	■	■	■	■	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●
PAN BRASIL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PALMEIRAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PORTO NOVO	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro					
	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	
TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MOCÓCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
COCANHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MASSAGUAÇU (R MARIA CARLOTA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MASSAGUACU (AV. M. H. CARVALHO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CAPRICÓRNIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LAGOA AZUL	●				●					●				●				●				●					
MARTIM DE SÁ	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●
CENTRO	●	●	●	■	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
INDAIÁ	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PAN BRASIL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PALMEIRAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PORTO NOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Conforme o Gráfico 3.10, as praias que tiveram mais eventos de impropriedade durante o ano foram Indaiá (23%), Centro (17%) e Tabatinga (17%).

Gráfico 3.10 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.

O Gráfico 3.11 apresenta os resultados das médias geométricas da concentração de enterococos (UFC/100 mL) dos últimos 5 anos. A maioria das praias apresentou média geométrica das concentrações abaixo de 20 UFC/100 mL. A Praia de Tabatinga (ponto próximo ao rio) apresentou diminuição das concentrações nos últimos 5 anos. A Praia de Indaiá vem apresentando diminuição dessas médias ao longo desse período de cinco anos.

Gráfico 3.11 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Caraguatatuba.

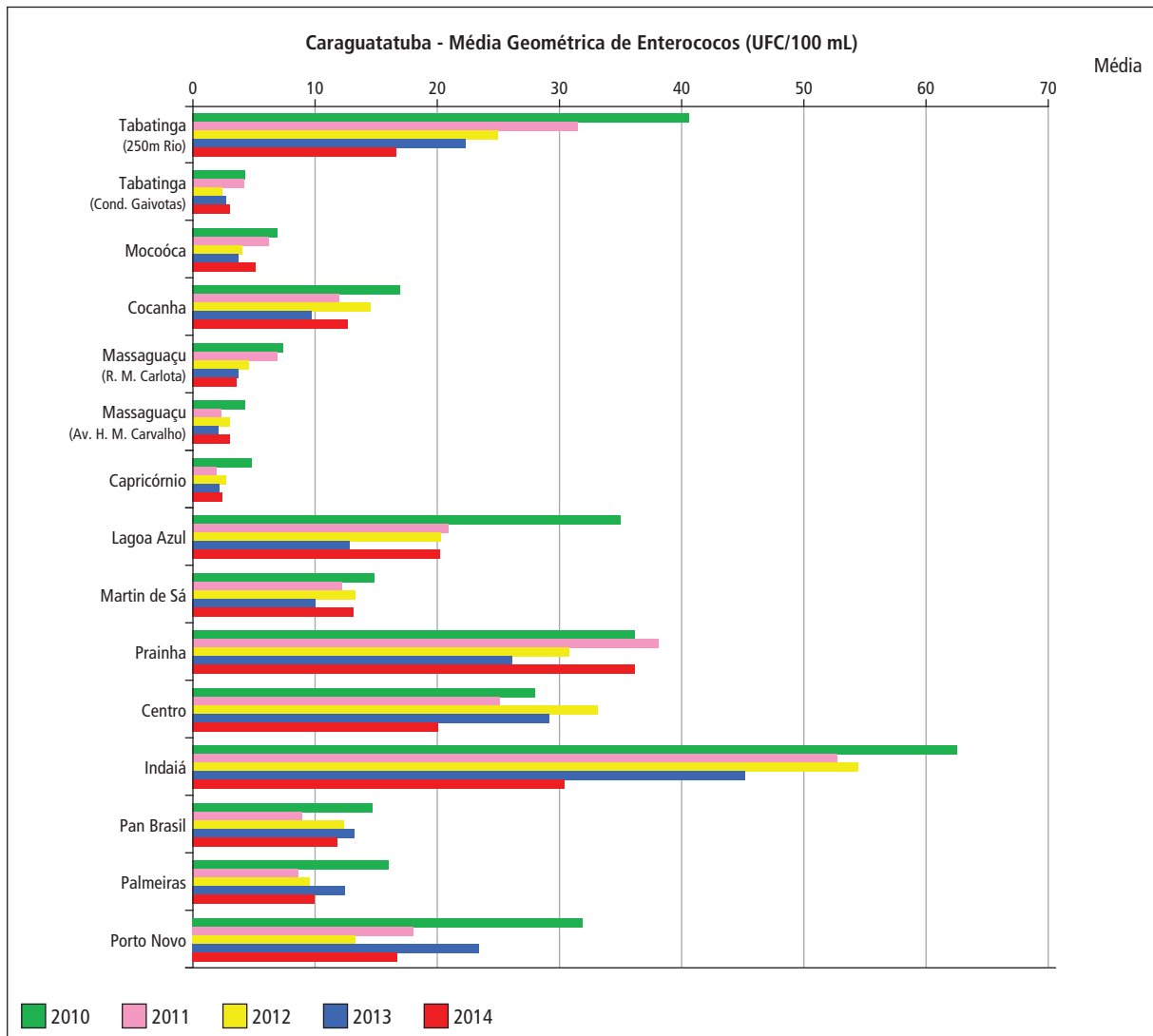
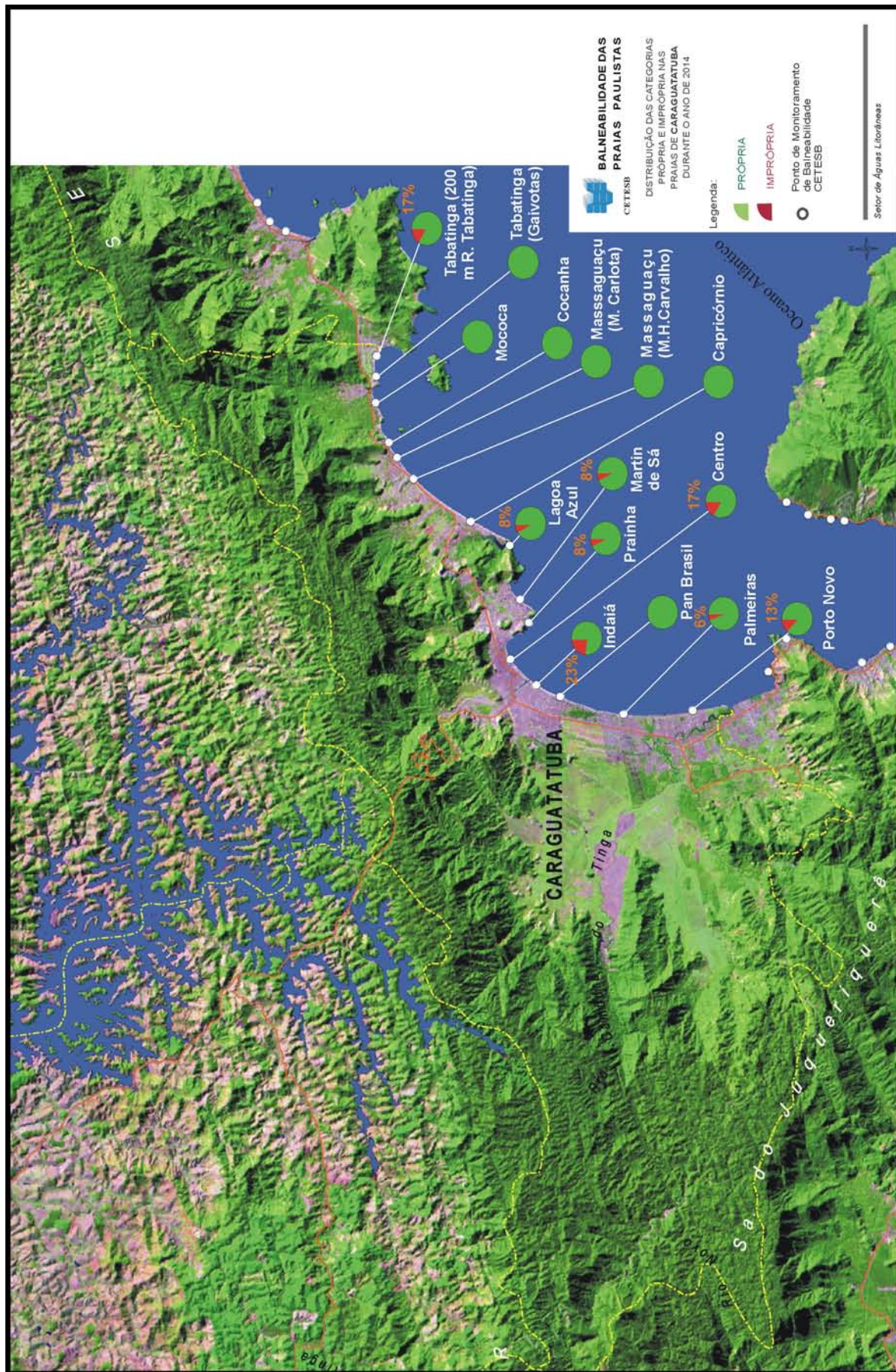


Figura 3.2 – Imagem de satélite de Caraguatatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



3.1.2.1 Cursos d'água

Além da água do mar, em 2014 foram analisadas as amostras de 18 cursos d'água no primeiro e no segundo semestres, com 53% de atendimento à legislação, segundo as normas adotadas pela CETESB a partir de 2013 (600 UFC *E. coli*/100 mL de água para águas doces Classe 2), aumento significativo em comparação com o ano anterior, quando 20% atendeu a legislação.

Com relação às faixas de contaminação (Gráfico 3.12), verifica-se queda nas três faixas mais elevadas de contaminação.

Gráfico 3.12 – Faixas de contaminação dos cursos d'água e atendimento à legislação.

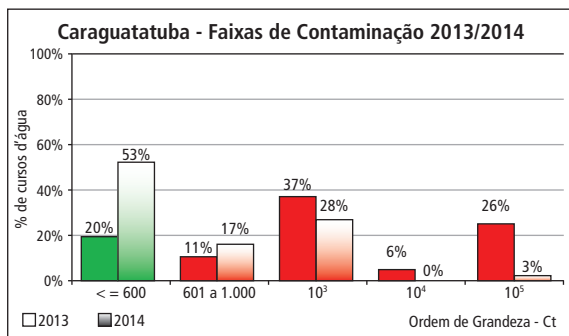
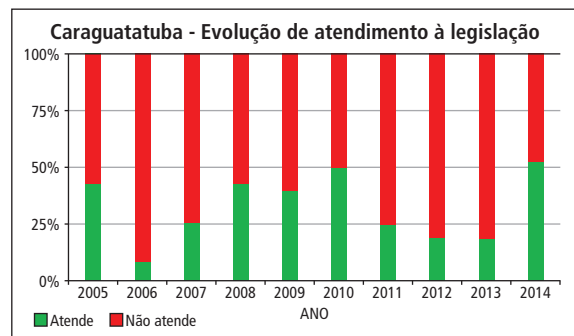


Gráfico 3.13 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



O Gráfico 3.13 mostra uma comparação da porcentagem dos cursos d'água que atenderam a legislação dos últimos 10 anos. A média de atendimento à legislação no período está em torno de 33%, com máximo de atendimento nesse ano de 2014 e mínimo em 2006, com apenas 9% de atendimento legal. Nos últimos três anos, a média de atendimento ficou em 22%.

3.1.3 São Sebastião

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

Em 2014, 17% (5) das praias permaneceram Próprias o ano inteiro e receberam Qualificação Anual Boa. Tiveram Qualificação Anual Regular 79% (23) das praias. E a Praia de Pontal da Cruz recebeu Qualificação Anual Ruim (Gráfico 3.14 e Tabela 3.7).

No ano de 2013, 10% das praias do município de São Sebastião permaneceram Próprias para banho durante o ano inteiro, 66% (19) receberam Qualificação Anual Regular, 21% (6) obtiveram Qualificação Anual Ruim e 3% (1) receberam Qualificação Anual Péssima.

Assim, comparando-se os últimos dois anos, as praias de São Sebastião apresentaram melhora na qualidade de suas águas.

A Tabela 3.8 apresenta a classificação semanal dessas praias. O mês que apresentou mais eventos de impropriedade foi março. O dia 21 de setembro apontou muitos eventos de impropriedade, fato que está relacionado à ocorrência de chuvas.

A 3.3 apresenta imagem de satélite de São Sebastião, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.

Gráfico 3.14 – Classificação anual.

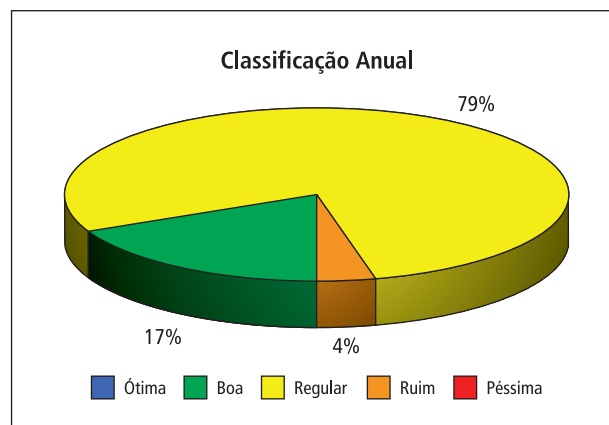


Tabela 3.7 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PRAINHA	27	13	44	15	REGULAR
CIGARRAS	48	31	15	6	REGULAR
SÃO FRANCISCO	15	44	17	23	REGULAR
ARRASTÃO	38	15	38	8	REGULAR
PONTAL DA CRUZ	31	25	17	27	RUIM
DESERTA	44	31	10	15	REGULAR
PORTO GRANDE	19	33	31	17	REGULAR
PRETA DO NORTE	42	42	0	15	REGULAR
GRANDE	77	17	6	0	BOA
BAREQUEÇABA	75	13	10	2	REGULAR
GUAECÁ	83	17	0	0	BOA
TOQUE-TOQUE GRANDE	87	12	0	2	REGULAR
TOQUE-TOQUE PEQUENO	67	13	10	10	REGULAR
SANTIAGO	87	13	0	0	BOA
PAÚBA	67	31	0	2	REGULAR
MARESIAS	81	17	0	2	REGULAR
BOIÇUCANGA	69	27	0	4	REGULAR
CAMBURIZINHO	98	0	0	2	REGULAR
CAMBURI	58	12	29	2	REGULAR
BALEIA	90	8	0	2	REGULAR
SAÍ	52	31	2	15	REGULAR
PRETA	81	17	0	2	REGULAR
JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	88	10	0	2	REGULAR
JUQUEÍ (R. CRISTIANA)	87	0	12	2	REGULAR
UNA	60	23	0	17	REGULAR
ENGENHO	67	29	4	0	BOA
JURÉIA DO NORTE	71	29	0	0	BOA
BORACÉIA - NORTE	60	12	17	12	REGULAR
BORACÉIA - R. CUBATÃO	65	17	8	10	REGULAR

Em relação à classificação da OMS, que associa a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, 7% das praias foram classificadas na categoria A, 69% na categoria B e 24% na categoria C (Gráfico 3.15). Em 2013, 3% das praias foram classificadas na categoria A, 52% na categoria B, 21% foram classificadas como C e 24% como D. De acordo com esta classificação, as praias também apresentaram melhora na qualidade microbiológica de suas águas.

Gráfico 3.15 – Classificação OMS.

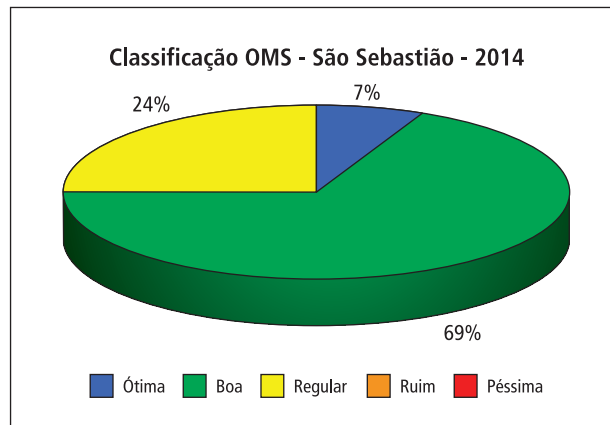


Tabela 3.8 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria (continua)

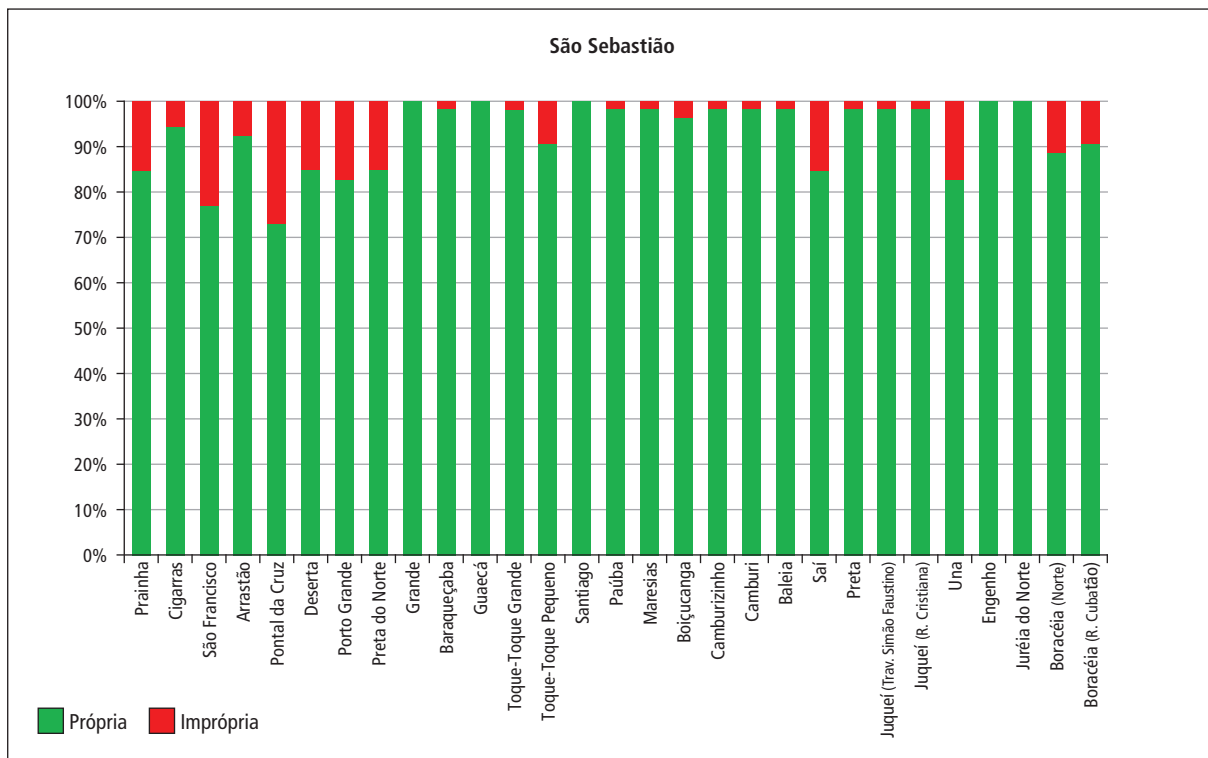
Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				Junho				
	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
PRAINHA	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	■	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	●	●	●	
CIGARRAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	
SÃO FRANCISCO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	●	■	■	■	●	●	
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	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
BORACÉIA (R.CUBATÃO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Tabela 3.8 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria (conclusão)

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro			
	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BORACÉIA (R.CUBATÃO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

De acordo com o Gráfico 3.16, as maiores porcentagens de impropriedade foram registradas em Pontal da Cruz (27%) e São Francisco (23%).

Gráfico 3.16 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.



Analisando-se as médias geométricas da concentração de enterococos (UFC/100 mL) dos últimos cinco anos (Gráfico 3.17), constata-se que a costa norte que abrange trecho da Prainha até a praia Preta do Norte, apresenta densidades superiores à costa sul, onde a maioria está abaixo de 10 UFC/100mL. Prainha e Porto Grande apresentaram as médias mais elevadas.

Gráfico 3.17 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de São Sebastião.

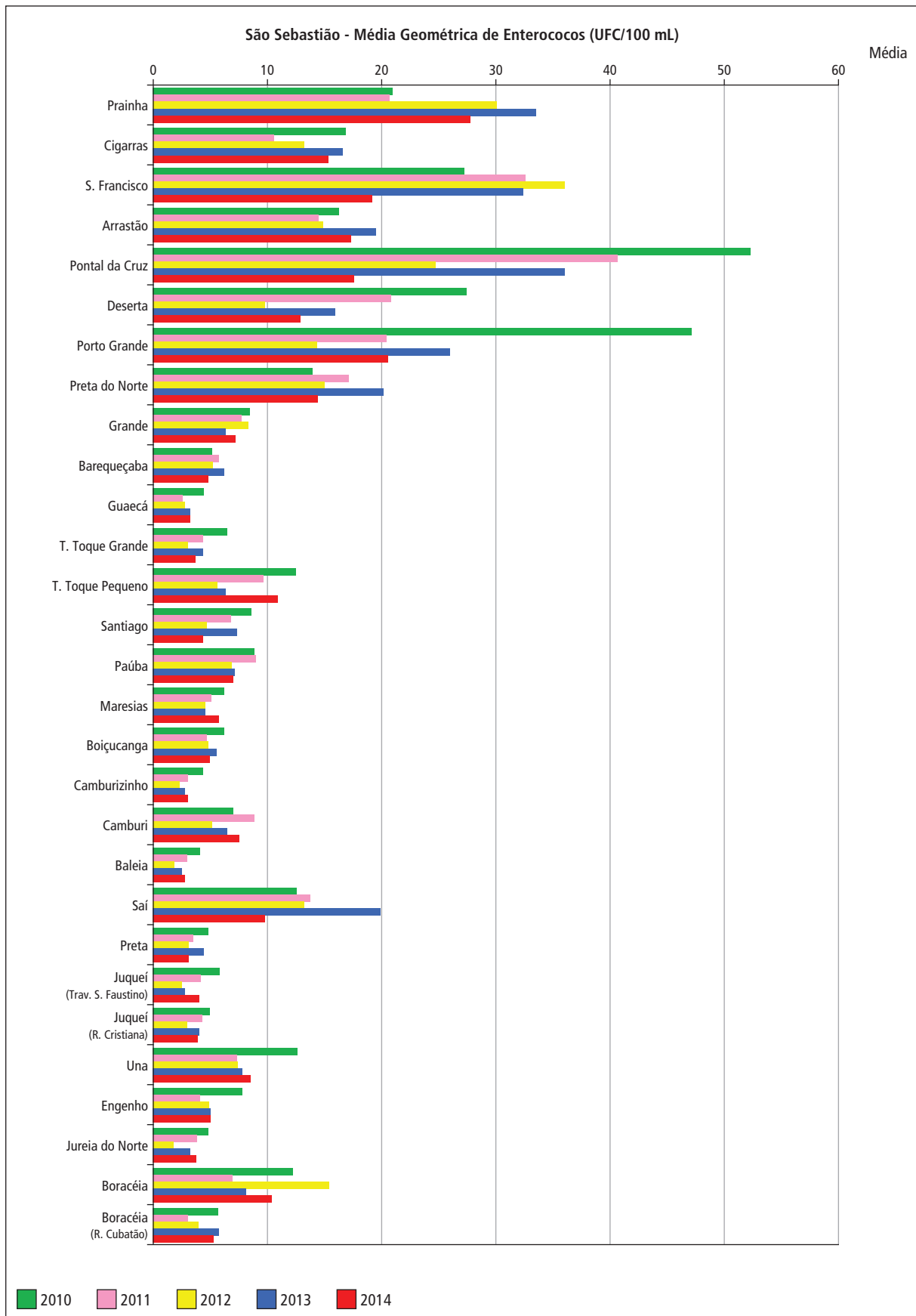
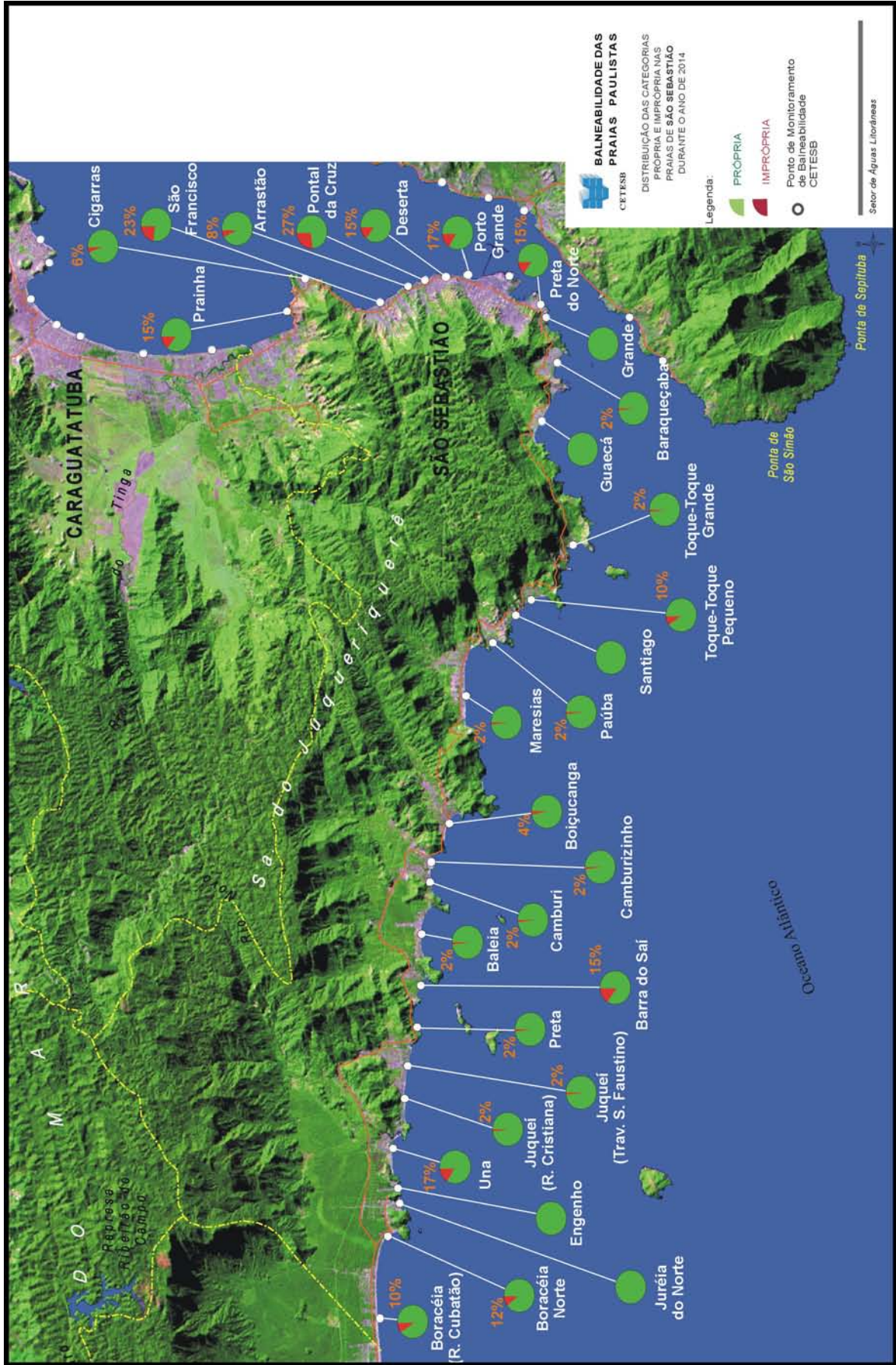


Figura 3.3 – Imagem de satélite de São Sebastião, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



3.1.3.1 Cursos d'água

Foram analisados em 2014 além das praias, 70 cursos d'água afluentes às praias de São Sebastião no primeiro semestre e 50 no segundo semestre. Desses, 53% atenderam ao padrão legal segundo as normas adotadas pela CETESB a partir de 2013 (600 UFC *E. coli*/100 mL de água para águas doces Classe 2), 19% a mais do que o percentual observado em 2013.

Houve queda no percentual de todas as demais faixas de contaminação, conforme mostrado no Gráfico 3.18.

Gráfico 3.18 – Faixas de contaminação dos cursos d'água e atendimento à legislação.

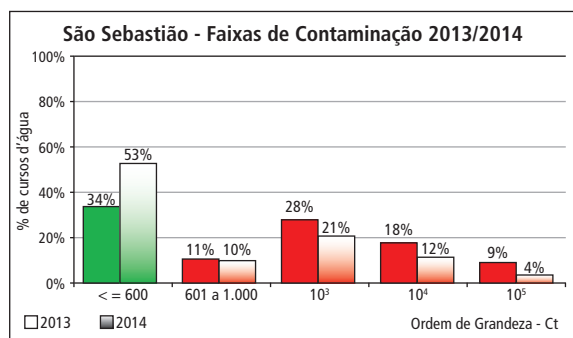
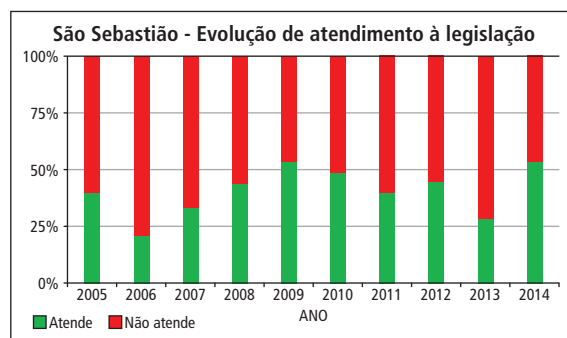


Gráfico 3.19 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



Nos últimos dez anos (Gráfico 3.19), em média 41% desses cursos d'água mantiveram-se dentro do padrão legal. O ano de 2006, com apenas 21% 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%, fato repetido em 2014.

3.1.4 Ilhabela

No município de Ilhabela foram monitoradas 18 praias, todas na costa voltada para o Canal de São Sebastião. Em 2014 nenhuma praia do município de Ilhabela permaneceu 100% Própria para banho. Assim, 72% (13) das praias apresentaram Qualificação Anual Regular, 22% (4) tiveram Qualificação Anual Ruim e 6% (1) foi classificada como Péssima (Gráfico 3.20 e Tabela 3.9).

Em 2013, 56% (10) praias apresentaram Qualificação Anual Regular, 33% (6) receberam Qualificação Anual Ruim e 11% (2) obtiveram Qualificação Anual Péssima.

Comparando-se esses dois anos, a melhora na qualidade das águas das praias de Ilhabela é observada pela diminuição de praias classificadas como Ruins e Péssimas.

A Tabela 3.10 apresenta a classificação semanal para estas praias. Os meses de janeiro, fevereiro e março apresentaram mais eventos de impropriedade, quando comparados aos outros meses, fato que coincide com o grande afluxo de turistas às praias nesta época do ano, somado a eventos de chuvas intensas ocorridas nesses meses.

A Figura 3.4 apresenta imagem de satélite de Ilhabela, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.

Gráfico 3.20 – Classificação anual.

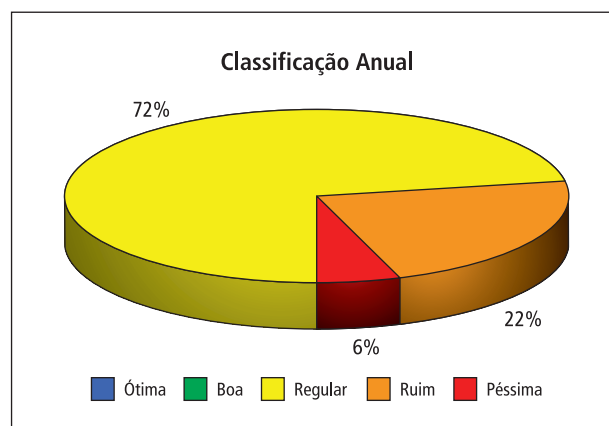


Tabela 3.9 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
ARMAÇÃO	33	44	6	17	REGULAR
PINTO	35	27	12	27	RUIM
SINO	27	44	8	21	REGULAR
SIRIÚBA	21	40	21	17	REGULAR
VIANA	38	21	23	17	REGULAR
BARREIROS NORTE	21	44	6	29	RUIM
BARREIROS SUL	52	25	15	8	REGULAR
SACO DA CAPELA	54	29	0	17	REGULAR
ENGENHO D'ÁGUA	52	27	4	17	REGULAR
ITAQUANDUBA	0	19	17	63	PÉSSIMA
ITAGUAÇU	17	31	6	46	RUIM
PEREQUÊ	42	25	17	15	REGULAR
ILHA DAS CABRAS	29	37	13	21	REGULAR
PORTINHO	0	27	42	31	RUIM
FEITICEIRA	46	27	13	13	REGULAR
JULIÃO	21	54	13	12	REGULAR
GRANDE	77	10	10	4	REGULAR
CURRAL	69	17	2	12	REGULAR

Utilizando-se o critério da OMS, que associa a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, 28% das praias foram classificadas na categoria B, 50% na categoria C e 22% na categoria D (Gráfico 3.21). Em 2013, 11% das praias foram classificadas na categoria B, 28% na categoria C e 61% na categoria D. De acordo com esta classificação, as praias do município de Ilhabela também melhoraram a qualidade de suas águas.

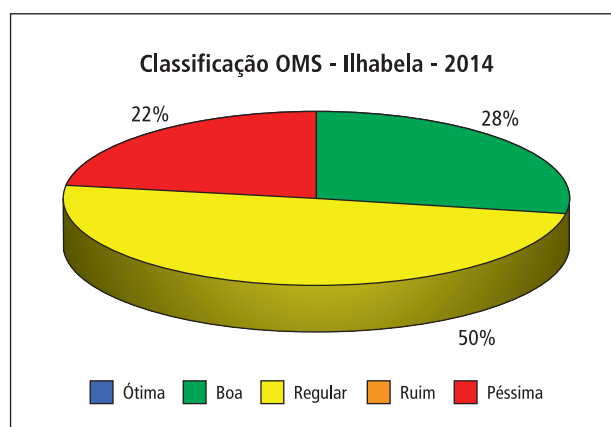
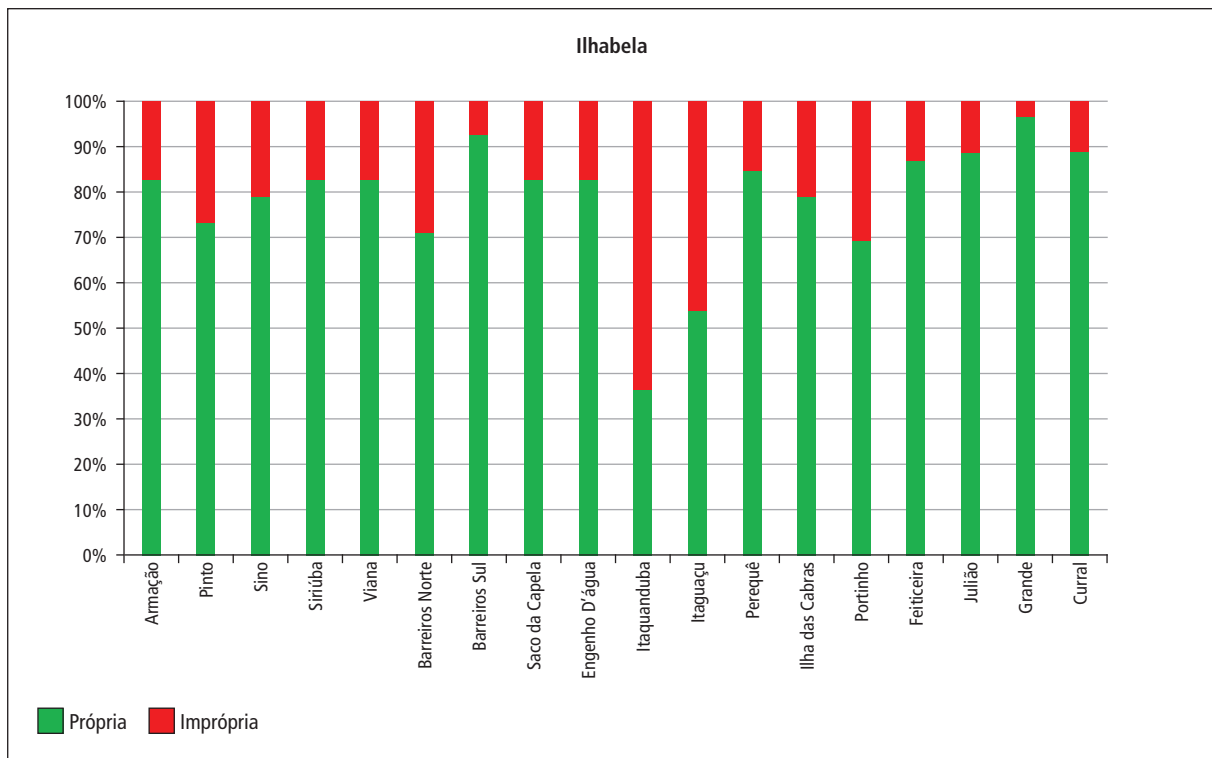
Gráfico 3.21 – Classificação OMS.

Tabela 3.10 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				Junho				
	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
ARMAÇÃO	■	■	■	■	●	●	■	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	
PINTO	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	
SINO	■	■	■	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	
SIRIÚBA	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	
VIANA	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	
BARREIROS NORTE	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	●	●	
BARREIROS SUL	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
SACO DA CAPELA	■	■	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ENGENHO D'ÁGUA	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	
ITAQUANDUBA	■	■	■	■	■	●	■	●	■	■	■	■	■	■	●	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	
ITAGUAÇU	■	■	●	●	■	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
PEREQUÊ	■	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ILHA DAS CABRAS	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	■	●	●	
PORTINHO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
FEITICEIRA	●	●	●	●	●	●	■	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
JULIÃO	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
GRANDE	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
CURRAL	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro			
	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21
ARMAÇÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PINTO	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SINO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SIRIÚBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VIANA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●
BARREIROS NORTE	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BARREIROS SUL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SACO DA CAPELA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENGENHO D'ÁGUA	●	●	●	■	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITAQUANDUBA	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	■	●	■	■
ITAGUAÇU	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
PEREQUÊ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ILHA DAS CABRAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PORTINHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●
FEITICEIRA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JULIÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CURRAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Conforme o Gráfico 3.22, as praias que apresentaram mais eventos de impropriedade foram Itaquanduba (63%) e Itaguaçu (46%).

Gráfico 3.22 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.

Analisando os resultados das médias geométricas da concentração de enterococos (UFC/100 mL) dos últimos 5 anos (Gráfico 3.23), com exceção de Barreiro Norte, Julião e Curral, todas as praias apresentaram médias menores em 2014, quando comparadas a 2013. Em 2014, a maioria das médias ficou abaixo de 20 UFC/100 mL. As maiores médias foram detectadas em Itaquanduba e Portinho.

Gráfico 3.23 – Comparação das médias geométricas dos últimos cinco anos para o município de Ilhabela.

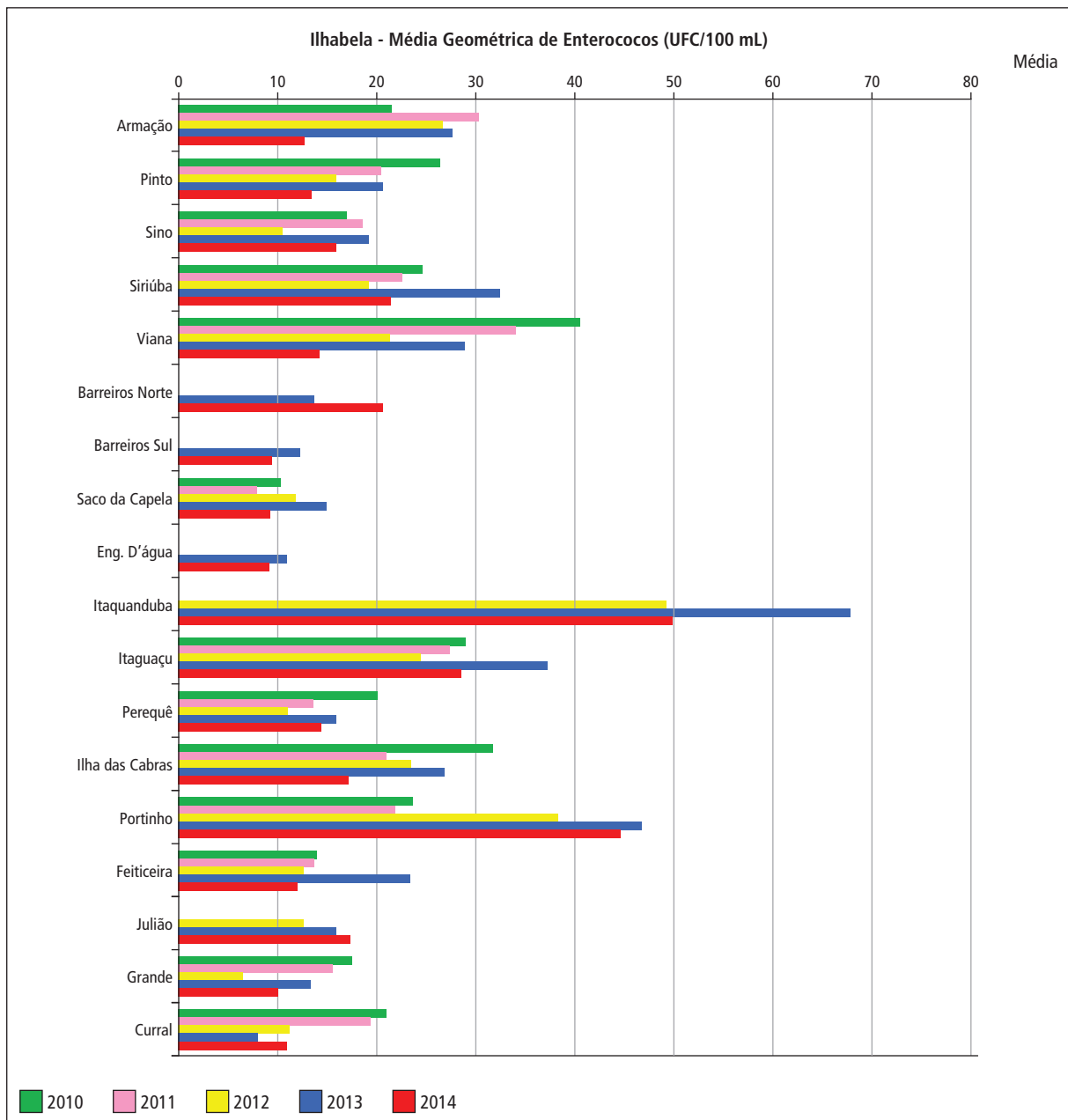
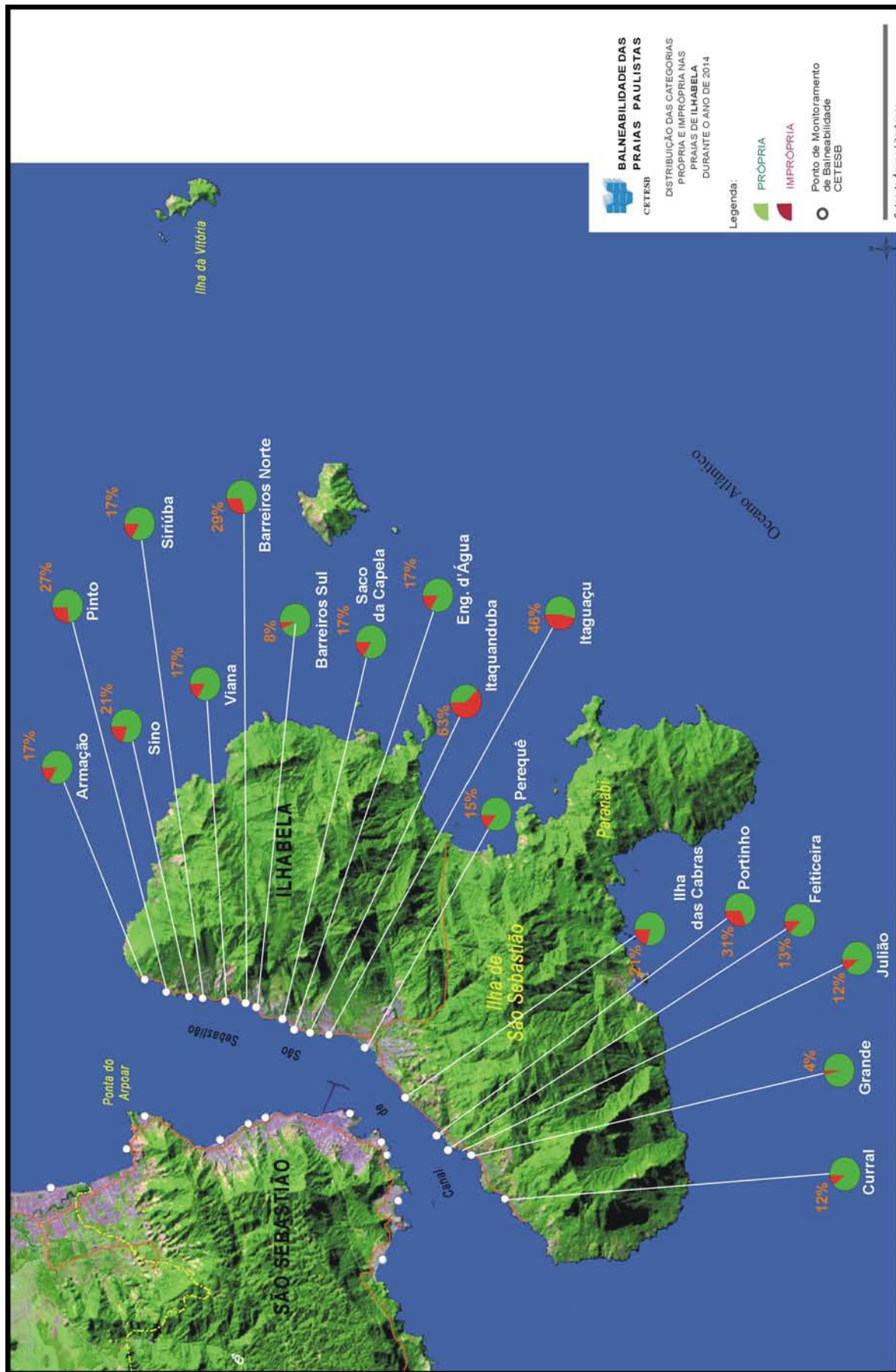


Figura 3.4 – Imagem de satélite de Ilhabela, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



3.1.4.1 Cursos d'água

No município de Ilhabela foram amostrados, também, 37 cursos d'água no primeiro semestre e 32 no segundo. A análise microbiológica dessas amostras revelou 34% de atendimento à legislação segundo as normas adotadas pela CETESB a partir de 2013 (600 UFC *E. coli*/100 mL de água para águas doces Classe 2), percentual muito parecido com o resultado do ano de 2013.

Nas demais faixas de contaminação, que mostram os resultados que não atendem à legislação, todas ficaram muito próximas aos resultados de 2013 (Gráfico 3.24), o que mostra uma estabilidade da contaminação desses cursos d'água.

Gráfico 3.24 – Faixas de contaminação dos cursos d'água e atendimento à legislação.

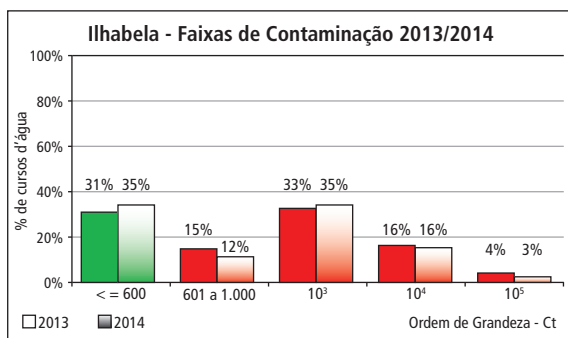
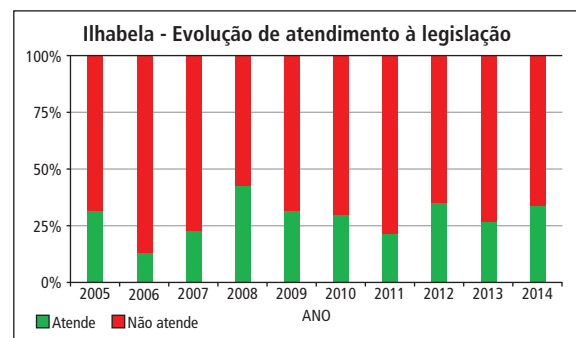


Gráfico 3.25 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



Nos últimos dez anos (Gráfico 3.25), em média, 29% desses cursos d'água atenderam ao padrão legal. Somente o ano de 2008 apresentou percentual acima dos 40% de atendimento à legislação, com o pior resultado ocorrendo em 2006, com apenas 13% de atendimento legal. De modo geral esses cursos d'água apresentam problemas de contaminação por esgotos, indicando insuficiência de sistemas de saneamento básico no município, devida também à existência de ocupações irregulares e ligações à rede que ainda não foram realizadas (ligações factíveis).

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, e engloba nove municípios, situados entre Bertioga e Peruíbe. Em termos populacionais concentra mais de 80% da população da costa do Estado, com mais de 1 milhão e meio de habitantes.

Sua área territorial é de 2.402 km², sendo que Itanhaém apresenta maior área entre os municípios (596 km²) e Mongaguá a menor (137 km²). É uma área de transição entre o Litoral Norte, com planície muito estreita e praias pequenas e o Litoral Sul, com planície mais desenvolvida e praias mais longas. 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 86 praias que somam uma extensão de 160 km. A CETESB monitora um total de 68 pontos em 55 dessas praias para avaliação da balneabilidade.

3.2.1 Bertioga

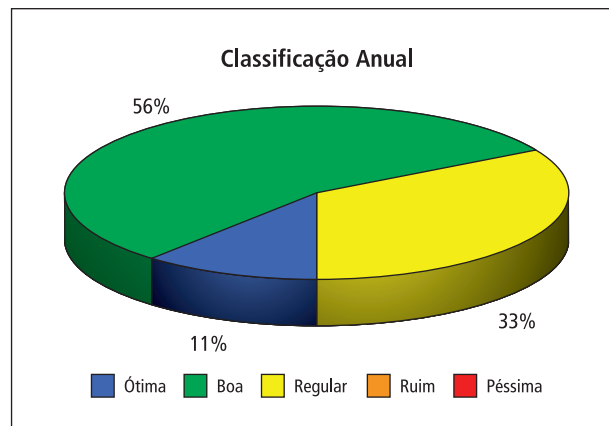
No município de Bertioga são monitoradas 4 praias com 9 pontos de amostragem, sendo 2 pontos nas praias de Boracéia e de São Lourenço e 4 pontos na praia da Enseada, além da praia de Guaratuba.

Com relação à Qualificação Anual, em Bertioga, somente a praia de Guaratuba obteve classificação Ótima. O ponto próximo à Rua Dois, na Praia de São Lourenço, e o ponto de Indaiá na Praia da Enseada tiveram classificação Boa e os demais Regular (Gráfico 3.26 e Tabela 3.11).

Em 2014, 67% dos pontos analisados em Bertioga permaneceram Próprios em 100% do tempo (6 pontos). Comparando-se com o ano anterior, quando somente um ponto de amostragem permaneceu Próprio o ano inteiro, constata-se que a qualidade das águas das praias de Bertioga, para fins de recreação, melhorou.

A Tabela 3.12 apresenta a classificação semanal para estas praias. A maior parte dos eventos de impropriedade concentrou-se no primeiro semestre, no segundo semestre, apenas o ponto do R. Rafael Costabili, na praia da Enseada teve dois eventos de impropriedade. A menor intensidade de chuvas ocorridas principalmente no segundo semestre pode explicar esse fato.

A Figura 3.5 apresenta imagem de satélite de Bertioga, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.

Gráfico 3.26 – Classificação anual.**Tabela 3.11** – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
BORACÉIA - COL. MARISTA	87	6	8	0	BOA
BORACÉIA - SUL	79	17	4	0	BOA
GUARATUBA	100	0	0	0	ÓTIMA
SÃO LOURENÇO (JUNTO AO MORRO)	63	17	13	6	REGULAR
SÃO LOURENÇO (RUA 2)	77	23	0	0	BOA
ENSEADA - INDAIÁ	71	6	23	0	BOA
ENSEADA - VISTA LINDA	58	6	37	0	BOA
ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	52	12	19	17	REGULAR
ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	33	12	38	17	REGULAR

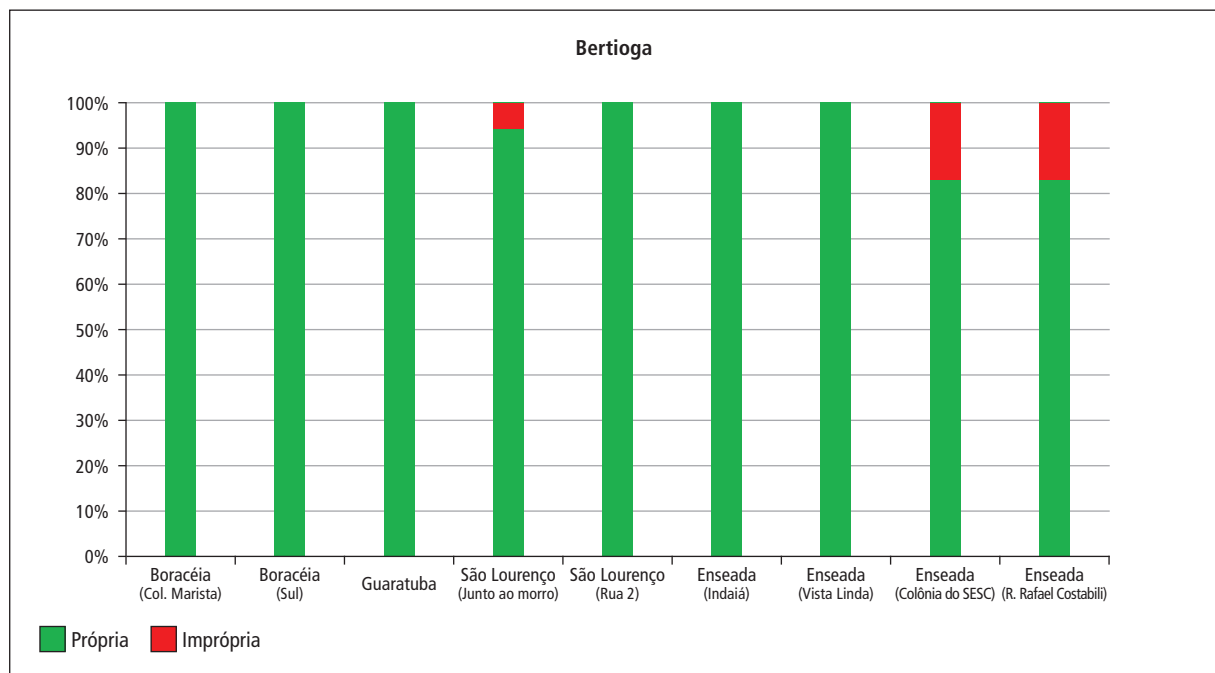
Tabela 3.12 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				Junho				
	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
BORACÉIA - COLÉGIO MARISTA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BORACÉIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUARATUBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SÃO LOURENÇO (PROX. AO MORRO)	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SÃO LOURENÇO (RUA 2)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - INDAÍÁ (R.DANIEL FERREIRA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - VISTA LINDA (AV.NICOLAU M. OBIDI)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	●	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro					
	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28
BORACÉIA - COLÉGIO MARISTA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BORACÉIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUARATUBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SÃO LOURENÇO (PROX. AO MORRO)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SÃO LOURENÇO (RUA 2)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - INDAÍÁ (R.DANIEL FERREIRA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - VISTA LINDA (AV.NICOLAU M. OBIDI)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

O ponto de amostragem que permaneceu mais tempo Impróprio (9 semanas) foi o da Praia da Enseada – Colônia do SESC (Gráfico 3.27).

Gráfico 3.27 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.



Quanto à classificação da OMS, que associa a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, todas as praias (100%) ficaram na categoria Boa, resultado melhor que no ano de 2013, quando 33% das praias foram classificadas na categoria B e 67% foram classificadas na categoria C.

Analisando os resultados microbiológicos dos últimos 5 anos no município de Bertioga (Gráfico 3.28), estes apresentaram médias geométricas acima de 10 UFC/100 mL nos quatro pontos situados na Praia da Enseada. Os dois pontos da Praia de Boracéia apresentam tendência de melhora considerando-se os últimos 4 anos. A praia com os melhores resultados é a de Guaratuba, pois nos últimos cinco anos, as médias geométricas de enterococos não passaram de 5.

Gráfico 3.28 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Bertioga.

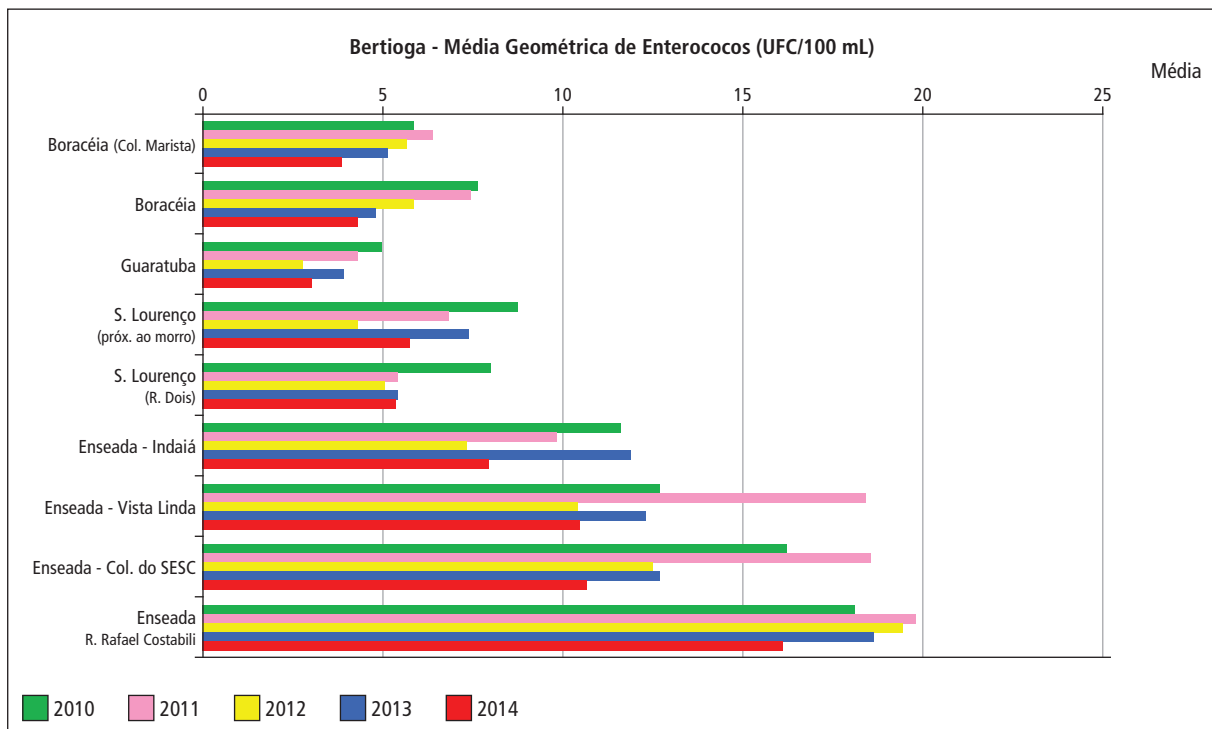
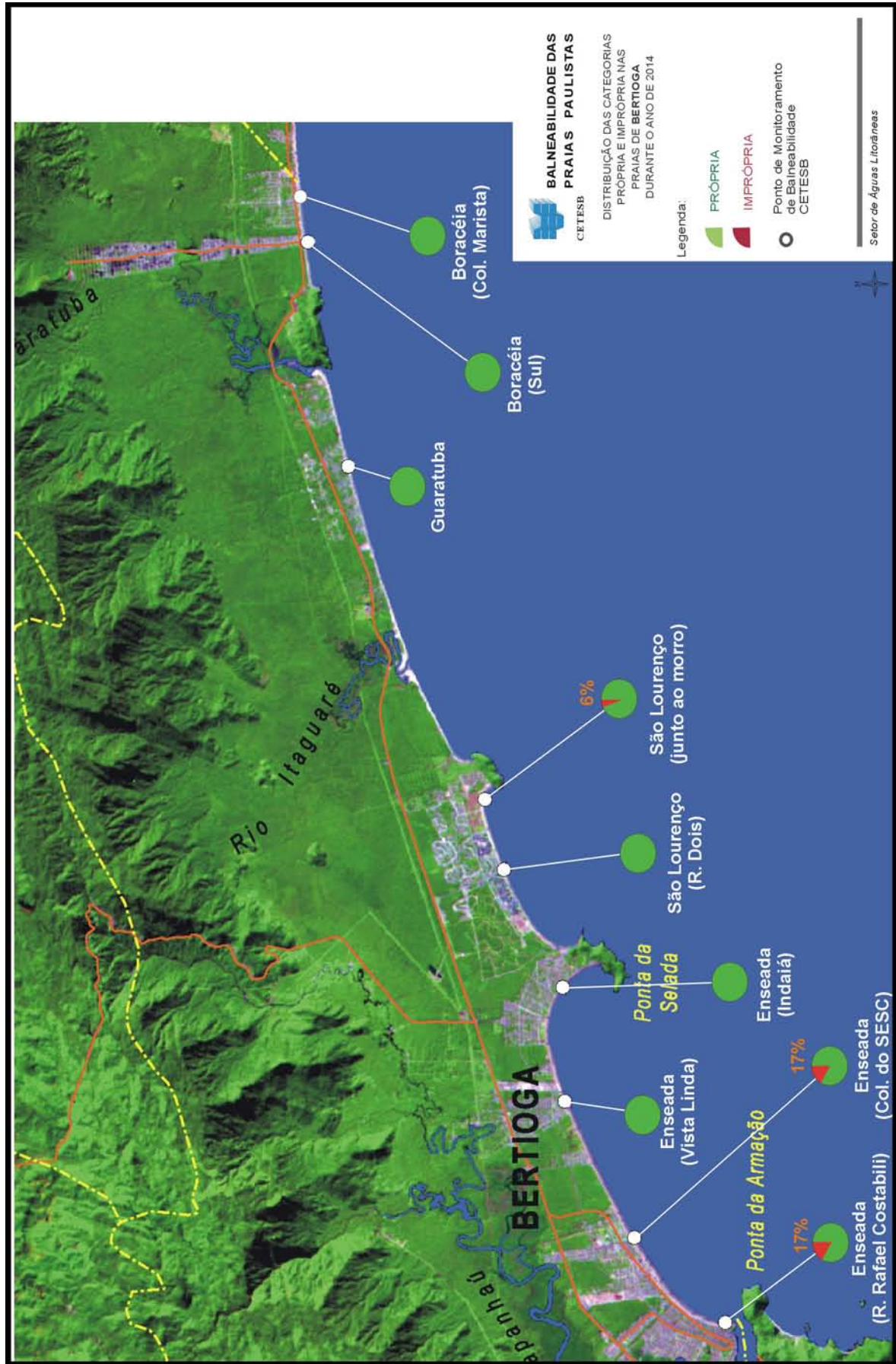


Figura 3.5 – Imagem de satélite de Bertioga, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



3.2.1.1 Cursos d'água

Em Bertioga, no ano de 2013, foram analisados ainda 70 cursos d'água no primeiro semestre e 46 no segundo semestre. A análise microbiológica revelou que metade das amostras atendeu à legislação segundo as normas adotadas pela CETESB a partir de 2013 (600 UFC *E. coli*/100 mL de água para águas doces Classe 2), 10% a menos que em 2013.

No gráfico das faixas de contaminação, verifica-se que, do percentual que não atende à legislação, maior concentração e resultados na faixa de 10^3 que aumentou de 33% em 2013 para 42% em 2014 (Gráfico 3.29).

Gráfico 3.29 – Faixas de contaminação dos cursos d'água e atendimento à legislação.

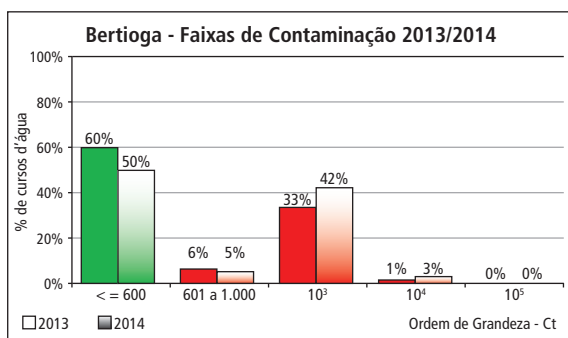
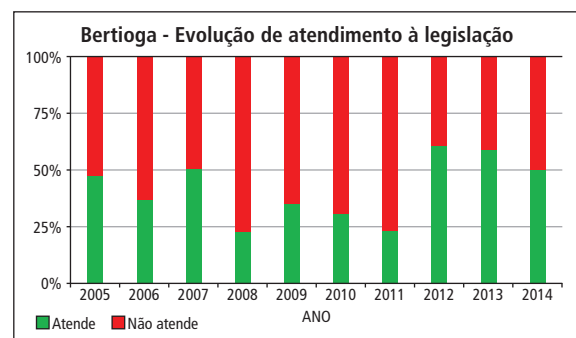


Gráfico 3.30 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



Nos últimos dez anos (Gráfico 3.30), a média de cursos d'água que atenderam ao padrão da legislação foi de 42%, com percentuais de atendimento variando entre 61% em 2012 e 23% em 2008 e 2011. Nos últimos três anos, a média de atendimento ficou em 57%, enquanto que nos três anos anteriores, essa média foi de 30%, mostrando alguma melhora na qualidade desses cursos d'água.

3.2.2 Guarujá

No município do Guarujá são monitoradas oito praias com 12 pontos de amostragem, sendo quatro na Praia da Enseada e dois na Praia de Pitangueiras. A Praia de Iporanga tem frequência mensal e foi a única classificada com Ótima em 2014.

A Praia do Perequê foi classificada como Péssima (Gráfico 3.31 e Tabelas 3.13), as praias de Enseada (R. Chile) e Pitangueiras (Av. Puglisi) foram classificadas como Ruins e a praia do Tombo foi classificada como Boa, as demais permaneceram regulares.

Em 2013, oito praias foram classificadas como Regulares, duas como Ruins e uma como Péssimas, não houve praia Boa ou Ótima. De maneira geral, as praias do município do Guarujá apresentaram melhora na qualidade das suas águas.

A Tabela 3.14 apresenta a classificação semanal para estas praias. Os meses que apresentaram menos eventos de impropriedade foram abril, julho e novembro.

A Figura 3.6 apresenta imagem de satélite do Guarujá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.

Gráfico 3.31 – Classificação anual.

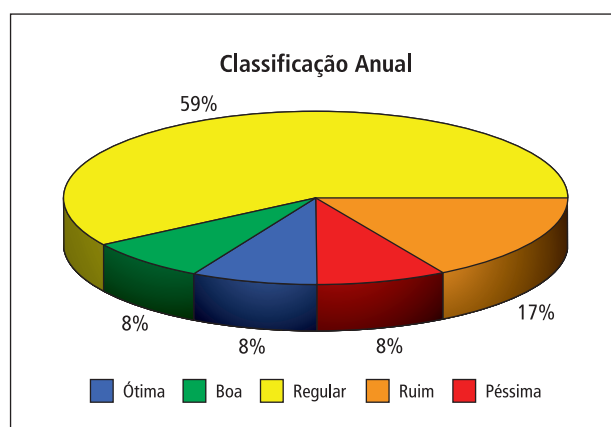


Tabela 3.13 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
IPORANGA	67	33	0	0	ÓTIMA
PEREQUÊ	0	2	0	98	PÉSSIMA
PERNAMBUCO	87	0	8	6	REGULAR
ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	50	2	25	23	REGULAR
ENSEADA (AV ATLÂNTICA)	58	17	2	23	REGULAR
ENSEADA (R CHILE)	13	10	38	38	RUIM
ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	37	29	15	19	REGULAR
PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	35	29	8	29	RUIM
PITANGUEIRAS (R SILVIA VALADÃO)	73	0	19	8	REGULAR
ASTÚRIAS	50	21	15	13	REGULAR
TOMBO	92	2	6	0	BOA
GUAIÚBA	62	6	23	10	REGULAR

Quanto à classificação segundo os critérios da OMS, que associam a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, o ano de 2014 apresentou melhores resultados que o ano anterior: 67% de praias na classificação Boa em comparação a 73% de praias na classificação Regular em 2013 (Gráfico 3.32).

Gráfico 3.32 – Classificação OMS.

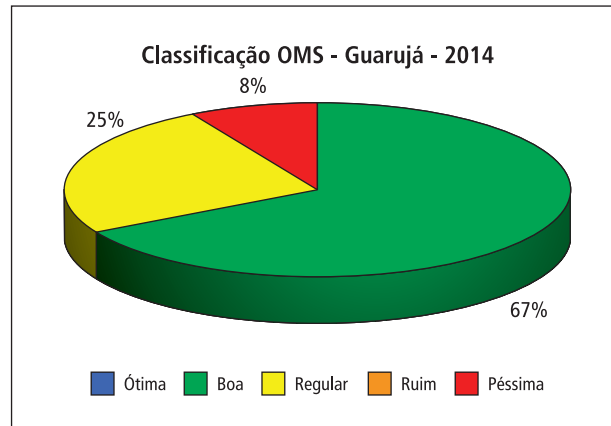


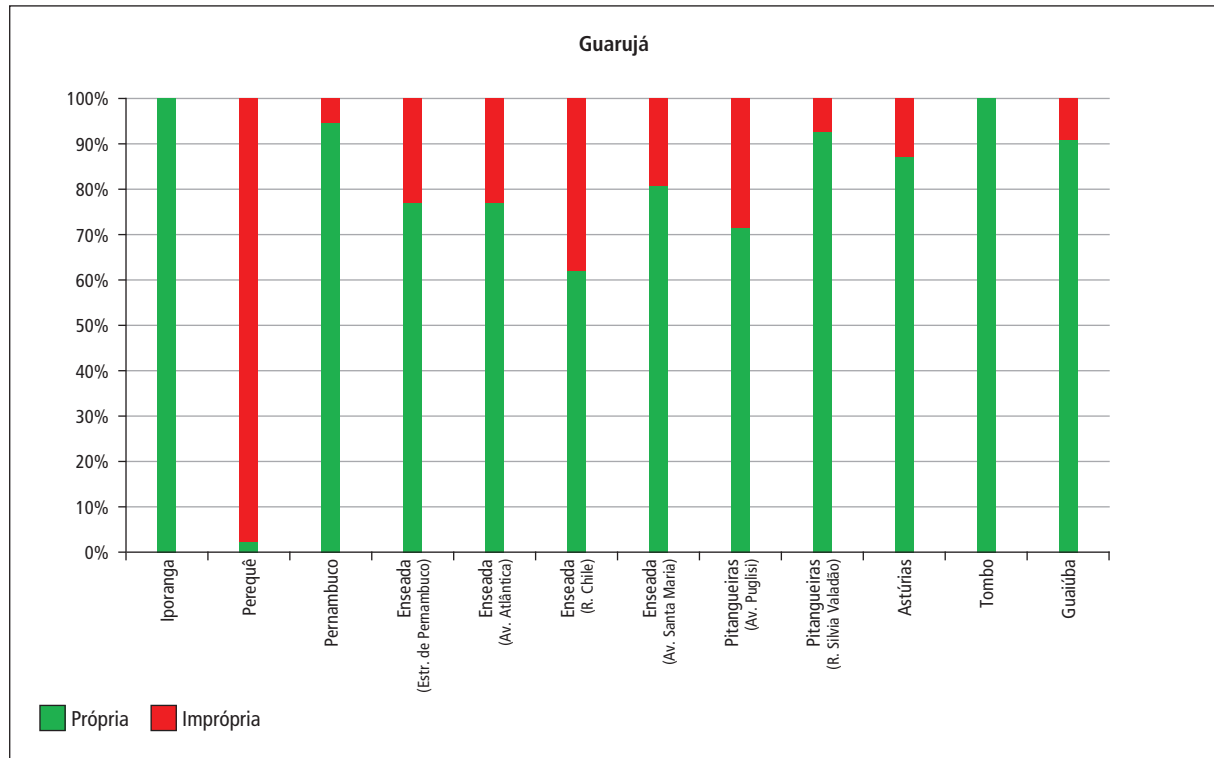
Tabela 3.14 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				Junho				
	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
IPORANGA	●				●				●					●				●				●				
PEREQUÊ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
PERNAMBUCO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	
ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■		
ENSEADA (AV ATLÂNTICA)	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■		
ENSEADA (R CHILE)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
PITANGUEIRAS (R SILVIA VALADÃO)	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
ASTÚRIAS	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
TOMBO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
GUAIÚBA	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro			
	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21
IPORANGA	●				●					●				●				●				●			
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

A praia do Perequê e o ponto da praia da Enseada (R. Chile) foram os que permaneceram mais tempo Impróprios para banho (Gráfico 3.33).

Gráfico 3.33 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.



No Gráfico 3.34, com as médias geométricas dos resultados de enterococos para os últimos cinco anos, nota-se que as praias de Perequê, Enseada (Pernambuco e R. Chile) e a de Pitangueiras (Av. Puglisi) apresentaram médias geométricas maiores que em 2013, todas as demais apresentaram queda de um ano para outro.

Gráfico 3.34 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Guarujá.

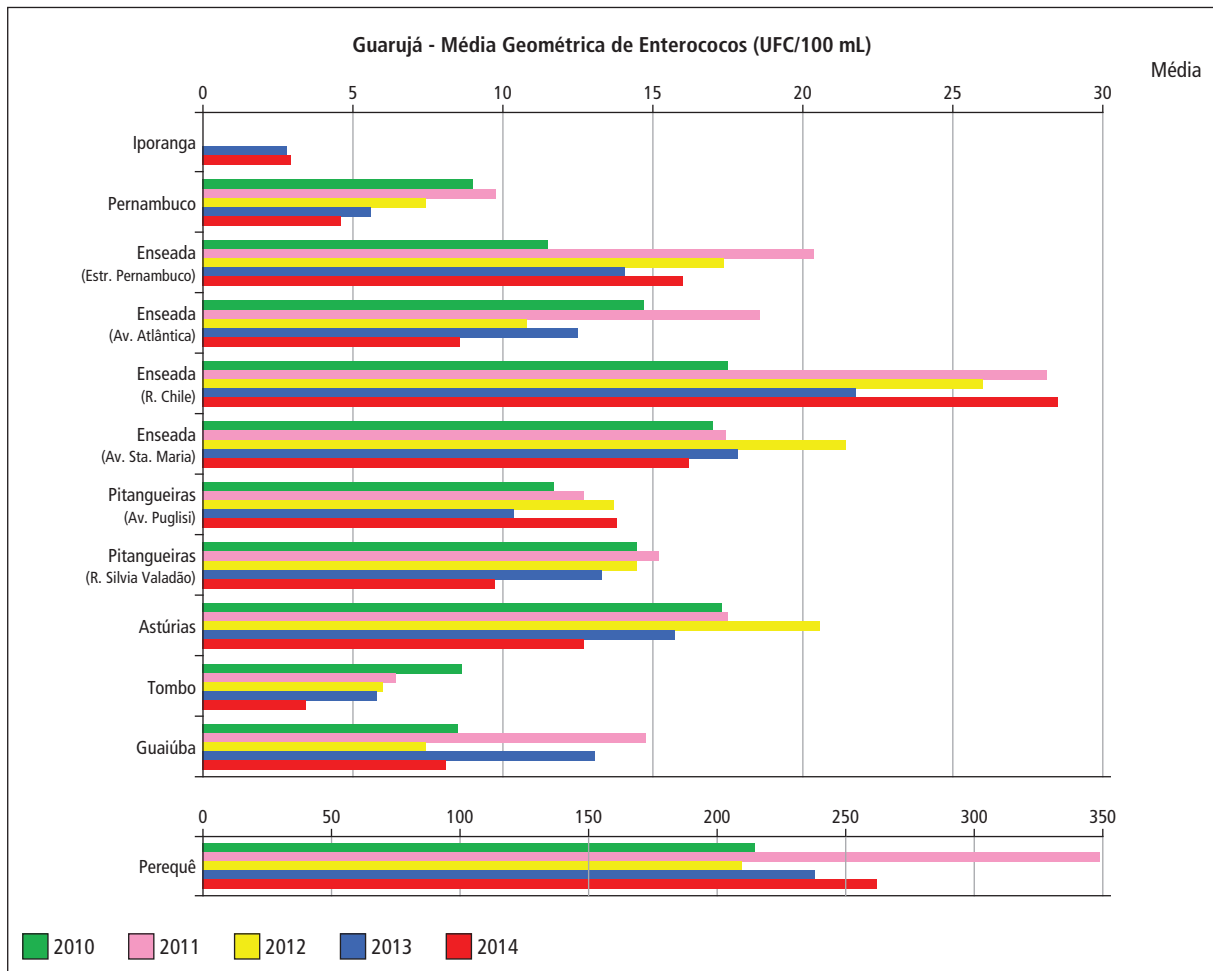
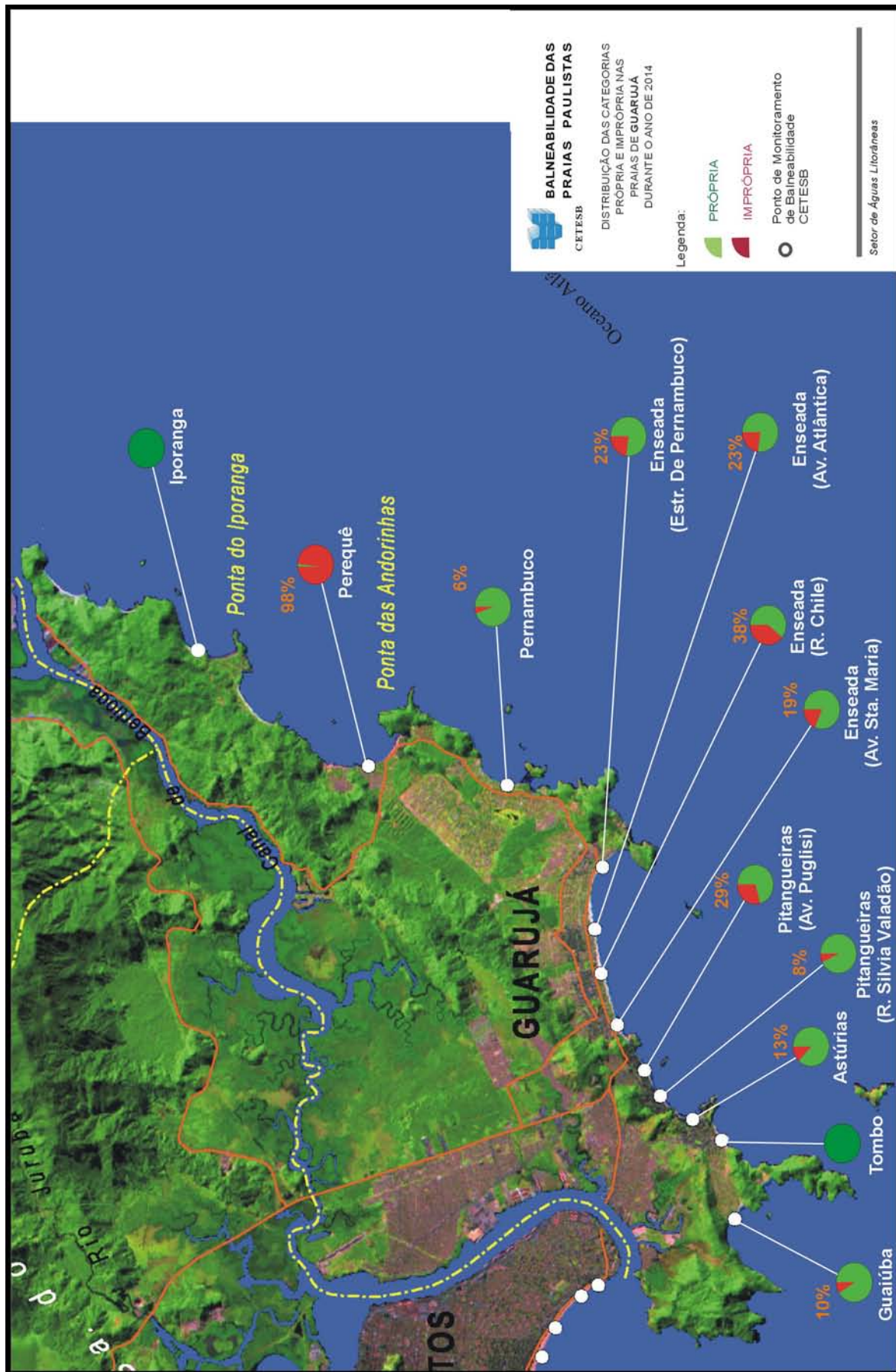


Figura 3.6 – Imagem de satélite de Guarujá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



3.2.2.1 Cursos d'água

No Guarujá foram amostrados também, 33 cursos d'água no primeiro semestre e 30 no segundo. A análise microbiológica dessas amostras revelou 17% de atendimento à legislação segundo as normas adotadas pela CETESB a partir de 2013 (600 UFC *E. coli* /100 mL de água para águas doces Classe 2), 9% menor que em 2013.

O Gráfico 3.35, das faixas de contaminação, mostra que a faixa de 10^4 teve um aumento percentual de 17% em 2013 para 24% em 2014 com o maior percentual de resultados, com 36%. As faixas de 10^3 e 10^5 apresentaram queda.

Gráfico 3.35 – Faixas de contaminação dos cursos d'água e atendimento à legislação.

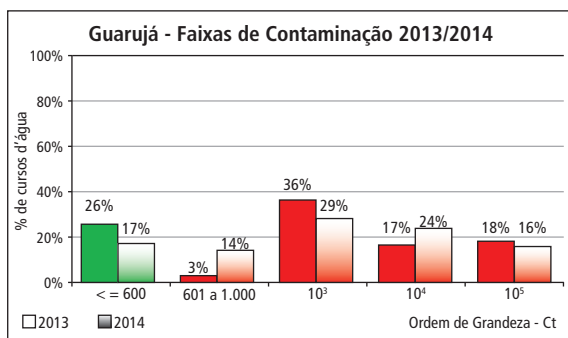
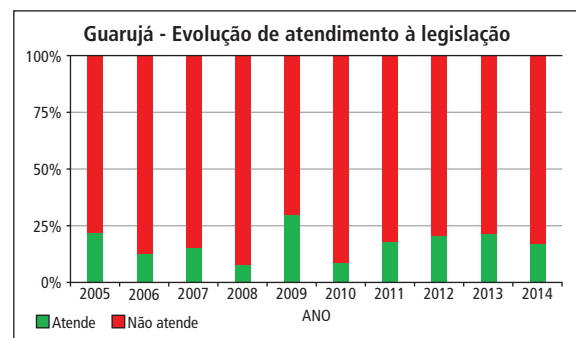


Gráfico 3.36 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



Nos últimos 10 anos (Gráfico 3.36), a média de atendimento à legislação desses cursos d'água girou em torno dos 18%, sendo que o ano de 2009 foi o único a ficar acima dos 26% de atendimento. De um modo geral, os resultados de qualidade dos cursos d'água que afluem às praias do município do Guarujá apresentam baixo atendimento à legislação, indicando insuficiência quanto ao saneamento básico na cidade e existência de áreas de ocupação irregular.

3.2.3 Santos

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

No ano de 2014 notou-se sensível melhora na qualidade dessas praias, apesar de todas as praias terem sido classificadas como Ruins, o percentual de impropriedade de cada uma foi muito abaixo do ocorrido no ano de 2013, quando 71% das praias apresentaram qualificação anual Péssima e 29% apresentaram qualificação anual Ruim (Tabela 3.15).

A Tabela 3.16 apresenta a classificação semanal para estas praias. Nota-se que nos quatro últimos meses do ano o número de praias Impróprias foi pequeno, sendo que em agosto, outubro e dezembro não houve nenhuma impropriedade nas praias do município. Esse fato pode ser explicado devido principalmente à redução na quantidade de chuva ocorrida nesses meses, se comparado à média histórica, além disso, segundo a Sabesp, houve intensificação de programa de caça-esgoto desenvolvido conjuntamente com a Prefeitura Municipal.

A Figura 3.7 apresenta imagem de satélite de Santos, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.

Tabela 3.15 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PONTA DA PRAIA	23	13	27	37	RUIM
APARECIDA	29	19	19	33	RUIM
EMBARÉ	35	15	17	33	RUIM
BOQUEIRÃO	29	17	19	35	RUIM
GONZAGA	31	23	8	38	RUIM
JOSE MENINO (R. OLAVO BILAC)	35	15	15	35	RUIM
JOSE MENINO (R FREDERICO OZANAN)	29	27	13	31	RUIM

Segundo os critérios da OMS, que associa a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças todos os pontos de amostragem foram classificados na categoria C, que corresponde à qualidade Regular, mesmo resultado do ano de 2013.

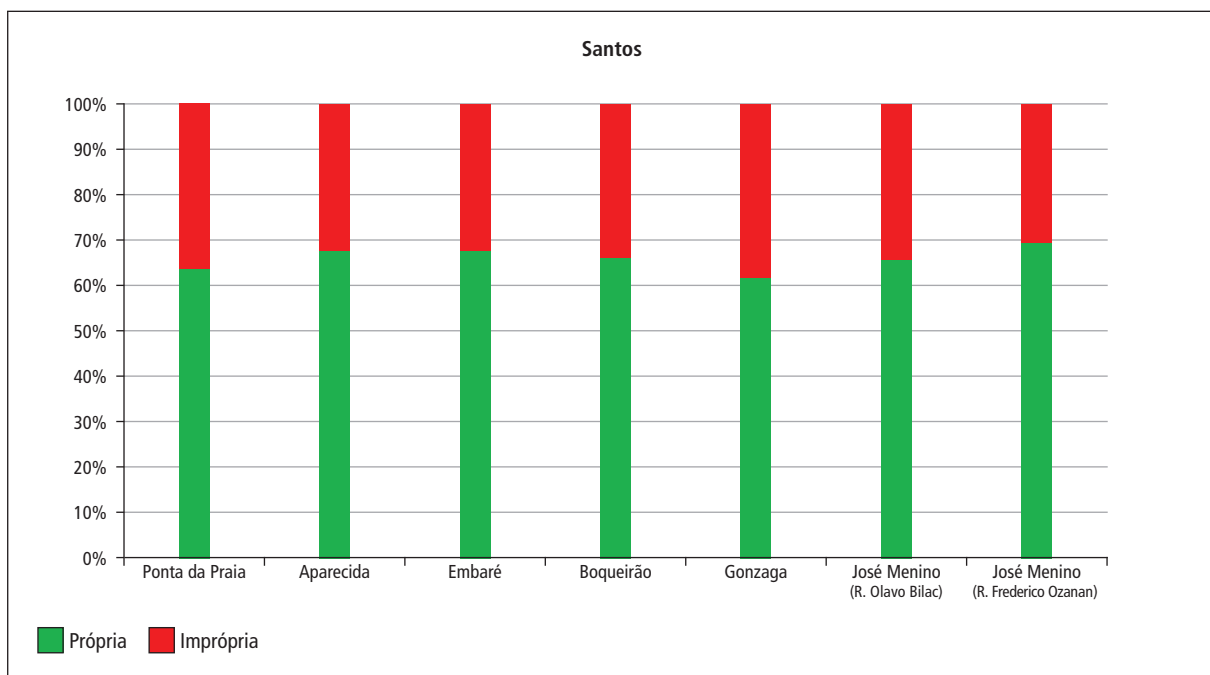
Tabela 3.16 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

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

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				
	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28
PONTA DA PRAIA	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
APARECIDA	●	■	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EMBARÉ	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BOQUEIRÃO	●	●	●	■	■	●	●	●	●	■	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GONZAGA	●	■	■	■	■	●	●	●	●	■	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●
JOSÉ MENINO - R. OLAVO BILAC	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●
JOSÉ MENINO - R. FRED. OZANAN	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

As praias de Santos permaneceram próprias para o banho em torno de 66% do tempo.

Gráfico 3.37 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.



Conforme o Gráfico 3.38 das médias geométricas da concentração de enterococos (UFC/100 mL), todas as praias apresentaram queda na média geométrica em relação ao ano de 2013.

O município de Santos possui ainda canais pluviais que são responsáveis pelo controle das águas das chuvas cujo objetivo é evitar possíveis enchentes no município. Quando ocorrem chuvas fortes ou eventos de ressacas marítimas significativas, as comportas desses canais precisam ser abertas, carreando sua água para o mar. O fato da ocorrência de chuvas muito abaixo da média histórica no município no ano de 2014 contribuiu para a melhoria da balneabilidade, pois o tempo de abertura das comportas deve ter sido menor. Esses canais também são monitorados pela CETESB duas vezes por ano e nota-se que estão bastante contaminados (ver análise a seguir sobre os cursos d'água).

Gráfico 3.38 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Santos.

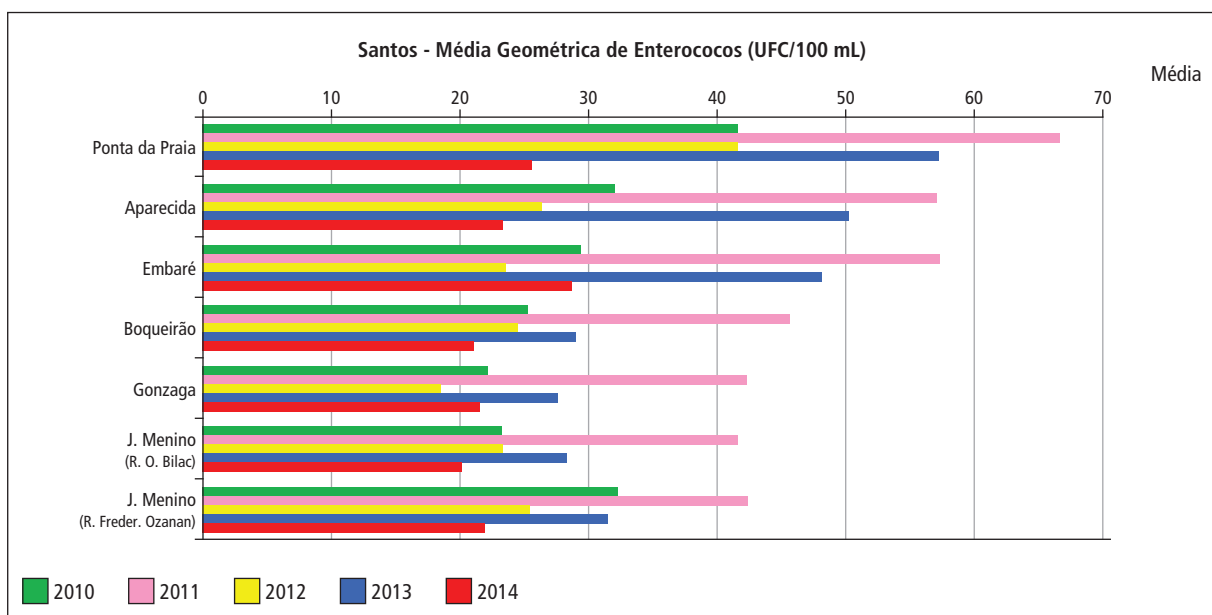
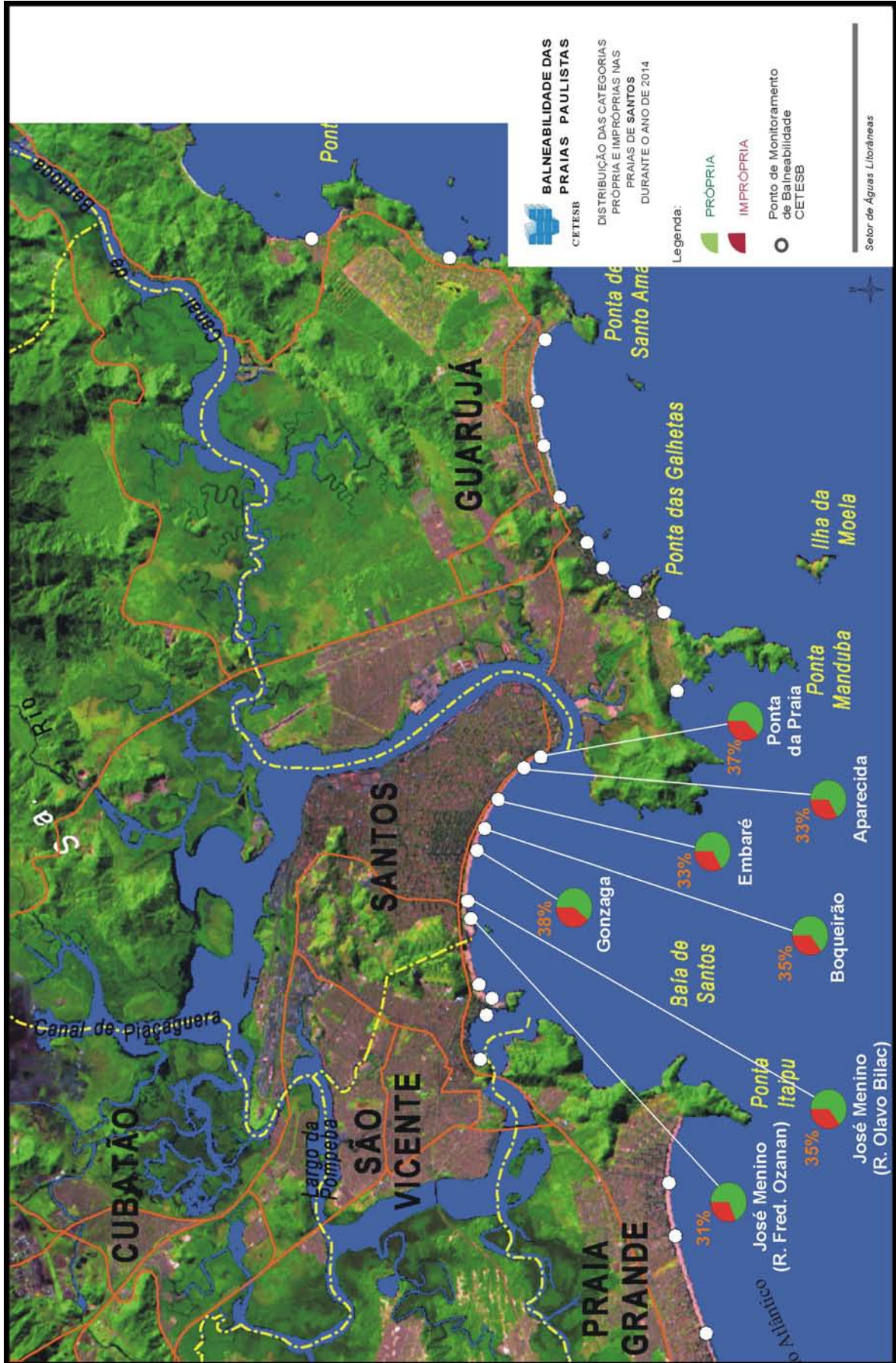


Figura 3.7 – Imagem de satélite de Santos, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



3.2.3.1 Cursos d'água

Em Santos foram amostrados também 8 cursos d'água tanto no primeiro semestre quanto no segundo, sendo que sete desses cursos d'água são canais de drenagem que afluem às praias do município e são controladas por comportas que só são abertas, permitindo o escoamento da água para o mar, na ocorrência de eventos de chuva forte.

A análise microbiológica dessas amostras revelou em 2013 que 6% atendeu a legislação segundo as normas adotadas pela CETESB a partir de 2013 (600 UFC *E. coli*/100 mL de água para águas doces Classe 2). Em 2013, nenhuma atendeu à legislação (Gráfico 3.40).

No Gráfico 3.39 observa-se uma concentração de resultados nas faixas de maior contaminação (10^3 , 10^4 e 10^5).

Gráfico 3.39 – Faixas de contaminação dos cursos d'água e atendimento à legislação.

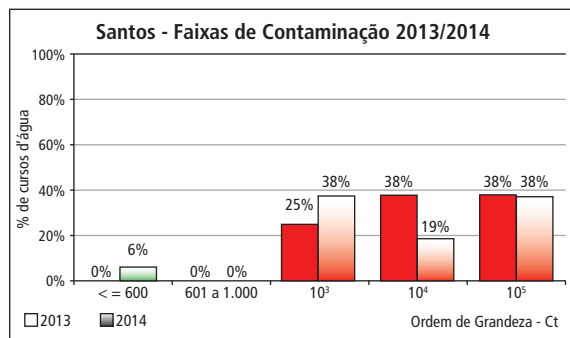
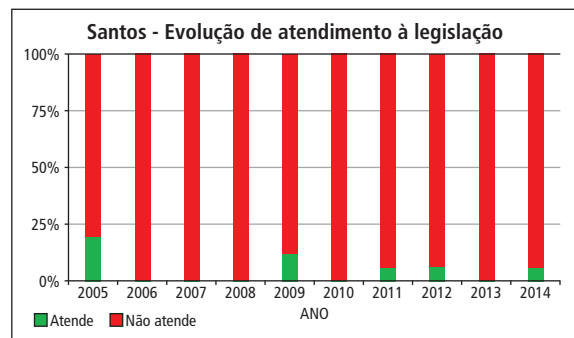


Gráfico 3.40 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



O atendimento à legislação nos últimos dez anos variou de 0% até 20% em 2005 (Gráfico 3.40), com média em torno dos 5%. Os resultados mostram que os canais recebem contribuições de efluentes domésticos clandestinos (esgotos) e da poluição difusa com a água de escoamento superficial, que acrescentados à drenagem pluvial, torna-se a principal fonte de poluição das praias do município.

3.2.4 São Vicente

No município de São Vicente foram monitoradas seis praias.

No ano de 2014 apesar das classificações anuais ainda não serem boas, houve uma redução do percentual de impropriedade em todas as praias de São Vicente. As praias de Ilha Porchat e de Itararé, que foram classificadas como Ruins em 2013, esse ano passaram a Regular. As demais permaneceram com as mesmas classificações (Gráfico 3.41 e Tabelas 3.17). A Tabela 3.18 apresenta a classificação semanal para estas praias. A Praia Itararé não teve nenhum evento de impropriedade no segundo semestre e a praia de Ilha Porchat, no segundo semestre somente ficou imprópria nas duas últimas semanas.

A Figura 3.8 apresenta imagem de satélite de Santos, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.

Gráfico 3.41 – Classificação anual.

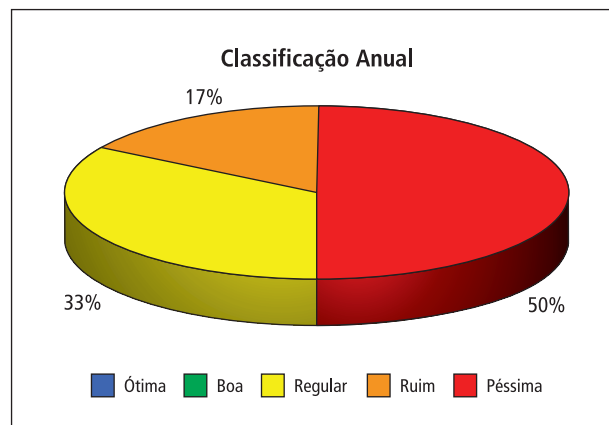


Tabela 3.17 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PRAIA DA DIVISA	33	13	25	29	RUIM
ITARARÉ (POSTO 2)	29	27	25	19	REGULAR
PRAIA DA ILHA PORCHAT	58	17	6	19	REGULAR
MILIONÁRIOS	0	4	19	77	PÉSSIMA
GONZAGUINHA	0	6	21	73	PÉSSIMA
PRAINHA (AV. SANTINO BRITO)	0	12	27	62	PÉSSIMA

De acordo com os critérios de classificação da OMS, que associam a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, 50% das praias foram classificadas como Regulares e 50% como Ruins, o mesmo percentual do ano de 2013 (Gráfico 3.42).

Gráfico 3.42 – Classificação OMS.

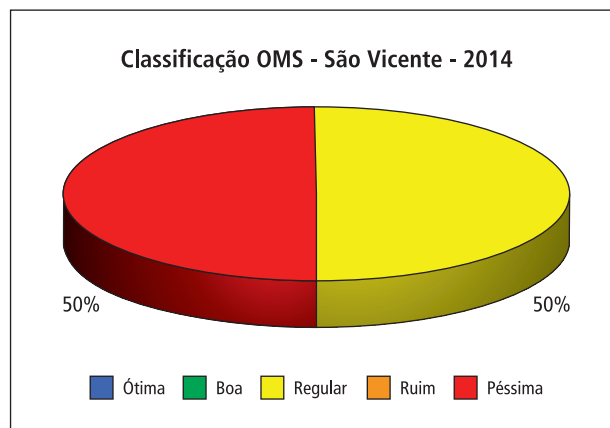
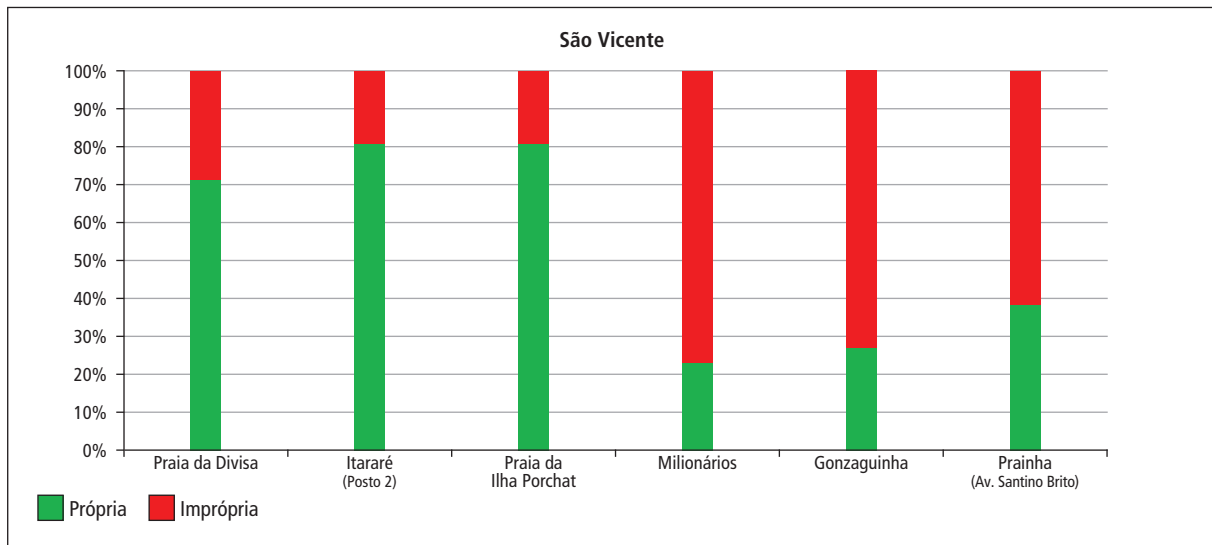


Tabela 3.18 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				Junho						
	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29		
PRAIA DA DIVISA	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	■	■	●	●	■	●	■	■	■	■	●	●	●
ITARARÉ (POSTO 2)	●	■	■	■	■	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	
ILHA PORCHAT - RUA 11 DE JUNHO	●	■	■	■	■	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	
MILIONÁRIOS	■	■	■	■	■	●	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●
GONZAGUINHA	■	■	■	■	■	●	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	■	●	■	■	■	■	■	■	■
PRAINHA (AV. SANTINO BRITO)	■	■	■	■	■	●	■	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro			
	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21
PRAIA DA DIVISA	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
ITARARÉ (POSTO 2)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ILHA PORCHAT - RUA 11 DE JUNHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
MILIONÁRIOS	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■
GONZAGUINHA	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	■	●	●	●	●	●
PRAINHA (AV. SANTINO BRITO)	●	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●

As praias que permaneceram mais tempo Impróprias foram Milionários (77%) e Gonzaguinha (73%) (Gráfico 3.43).

Gráfico 3.43 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.

Observando-se as médias geométricas das concentrações de enterococos dos últimos cinco anos (Gráfico 3.44) nota-se dois grupos distintos de praias, as praias da Divisa, Itararé e Ilha Porchat, que apresentaram médias menores que 50 UFC/100 mL e as praias de Milionários, Gonzaguinha e Prainha com médias superiores a 100 UFC/100 mL. Essa diferença pode ser explicada pelo fato de que esse segundo grupo encontra-se localizado na Baía de São Vicente, com pouca renovação de água. Nota-se também que no ano de 2013 todas as praias tiveram redução da média geométrica de enterococos, demonstrando alguma melhora na qualidade dessas águas.

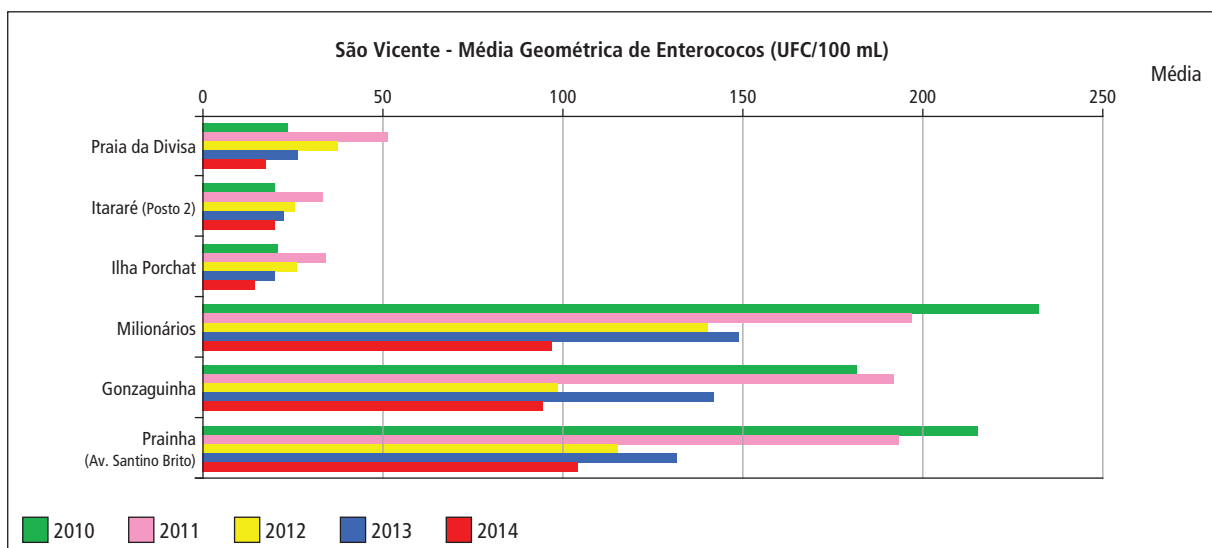
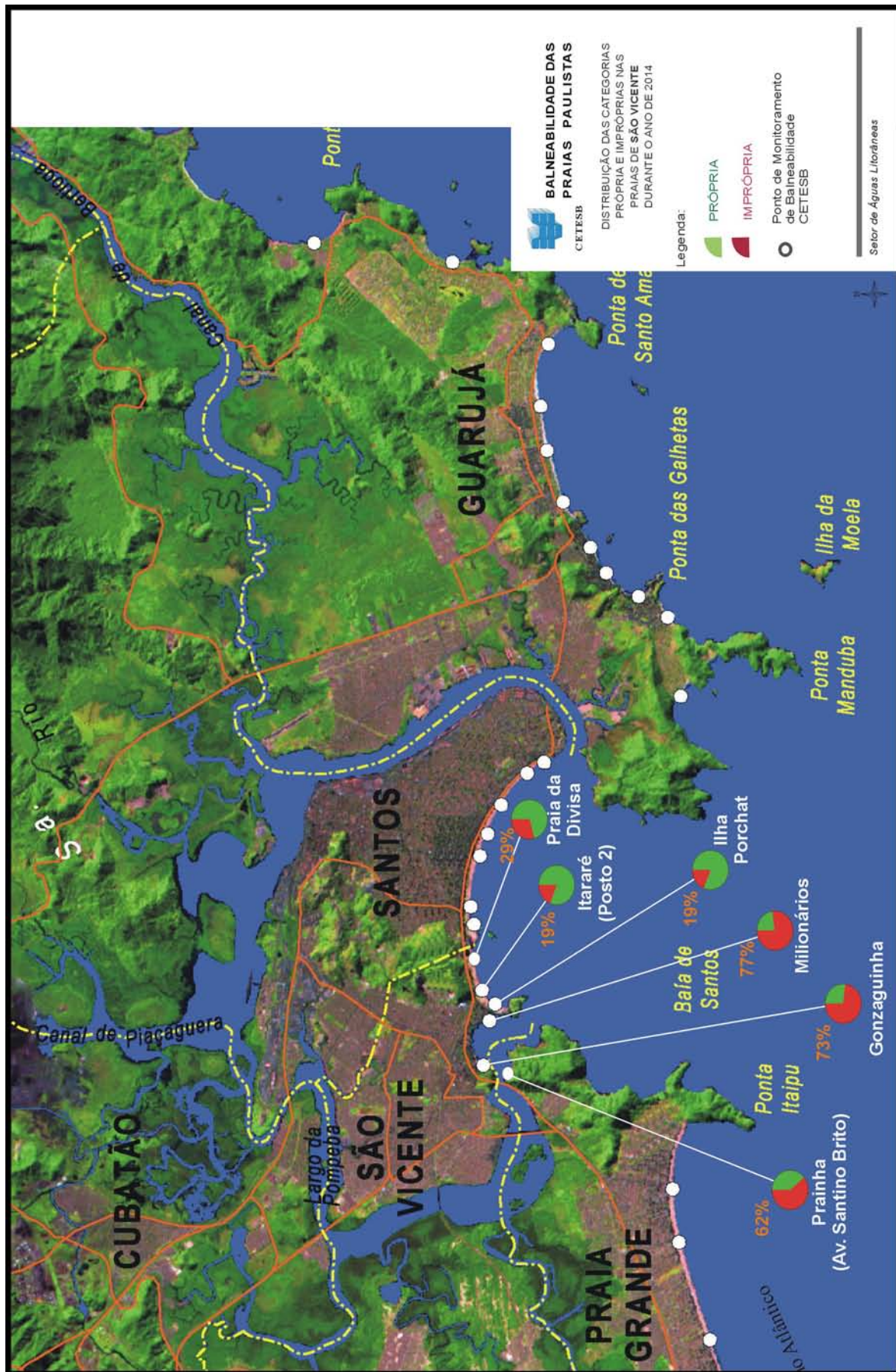
Gráfico 3.44 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de São Vicente.

Figura 3.8 – Imagem de satélite de São Vicente, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de balneabilidade.



3.2.4.1 Cursos d'água

Além das praias, foram amostrados também 6 cursos d'água no primeiro semestre e 8 no segundo.

A análise microbiológica dessas amostras revelou que em 2014, 7% atendeu à legislação, um pouco acima do ano anterior, quando não houve atendimento a legislação.

Com relação às faixas de contaminação (Gráfico 3.45), os resultados no ano de 2014 apresentaram aumento nas duas faixas de maior contaminação (10^4 e 10^5).

Gráfico 3.45 – Faixas de contaminação dos cursos d'água e atendimento à legislação.

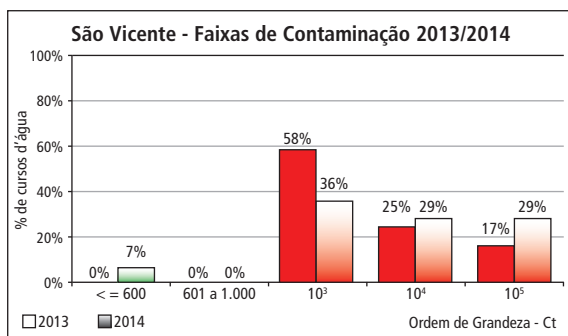
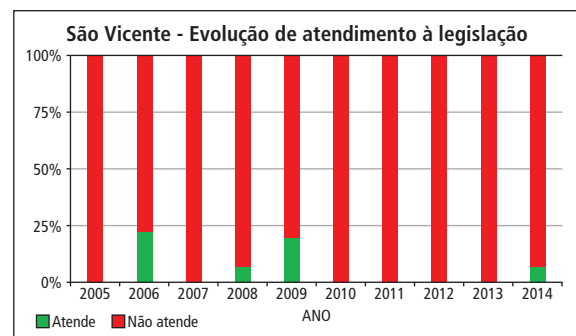


Gráfico 3.46 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



Nos últimos dez anos (Gráfico 3.46), a média de atendimento à legislação no município esteve em torno de 6%. Essa média tem diminuído a cada ano, indicando a má qualidade dessas águas. Desses dez anos, apenas em 2006, 2008, 2009 e 2014, houve algum percentual de atendimento à legislação, mesmo assim com valores inferiores a 25%. De um modo geral, os cursos d'água que afluem às praias desse município são bastante comprometidos com efluentes sanitários advindos de áreas de ocupação irregular e de locais onde não foram feitas ligações à rede e da carga difusa, refletindo diretamente na qualidade da balneabilidade das praias.

3.2.5 Praia Grande

No município de Praia Grande foram monitorados 12 pontos de amostragem.

No ano de 2014, ocorreu uma inversão na classificação anual das praias do município, 25% das praias de Praia Grande apresentaram qualificação anual Péssima e 75% receberam qualificação anual Ruim, o oposto do ano de 2013, quando foram 25% classificadas como Ruins e 75% como Péssimas (Gráfico 3.47 e Tabela 3.19). As praias Péssimas desse ano (Vila Mirim, Maracanã e Jd. Solemar), também tiveram essa classificação em 2013.

A Tabela 3.20 apresenta a classificação semanal para estas praias. Nota-se uma grande diferença entre os semestres, no segundo houve apenas um pico de imprópriedades entre setembro e outubro e nos demais meses, a qualidade das praias (com exceção de Vila Mirim) foi boa. Esse fato provavelmente foi provocado pela redução das chuvas nesses meses, muito abaixo das médias históricas mensais para a região.

A Figura 3.9 apresenta imagem de satélite de Praia Grande, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.

Gráfico 3.47 – Classificação anual.

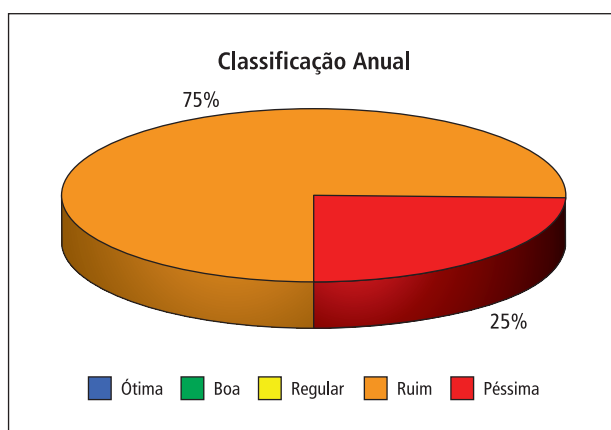
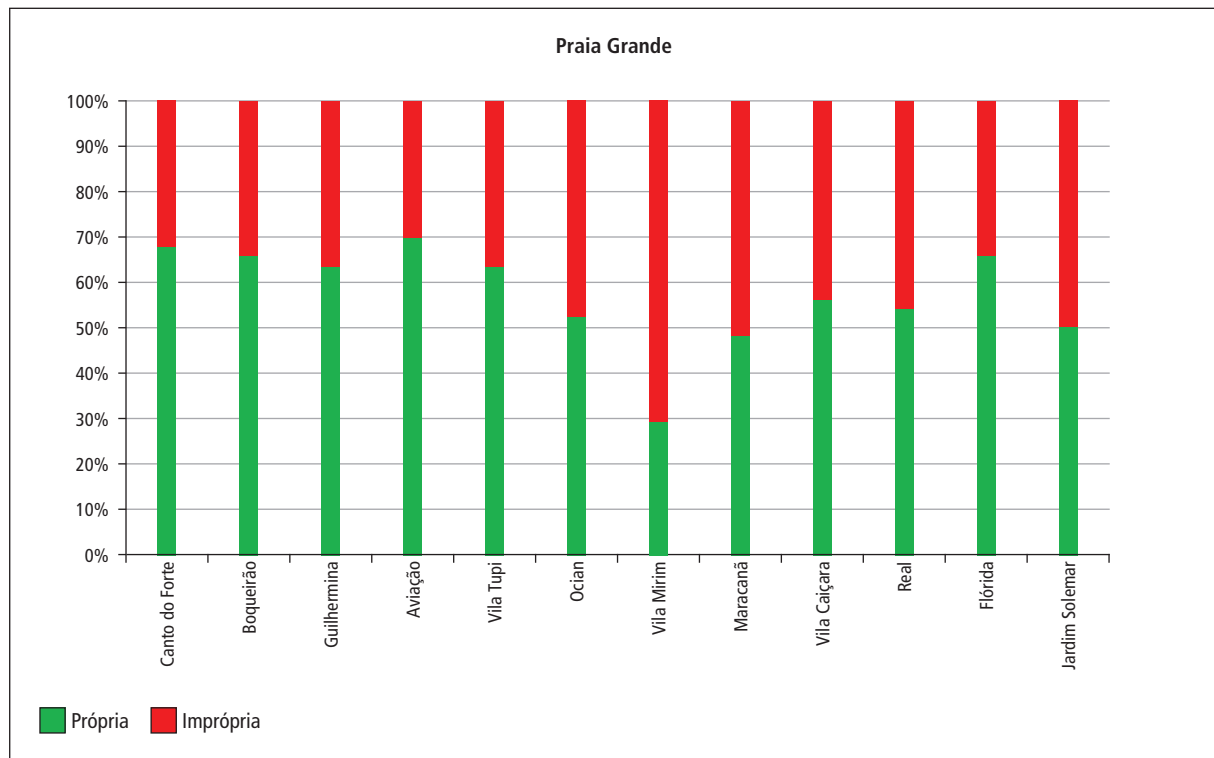


Tabela 3.19 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
CANTO DO FORTE	25	38	4	33	RUIM
BOQUEIRÃO	54	8	4	35	RUIM
GUILHERMINA	40	17	6	37	RUIM
AVIAÇÃO	27	29	13	31	RUIM
VILA TUPY	19	29	15	37	RUIM
OCIAN	15	35	2	48	RUIM
VILA MIRIM	10	8	12	71	PÉSSIMA
MARACANÃ	25	13	10	52	PÉSSIMA
VILA CAIÇARA	17	15	23	44	RUIM
REAL	40	6	8	46	RUIM
FLÓRIDA	31	12	23	35	RUIM
JARDIM SOLEMAR	31	13	6	50	PÉSSIMA

No Gráfico 3.49, nota-se que a Praia de Vila Mirim permaneceu 71% do tempo Imprópria para banho.

Gráfico 3.49 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.



Quanto às médias geométricas das concentrações de enterococos (UFC/100 mL), verificam-se dois grupos nessas 12 praias, assim como em 2013. De Canto do Forte à Ocian as médias geométricas foram inferiores a 50 UFC/100 mL, exceto para a Praia de Vila Tupy em 2011. De Vila Mirim à Jardim Solemar as médias geométricas foram superiores a 50 UFC/100 mL, exceto Flórida em 2012. Nota-se também que nessa porção sul o ano de 2013 foi o que apresentou as maiores médias de enterococos. Contudo, em 2014, essas praias apresentaram diminuição significativa das médias geométricas, com queda de mais de 50% para algumas praias. Com exceção de Vila Mirim, a média geométrica no ano de 2014, para todas as praias foram inferiores a 50 (Gráfico 3.50).

Gráfico 3.50 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Praia Grande.

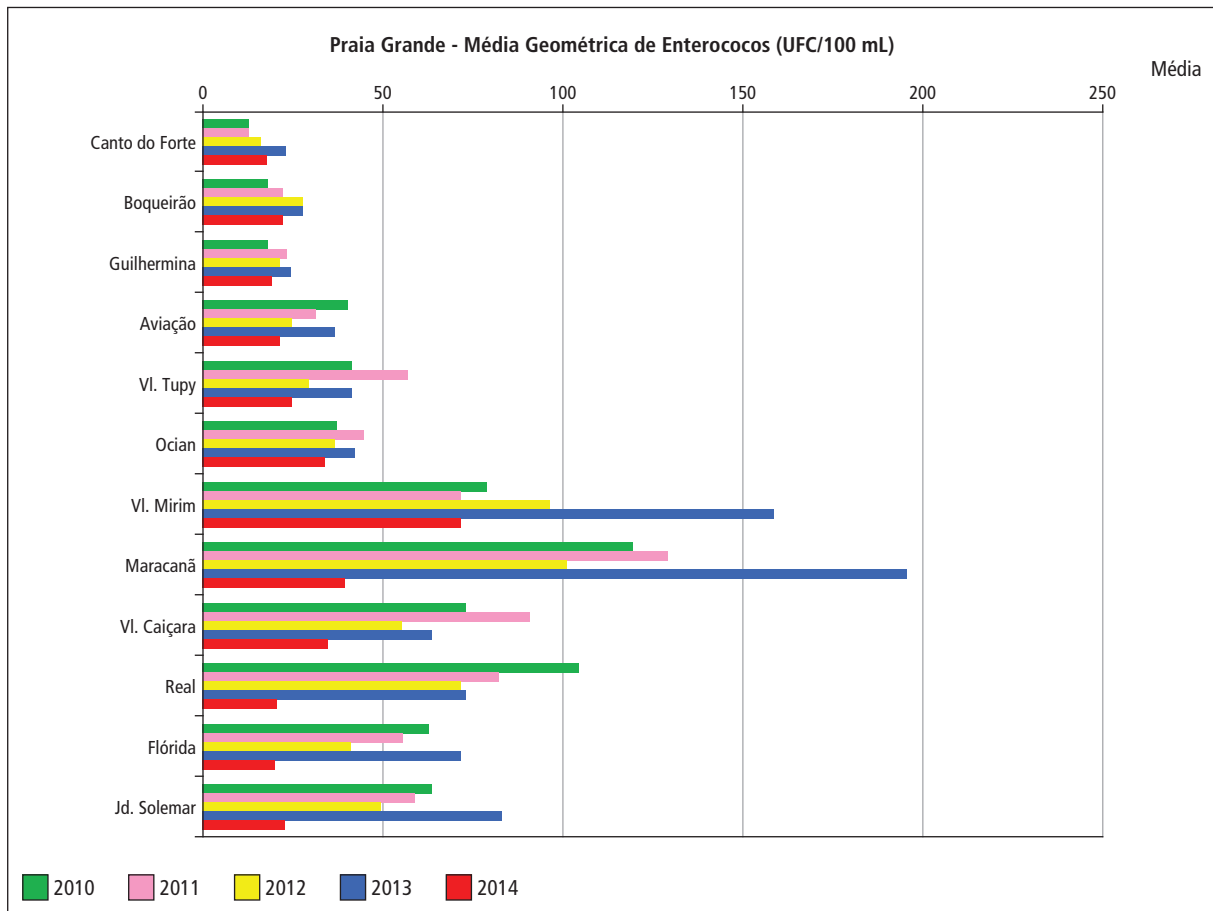
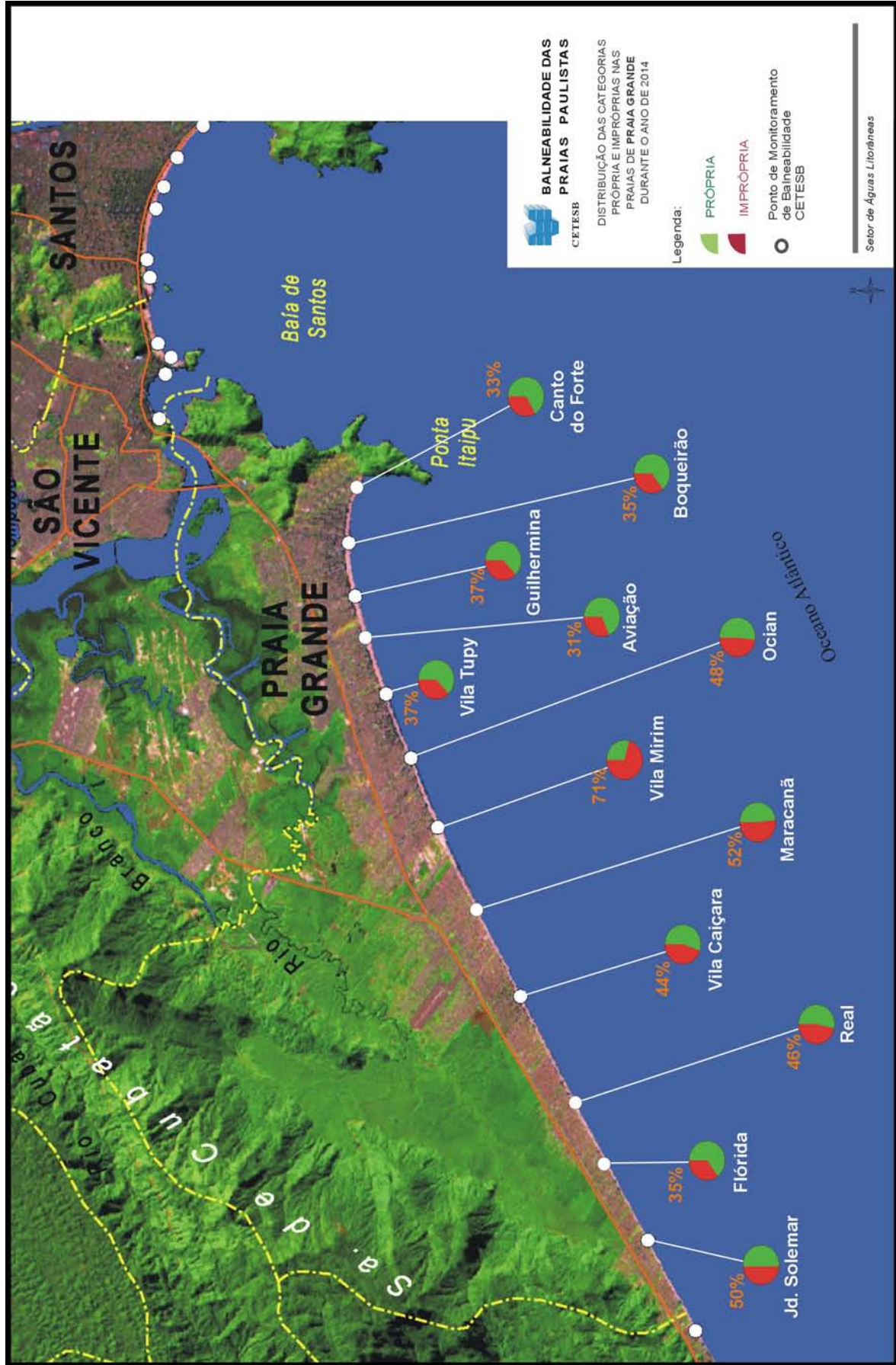


Figura 3.9 – Imagem de satélite de Praia Grande, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



3.2.5.1 Cursos d'água

No ano de 2014, foram amostrados 46 cursos d'água no primeiro semestre e 37 no segundo, com grande porcentagem de cursos d'água secos no momento da coleta. Os resultados mostraram novamente que nenhuma das amostras analisadas durante o ano atendeu a legislação, segundo as normas adotadas pela CETESB a partir de 2013 (600 UFC *E. coli*/100 mL de água para águas doces Classe 2), o mesmo resultado de 2013.

A distribuição nas faixas de contaminação (Gráfico 3.51) mostra concentração nas que indicam maior contaminação.

Gráfico 3.51 – Faixas de contaminação dos cursos d'água e atendimento à legislação.

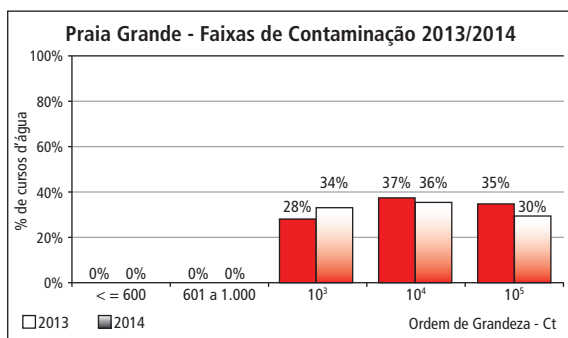
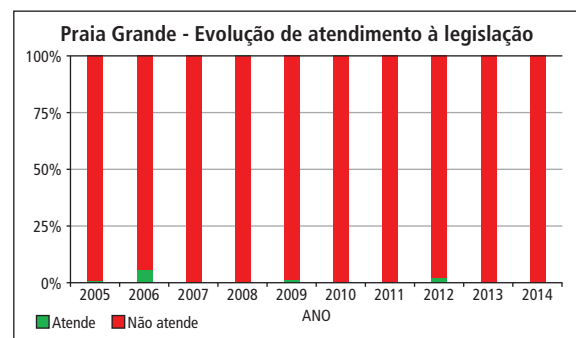


Gráfico 3.52 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



O Gráfico 3.52, da evolução da qualidade dessas águas nos últimos dez anos, é bastante regular e baixa com média de apenas 1% de atendimento à legislação. De um modo geral, os cursos d'água que afluem às praias desse município são bastante comprometidos com efluentes sanitários advindos de áreas de ocupação irregular e de locais onde não foram feitas ligações à rede e da carga difusa, refletindo diretamente na qualidade da balneabilidade das praias.

3.2.6 Mongaguá

No município de Mongaguá foram monitoradas sete praias. No ano de 2014 houve a inclusão de uma praia ao sul do município, a praia de Flórida Mirim.

Nesse ano, as praias de Santa Eugênia e de Itaóca foram classificadas como Regulares; essas praias no ano anterior foram classificadas como Péssima e Ruim (respectivamente), portanto, ambas melhoraram sua classificação. As demais praias foram classificadas como Ruins, não havendo no ano de 2014, praias classificadas como Péssima (Gráfico 3.53 e Tabela 3.21).

A Tabela 3.22 apresenta a classificação semanal para as praias do município. Nota-se que alguns meses do segundo semestre não tiveram nenhuma praia classificada como Imprópria, isso se deve à menor pluviosidade na região em comparação com a média histórica.

A Figura 3.10 apresenta imagem de satélite de Mongaguá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.

Gráfico 3.53 – Classificação anual.

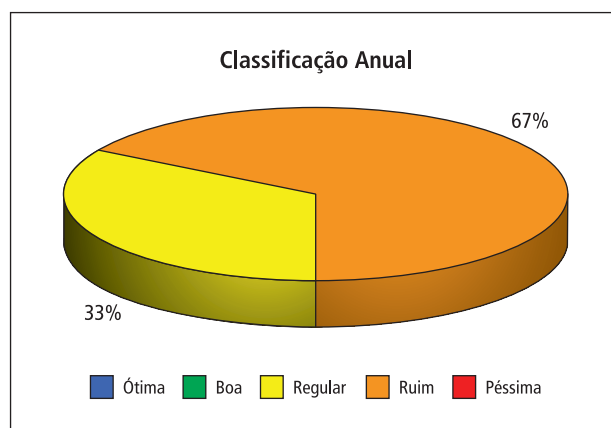


Tabela 3.21 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO	25	17	12	46	RUIM
CENTRAL	25	21	17	37	RUIM
VERA CRUZ	44	19	8	29	RUIM
SANTA EUGÊNIA	46	13	17	23	REGULAR
ITAÓCA	42	25	15	17	REGULAR
AGENOR DE CAMPOS	46	19	6	29	RUIM
FLÓRIDA MIRIM	56	13	4	27	RUIM

De acordo com os critérios da OMS, que associam a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, todas as sete praias foram classificadas como Regulares, mesmo percentual ocorrido.

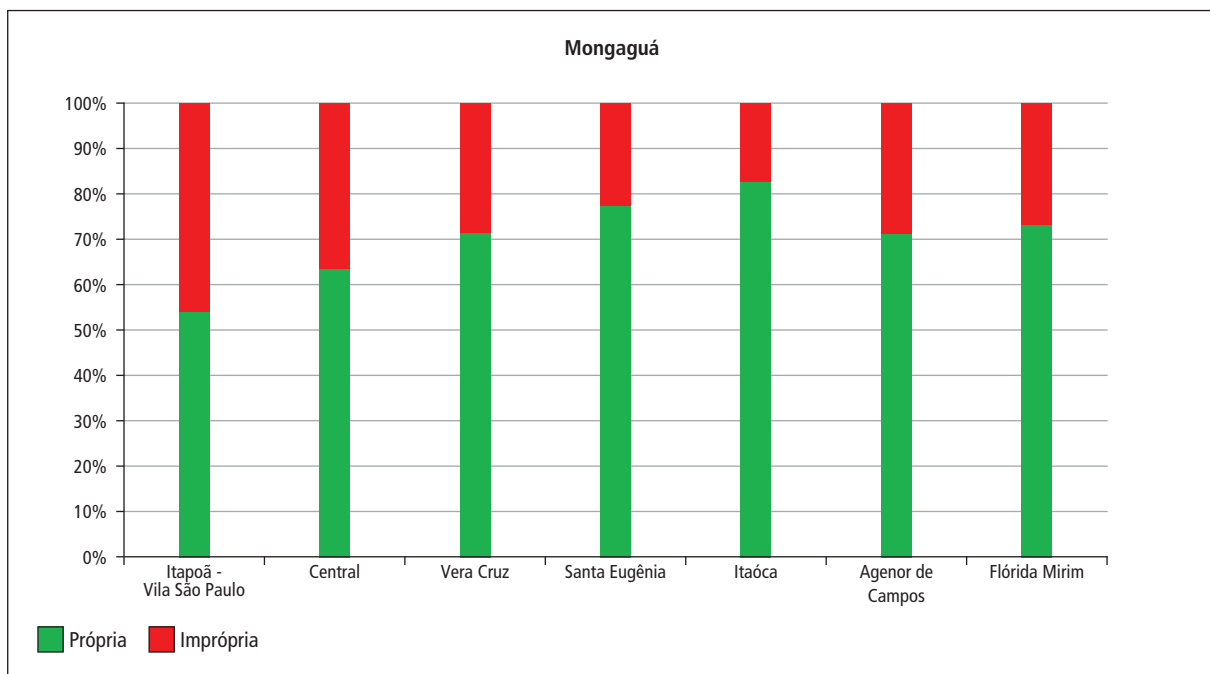
Tabela 3.22 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				Junho				
	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	■	■	●	●	■	●	■	■	■	■	■	■
CENTRAL	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	■	■	●	●	■	●	■	■	■	■	■	■
VERA CRUZ	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	■	●	■	■	■	●	●	●
SANTA EUGÊNIA	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	■	●	■	■	■	●	●	●
ITAÓCA	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	■	●	●	■	■	●	■	●	■	■	■	●	●	●
AGENOR DE CAMPOS	●	●	●	■	■	●	■	■	●	●	●	■	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●
FLÓRIDA MIRIM	●	●	●	■	■	●	■	■	●	●	●	■	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				
	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28
ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CENTRAL	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
VERA CRUZ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
SANTA EUGÊNIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ITAÓCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
AGENOR DE CAMPOS	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
FLÓRIDA MIRIM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

De acordo com o Gráfico 3.54, a praia que permaneceu mais tempo Imprópria durante o ano foi a de Itapoã – Vila São Paulo.

Gráfico 3.54 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.



Com relação às médias geométricas (Gráfico 3.55), nota-se que no ano de 2013 as médias foram muito elevadas em comparação aos demais anos, em 2014, a situação voltou ao normal, com médias entre 15 e 25 enterococos. A praia de Flórida Mirim foi a que apresentou menor média em 2014.

Gráfico 3.55 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Mongaguá.

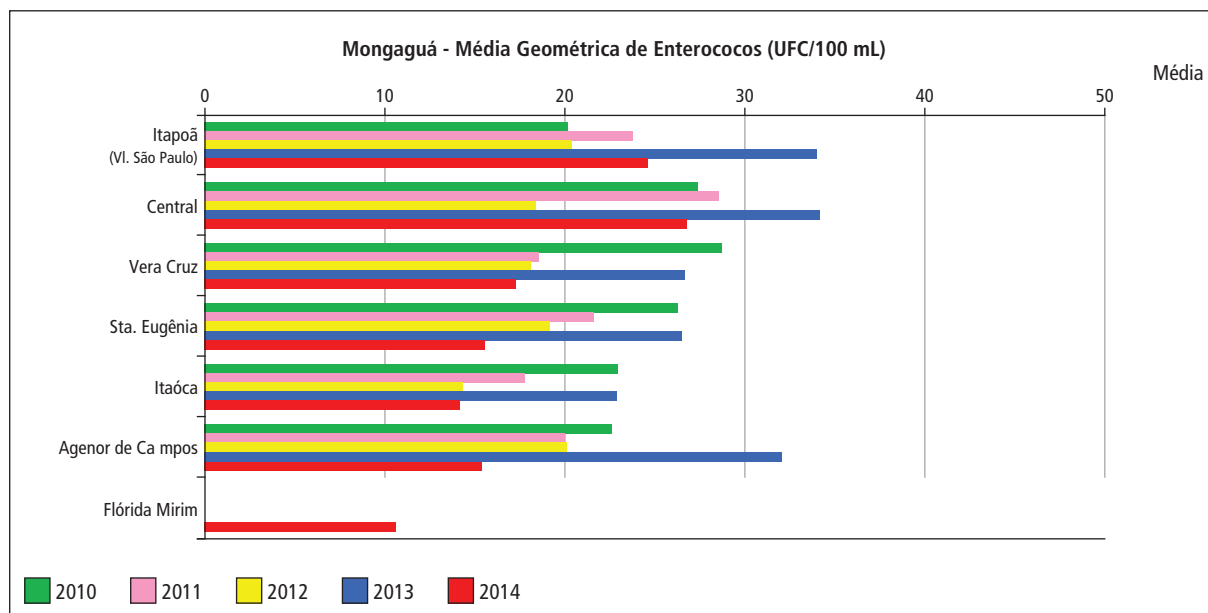
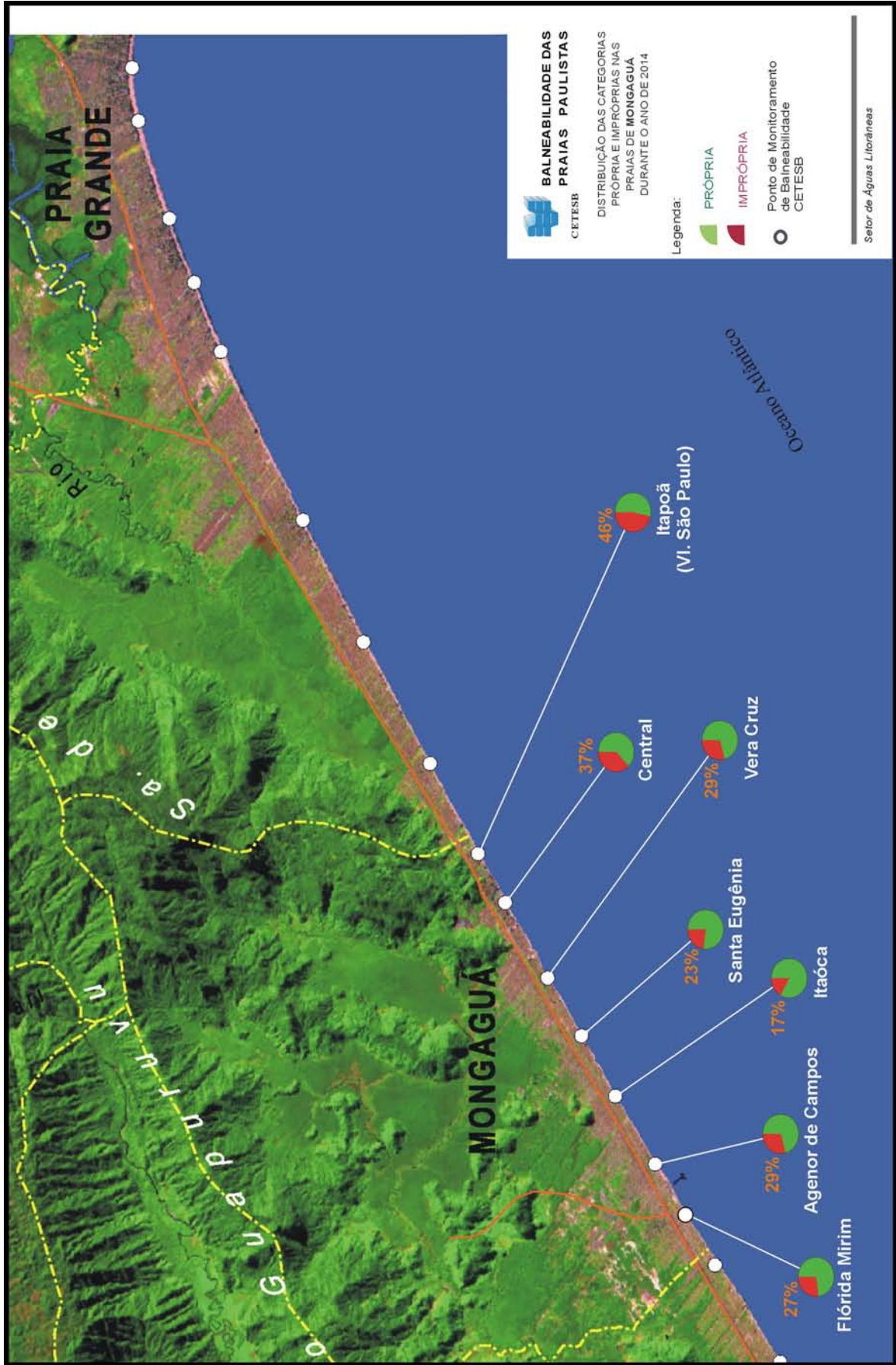


Figura 3.10 – Imagem de satélite de Mongaguá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



3.2.6.1 Cursos d'água

Em Mongaguá, foram avaliados 17 cursos d'água no primeiro semestre e 14 no segundo. Em 2014, os resultados mostraram que 58% das amostras analisadas durante o ano atendeu a legislação, segundo as normas adotadas pela CETESB a partir de 2013 (600 UFC *E. coli*/100 mL de água para águas doces Classe 2). Em 2013 esse percentual ficou em 43%.

O Gráfico 3.56 que mostra as faixas de contaminação das amostras, indica 32% de resultados na faixa de 10^3 , as faixas que denotam uma contaminação maior não tiveram resultados esse ano.

Gráfico 3.56 – Faixas de contaminação dos cursos d'água e atendimento à legislação.

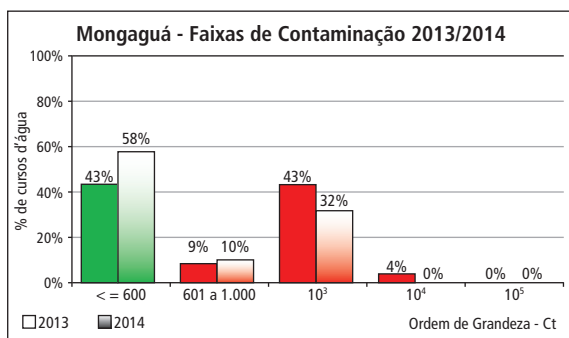
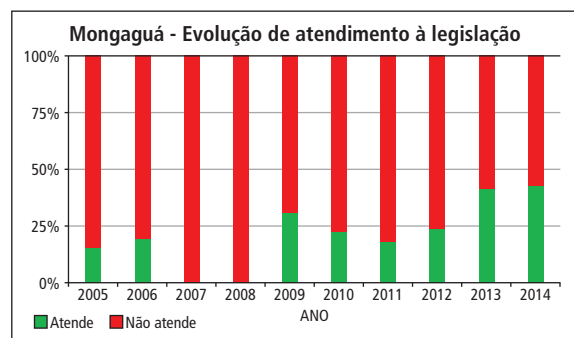


Gráfico 3.57 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



O gráfico da evolução do atendimento à legislação nos últimos dez anos (Gráfico 3.57) mostra que o biênio de 2007/2008 foi o pior no período. A média de atendimento nesses 10 anos foi de 22%. O ano de 2014 foi o que apresentou melhor resultado, é possível notar uma melhora nos últimos anos, com média de atendimento nos últimos 3 anos de 22%. Contudo, os resultados estão abaixo do ideal, indicando que ainda existem fontes de poluição que afetam a qualidade desses cursos d'água.

3.2.7 Itanhaém

No município de Itanhaém foram monitoradas doze praias. Em 2014 foi incluída a praia Suarão - AFPEPSP no monitoramento semanal de balneabilidade.

Quanto à Qualificação Anual, em 2014 todas as praias foram classificadas como Regulares com percentual de imprópriedade menor para todas as praias, em comparação com o ano de 2013 (Tabela 3.23).

A Tabela 3.24 apresenta a classificação semanal para estas praias, nota-se que no segundo semestre, com exceção do dia 21 de setembro não houve nenhum evento de imprópriedade nas praias do município, o que é explicado pela menor pluviosidade em comparação com a média histórica de chuvas na região. Os eventos de imprópriedade se concentraram nos meses de fevereiro e março.

A Figura 3.11 apresenta a imagem de satélite de Itanhaém, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria da cada ponto de balneabilidade.

Tabela 3.23 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
CAMPOS ELÍSEOS	58	19	6	17	REGULAR
SUARÃO	46	19	10	25	REGULAR
SUARÃO - AFPEPSP	25	31	21	23	REGULAR
PARQUE BALNEÁRIO	42	17	31	10	REGULAR
CENTRO	21	42	13	23	REGULAR
PRAIA DOS PESCADORES	52	21	13	13	REGULAR
SONHO	54	21	19	6	REGULAR
JARDIM CIBRATEL	60	25	12	4	REGULAR
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	50	23	15	12	REGULAR
JARDIM SÃO FERNANDO	50	23	12	15	REGULAR
BALNEÁRIO JD. REGINA	38	31	10	21	REGULAR
BALNEÁRIO GAIVOTA	33	38	12	17	REGULAR

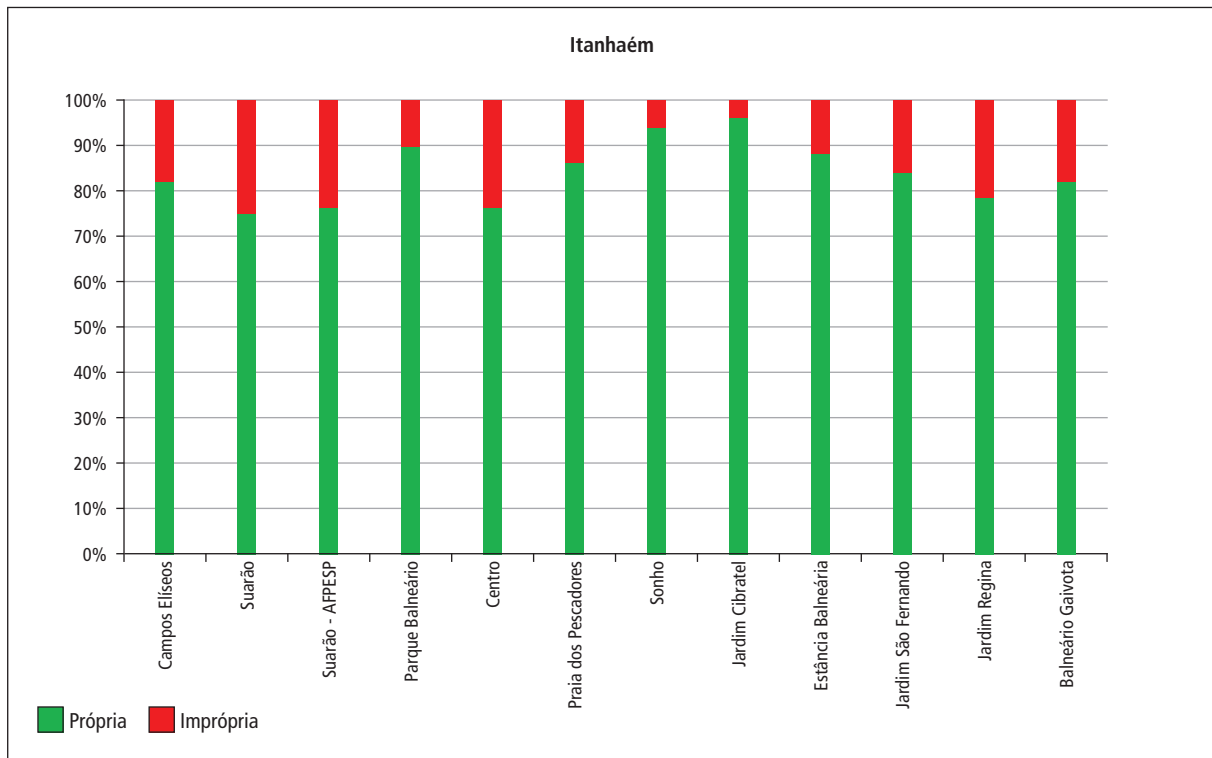
Segundo os critérios da OMS, que associam a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, 100% das praias foram classificadas na categoria C, considerada de qualidade Regular, mesmo resultado ocorrido no ano de 2013.

Tabela 3.24 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				Junho				
	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
CAMPOS ELÍSEOS	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	■	●	●	■	■	■	■	■	●	■	●	●	●	●	
SUARÃO	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	
SUARÃO - AFPEP	■	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	
PARQUE BALNEÁRIO	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	
CENTRO	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	
PRAIA DOS PESCADORES	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
SONHO	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
JARDIM CIBRATEL	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
JARDIM SÃO FERNANDO	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
JD. REGINA (Nº 5190 DA AV. MARIO COVAS)	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	
BALNEÁRIO GAIVOTA	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro			
	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21
CAMPOS ELÍSEOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SUARÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SUARÃO - AFPEP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PARQUE BALNEÁRIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CENTRO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAIA DOS PESCADORES	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SONHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM CIBRATEL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM SÃO FERNANDO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JD. REGINA (Nº 5190 DA AV. MARIO COVAS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BALNEÁRIO GAIVOTA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Segundo o Gráfico 3.58 as praias de Jd. Cibratel e Sonho foram as que ficaram menor tempo na condição de Impróprias para banho.

Gráfico 3.58 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.

O Gráfico 3.59 apresenta as médias geométricas das concentrações de enterococos (UFC/100 mL) nos últimos 5 anos. Nota-se que no ano de 2013 as médias geométricas foram mais elevadas que os demais anos. Em 2014, os resultados das médias voltaram a cair, ficando entre 10 e 20 enterococos. Nos últimos 5 anos, as maiores médias geométricas sempre foram detectadas na Praia do Centro.

Gráfico 3.59 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Itanhaém.

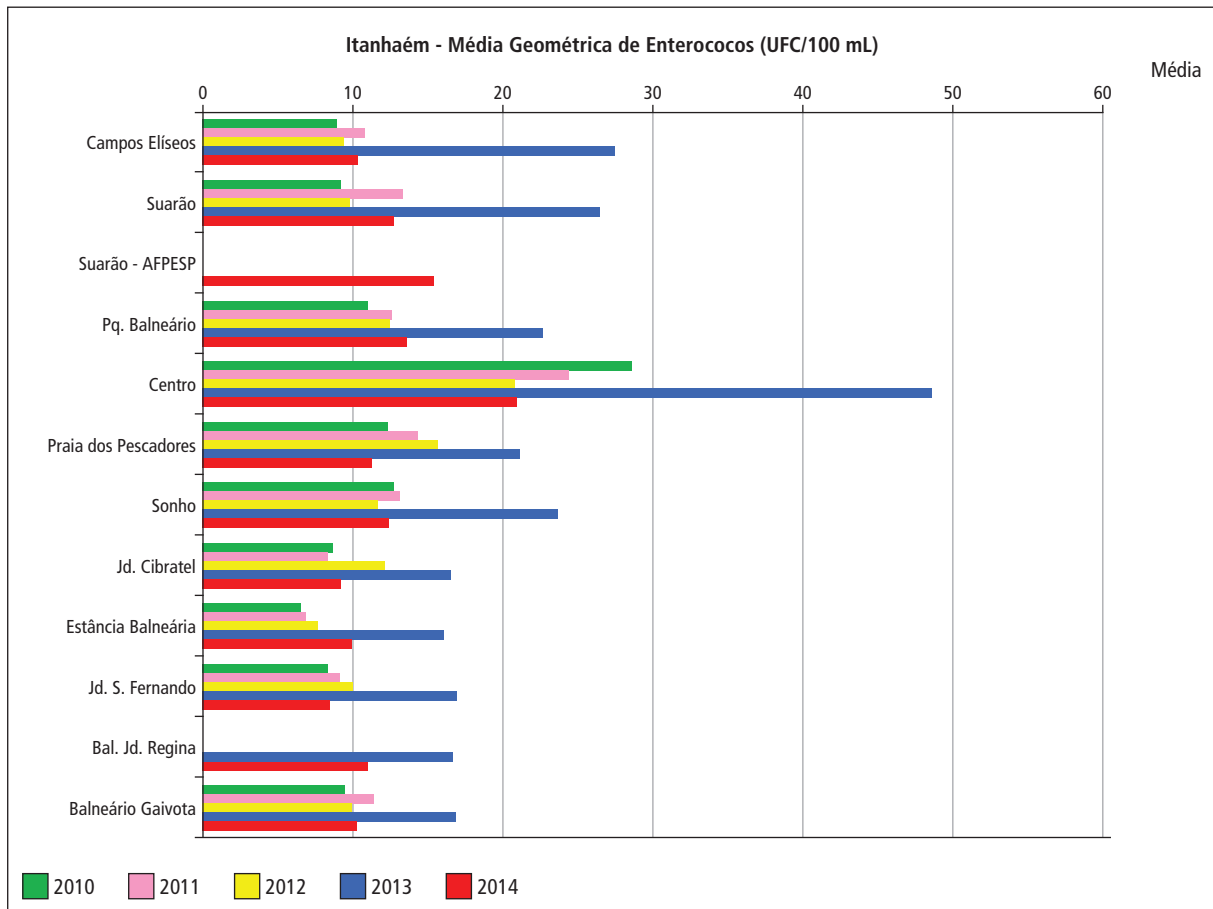
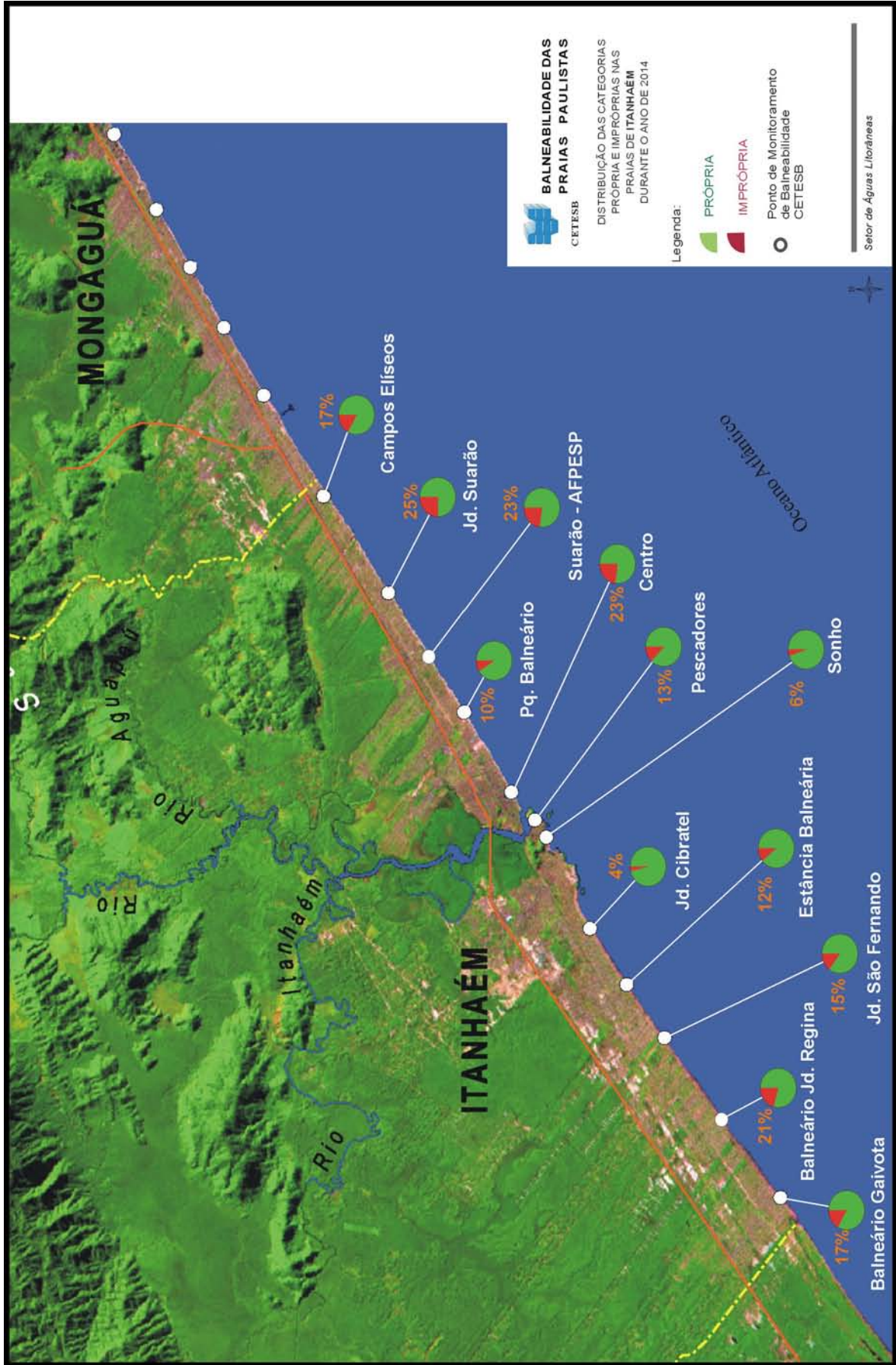


Figura 3.11 – Imagem de satélite de Itanhaém, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



3.2.6.1 Cursos d'água

Em Itanhaém, também foram amostrados em 2014, 23 cursos d'água no primeiro e 24 no segundo semestre. Em 2014, os resultados mostraram que 55% das amostras analisadas durante o ano atendeu a legislação, segundo as normas adotadas pela CETESB a partir de 2013 (600 UFC *E. coli*/100 mL de água para águas doces Classe 2), quase o dobro dos resultados do ano anterior.

Quanto às faixas de contaminação (Gráfico 3.60), a com maior percentual de resultados foi a de 10^3 , mas todas apresentaram queda.

Gráfico 3.60 – Faixas de contaminação dos cursos d'água e atendimento à legislação.

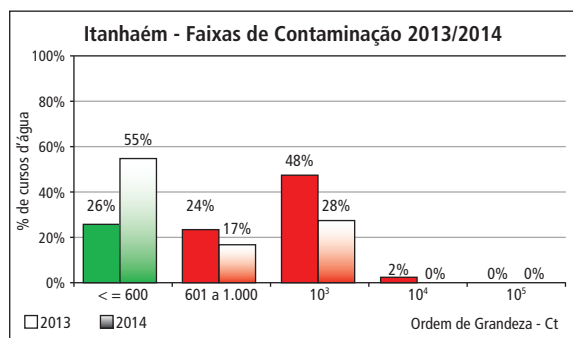
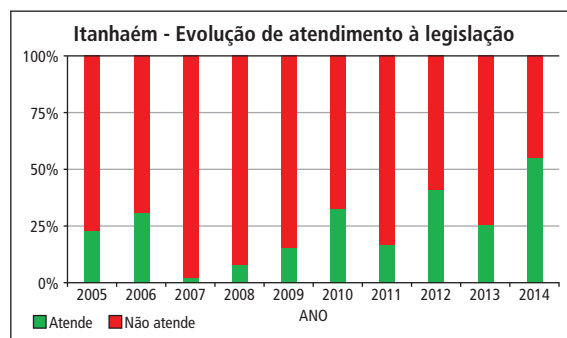


Gráfico 3.61 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



O Gráfico 3.61 mostra a evolução do atendimento à legislação no período de 10 anos. A média de atendimento desse período foi de 25%, com a metade dos anos ficando abaixo dos 25%. O ano de 2014 foi o que apresentou melhores resultados nesses 10 anos, com 55% de atendimento à legislação.

3.2.8 Peruíbe

No município de Peruíbe foi monitorada a qualidade da água para a balneabilidade em seis praias.

Em 2014, 33% (2) das praias receberam Qualificação Anual Regular (Balneário São João Batista e Guaraú) e 67% (4) foram classificadas como Ruins (Gráfico 3.62 e Tabela 3.25).

O mesmo cenário foi verificado em 2013, com 33% das praias classificadas como Regulares (Prainha e Guaraú) e 67% como Ruins.

Comparando-se os dois últimos anos, verifica-se que as praias do município de Peruíbe mantiveram a qualidade de suas águas.

A Tabela 3.26 apresenta a classificação semanal para estas praias. Os meses que apresentaram menos eventos de impropriedade foram julho, novembro e dezembro.

A Figura 3.12 apresenta a imagem de satélite de Peruíbe, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria da cada ponto de balneabilidade.

Gráfico 3.62 – Classificação anual.

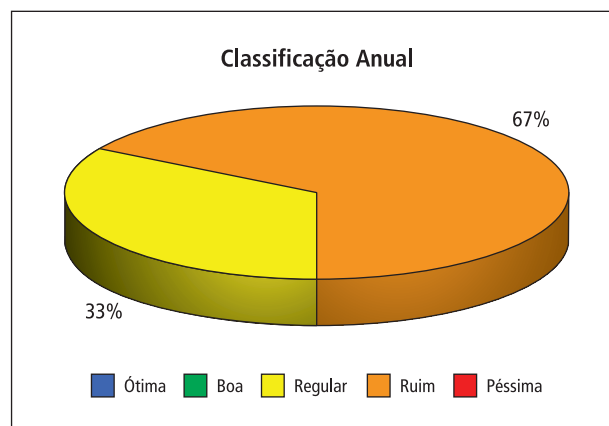


Tabela 3.25 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
R. ICARAÍBA	46	8	15	31	RUIM
PARQUE TURÍSTICO	48	12	6	35	RUIM
BALN. SÃO JOÃO BATISTA	29	19	27	25	REGULAR
PERUÍBE - AV S JOÃO	17	17	21	44	RUIM
PRAINHA	27	23	15	35	RUIM
GUARAÚ	60	10	19	12	REGULAR

Segundo a classificação da OMS, que associa a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, assim como em 2013, as seis praias monitoradas (100%) foram classificadas na categoria C (Regular) este ano.

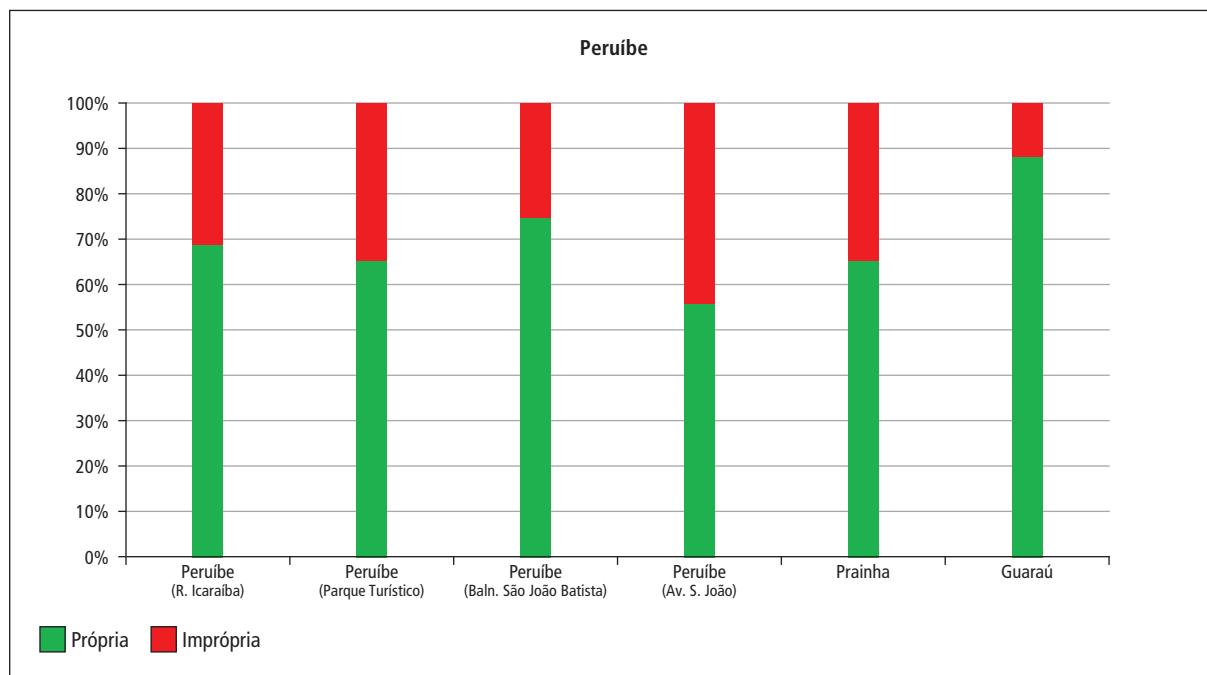
Tabela 3.26 – Classificação semanal. ● Própria ■ Imprópria

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				Junho				
	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
R. ICARAÍBA	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PARQUE TURÍSTICO	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BALN. SÃO JOÃO BATISTA	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■
PERUÍBE (AV S JOÃO)	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PRAINHA - MEIO DA PRAIA	●	■	■	■	■	●	■	●	●	●	●	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
GUARAÚ	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	■	■	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro			
	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21
R. ICARAÍBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PARQUE TURÍSTICO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BALN. SÃO JOÃO BATISTA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PERUÍBE (AV S JOÃO)	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA - MEIO DA PRAIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUARAÚ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

O ponto de amostragem situado na Av. São João permaneceu Impróprio 44% do tempo, seguido por Parque Turístico e Prainha que permaneceram Impróprios 35% do tempo (Gráfico 3.63).

Gráfico 3.63 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia.



Em relação às médias geométricas da concentração de enterococos (UFC/100 mL), o ano de 2014 apresentou menores concentrações em relação a 2013 (Gráfico 3.64).

No período observado, as maiores médias geométricas foram detectadas no ponto da Av. São João e as menores no Guarauá.

Gráfico 3.64 – Médias geométricas de enterococos dos últimos cinco anos para o município de Peruíbe.

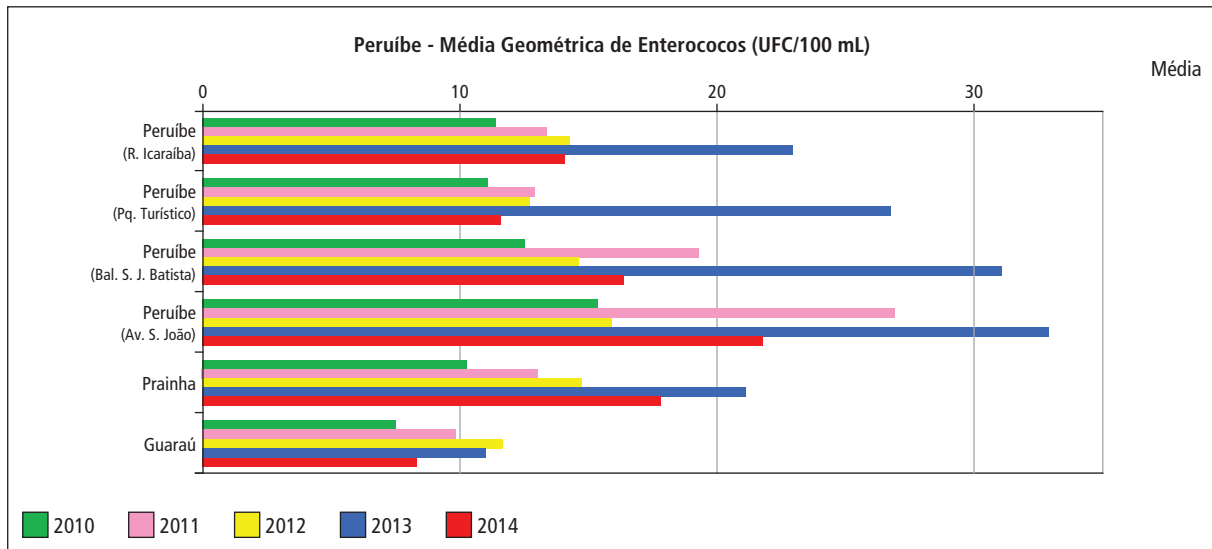
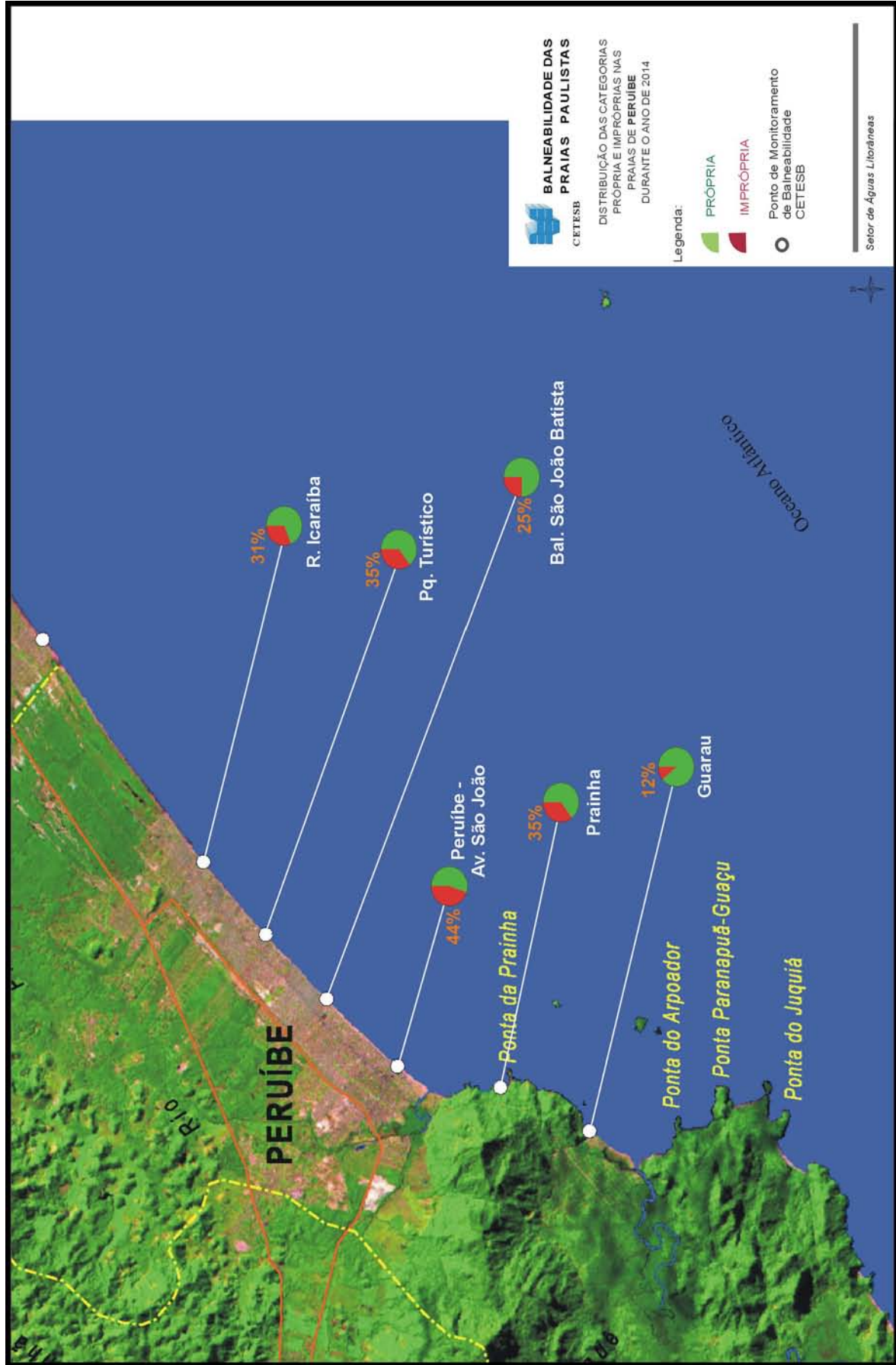


Figura 3.12 – Imagem de satélite de Peruíbe, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



3.2.8.1 Cursos d'água

Em 2014, foram avaliados em Peruíbe, 24 cursos d'água no primeiro semestre e 27 no segundo. Os resultados mostraram que 49% das amostras analisadas durante o ano atendeu a legislação, segundo as normas adotadas pela CETESB a partir de 2013 (600 UFC *E. coli*/100 mL de água para águas doces Classe 2). Em 2013, esse percentual ficou em 70%.

Com relação às faixas de contaminação (Gráfico 3.65), verificou-se que a faixa de 10^3 foi a que apresentou maior alta, com 45% dos resultados.

Gráfico 3.65 – Faixas de contaminação dos cursos d'água e atendimento à legislação.

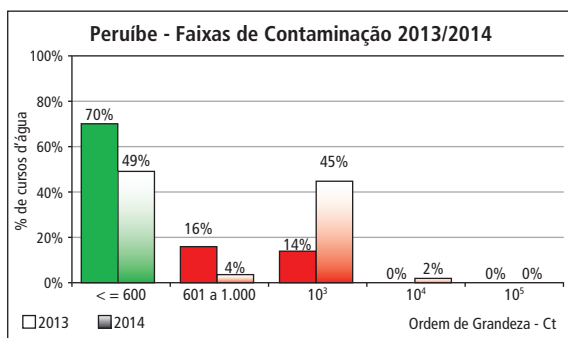
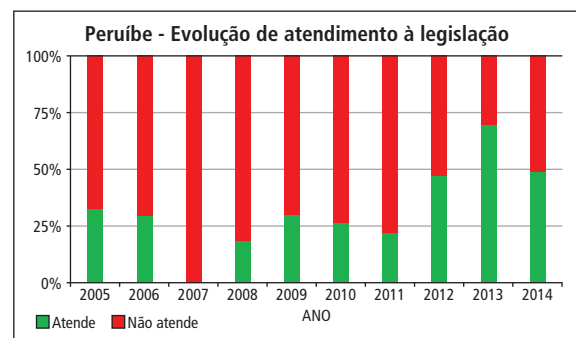


Gráfico 3.66 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.



Nos últimos dez anos (Gráfico 3.66), vê-se que os resultados variaram bastante, com média de atendimento de 33%, com o melhor resultado ocorrendo em 2013. Os resultados dos últimos anos mostram alguma melhora na qualidade dessas águas, contudo esses resultados ainda não são suficientes para garantir a qualidade desses cursos d'água.

3.2.9 Cubatão

No município de Cubatão existe apenas um ponto de monitoramento no Rio Perequê. Este rio era avaliado mensalmente, porém, a partir de 26 de maio de 2013 passou a ter monitoramento semanal.

Assim, em 2014, as concentrações de enterococos estiveram entre de 1 e 172 UFC/100 mL, gerando média geométrica de 18 UFC/100mL. Vale ressaltar que apenas quatro campanhas apresentaram resultados acima de 100 mL (janeiro, março, abril e maio). Recebeu Qualificação Anual Regular, apresentando piora na qualidade de suas águas, já que em 2013 apresentou Qualificação Anual Boa.

A Figura 3.13 apresenta imagem de satélite de Cubatão, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.

Figura 3.13 – 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 três municípios costeiros: 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. Apresenta baixa densidade populacional com 50.000 habitantes aproximadamente de acordo com o censo de 2010. Em termos populacionais representa cerca de 2% dos municípios litorâneos. Nessa região encontra-se o Complexo estuarino-lagunar de Iguape, Cananéia e Paranaguá, área reconhecida pela UNESCO¹ 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, a praia da Juréia foi avaliada mensalmente.

A Praia da Juréia recebeu Qualificação Anual Ótima, pois apresentou concentrações de enterococos abaixo de 25 UFC/100 mL nas 12 campanhas de 2014. As concentrações de enterococos variaram de 1 a 18 UFC/100 mL, perfazendo média geométrica de 2 UFC/100 mL (Tabela 3.28).

Em 2013, teve Qualificação Anual Boa, com média geométrica da concentração de enterococos de 7 UFC/100 mL. Dessa forma, a Praia da Juréia apresentou melhora na qualidade das suas águas.

A Figura 3.14 apresenta imagem de satélite de Iguape com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.

Tabela 3.28 – Resultados de Enterococos (UFC/100mL).

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Geométrica	Classificação Anual
JURÉIA	13	1	18	1	3	1	1	1	1	1	1	2	2	ÓTIMA

¹ Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura.

Figura 3.14 – Imagem de satélite de Iguape, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



3.3.2 Ilha Comprida

Na Ilha Comprida foram monitoradas, mensalmente, 4 praias e 5 lagoas.

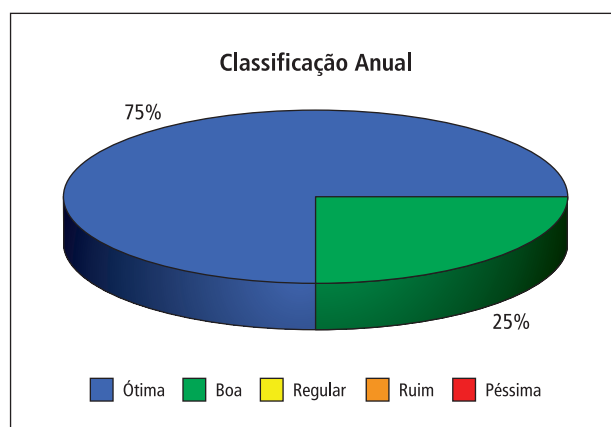
Em 2014, 75% (3) das praias obtiveram Qualificação Anual Ótima e 25% (1) receberam Qualificação Anual Boa (Prainha) (Gráfico 3.67 e Tabela 3.29).

Em 2013, Balneário Adriana recebeu Qualificação Anual Boa, a Praia do Centro apresentou Qualificação Anual Regular, Pontal ficou Ótima e Prainha foi classificada como Regular.

Comparando-se os dois últimos anos, as praias de Ilha Comprida apresentaram melhora na qualidade de suas águas.

A Figura 3.15 apresenta imagem de satélite de Ilha Comprida, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.

Gráfico 3.67 – Classificação anual.



As concentrações de enterococos no Balneário Adriana estiveram entre 1 e 35 UFC/100 mL (janeiro), com média geométrica igual a 3 UFC/100 mL. Na Praia do Centro as concentrações estiveram entre 1 e 108 UFC/100 mL (janeiro), apresentando média geométrica de 4 UFC/100mL. Pontal apresentou concentrações que variaram de 1 a 13 UFC/100 mL (julho), com média geométrica de 2 UFC/100 mL. A Prainha teve concentrações que variaram de 1 a 356 UFC/100mL (julho), perfazendo média geométrica de 8 UFC/100 mL (Tabela 3.30). As médias geométricas das concentrações de enterococos diminuíram nas 4 praias em 2014. A campanha de janeiro apresentou as maiores concentrações de enterococos. Este evento pode estar associado à ocorrência de chuva.

Tabela 3.29 – Classificação anual.

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
BALNEÁRIO ADRIANA	100	0	0	0	ÓTIMA
CENTRO	100	0	0	0	ÓTIMA
PONTAL (BOQUEIRÃO SUL)	100	0	0	0	ÓTIMA
PRAINHA (BALSA)	50	8	42	0	BOA

Tabela 3.30 – Resultados de enterococos (UFC/100mL).

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Geométrica
BALN. ADRIANA	35	1	1	3	10	17	1	1	1	5	1	1	3
CENTRO	108	1	11	5	4	2	4	1	1	4	6	13	4
PONTAL	2	1	1	8	8	1	13	1	1	1	1	1	2
PRAINHA (BALSA)	92	4	31	2	2	14	356	1	1	72	1	7	8

3.3.2.1 Balneabilidade de Lagoas

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

Levando-se em consideração a Resolução Conama nº 274/2000, as águas doces são consideradas Próprias quando apresentarem, no máximo, 800 UFC/100 mL de *Escherichia coli*. Em 2011, a CETESB por meio de Decisão de Diretoria nº 112/2013/E de 09/04/13, adotou um padrão mais restritivo de 600 UFC/100 mL.

Assim, considerando a DD CETESB, nenhuma das cinco lagoas apresentou concentração de *E. coli* acima de 600 UFC/100 mL. Esse cenário também apresenta melhora quando comparado ao ano de 2013.

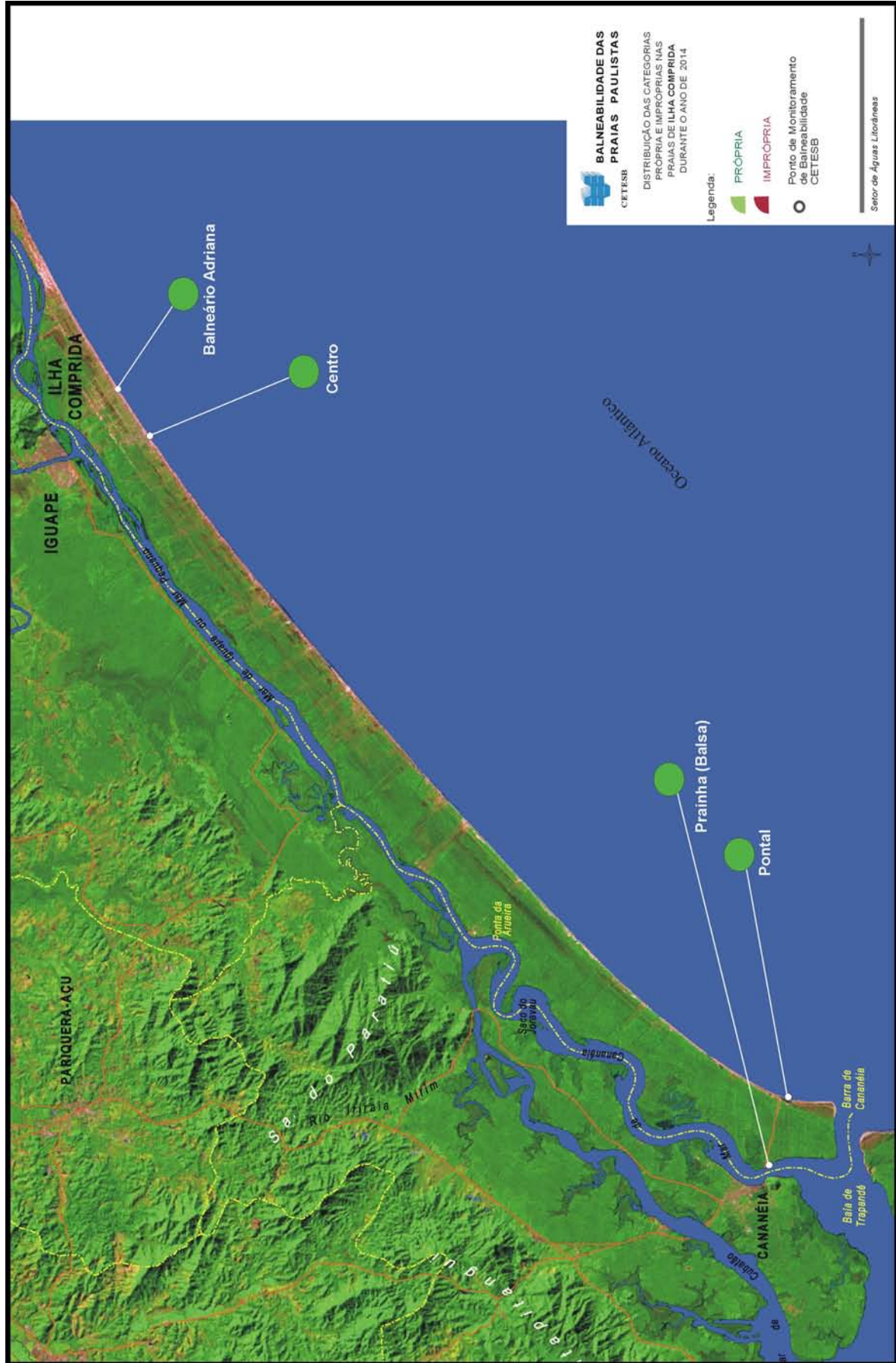
Os resultados de *E. coli* referentes às 12 campanhas de amostragem realizadas no ano de 2014 estão descritos na Tabela 3.31.

Tabela 3.31 – Resultados de *Escherichia coli* (UFC/100mL).

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
LAGOA BALNEÁRIO ATLÂNTICO	*	17	19	16	67	5	12	4	7	104	17	18
BALNEÁRIO ICARAÍ (EXTREMO SUL DA LAGOA)	*	260	236	37	83	72	12	30	37	31	76	276
BALNEÁRIO ADRIANA (PRÓXIMO A ANTENA)	*	76	124	74	10	83	168	57	104	3	96	76
LAGOA YEMAR - POUADA ITAPEVA	*	72	10	6	176	53	1	7	14	1	7	12
LAGOA BALNEÁRIO PORTO VELHO	*	24	41	1	8	4	19	7	14	43	49	18

* não amostrado

Figura 3.15 – Imagem de satélite de Ilha Comprida, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade.



3.3.2.1 Cursos d'água

Em 2014, foram analisados também 17 cursos d'água no primeiro semestre e 18 no segundo. Os resultados mostraram que 89% das amostras analisadas durante o ano atendeu a legislação, segundo as normas adotadas pela CETESB a partir de 2013 (600 UFC *E. coli*/100 mL de água para águas doces Classe 2), um pouco acima dos 81% de atendimento em 2013.

Com relação às faixas de contaminação (Gráfico 3.68), notam-se resultados nas faixas que indicam menor contaminação das águas do município.

Gráfico 3.68 – Faixas de contaminação dos cursos d'água e atendimento à legislação.

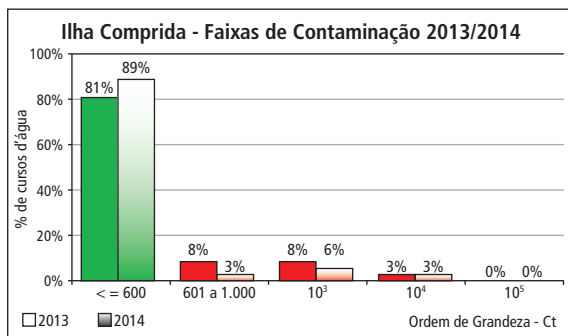
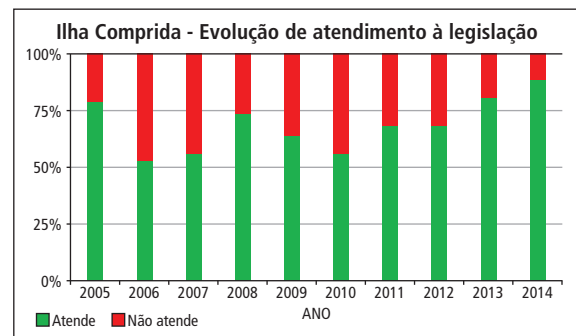


Gráfico 3.69 – Evolução no atendimento à legislação dos cursos d'água.

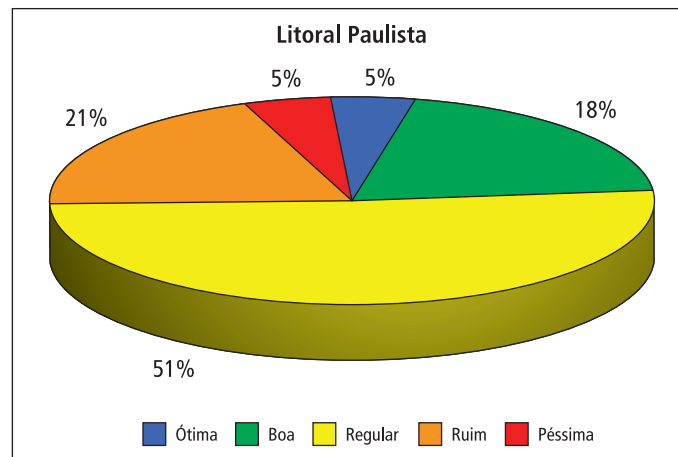


No período de dez anos (Gráfico 3.69), o atendimento à legislação nas águas desses cursos d'água tem se mantido acima dos 50%. Em média o atendimento à legislação fica em torno dos 69%. Nos últimos três anos, a média de atendimento é de 79%, sendo que o ano de 2014 foi o que apresentou maior atendimento. Esse é o único município do litoral paulista que apresentou médias de atendimento à legislação nos últimos 10 anos acima dos 70%.

4 • Síntese da Qualidade das Praias do Litoral Paulista

As condições de balneabilidade do Litoral Paulista em 2014, considerando as classificações anuais, mostraram 23% de praias que permaneceram Próprias 100% do tempo englobando as categorias Ótima e Boa. A maioria das praias (51%) foi classificada como Regular. A porcentagem de praias Ruins e Péssimas foi 21% e 5% respectivamente. Em comparação ao ano anterior, observa-se melhora significativa nos índices de qualidade das praias com diminuição das praias Ruins e principalmente das Péssimas além do aumento das praias com classificação Boa de 11% para 18%, (Gráfico 4.1).

Gráfico 4.1 – Classificação anual do Litoral Paulista 2014.



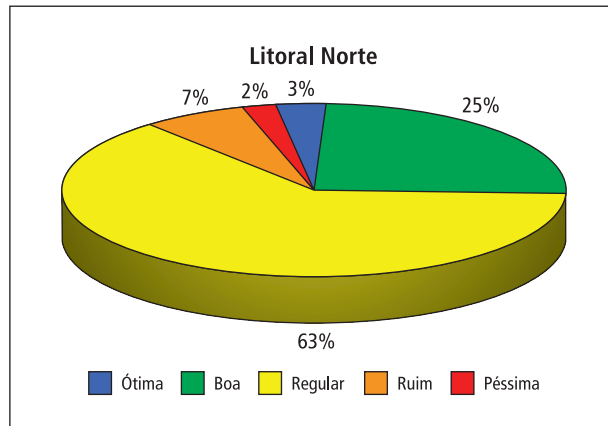
No Litoral Norte, 28% das praias ficaram Próprias o ano todo. As praias Regulares constituem a grande maioria das praias monitoradas (63%). A porcentagem de praias Ruins e Péssimas diminuiu significativamente de 25% para 5%. Observou-se, portanto, uma melhora nos índices de balneabilidade e em relação a 2013 (Gráfico 4.2a).

Na Baixada Santista, também foi constatada melhora das condições de balneabilidade em relação ao ano anterior com aumento de praias Próprias o ano todo (de 3 para 11%), e de praias Regulares (de 20 para 40%), além da diminuição significativa de praias Péssimas de 30 para 10% (Gráfico 4.2b).

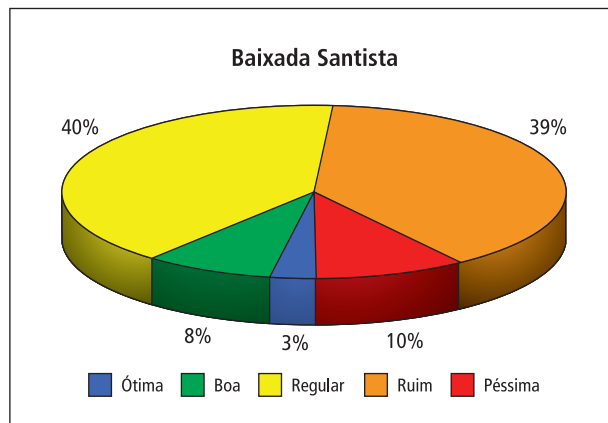
No Litoral Sul, observou-se uma melhora significativa nas condições de balneabilidade, principalmente com o aumento das praias Ótimas de 20 para 80%. Não houve praias consideradas Regulares, Ruins ou Péssimas. Ressalta-se, contudo, que o número de praias avaliadas é pequeno nessa região (Gráfico 4.2c).

Gráfico 4.2 – Classificação anual do Litoral Paulista 2014.

a) Litoral Norte



b) Baixada Santista



c) Litoral Sul

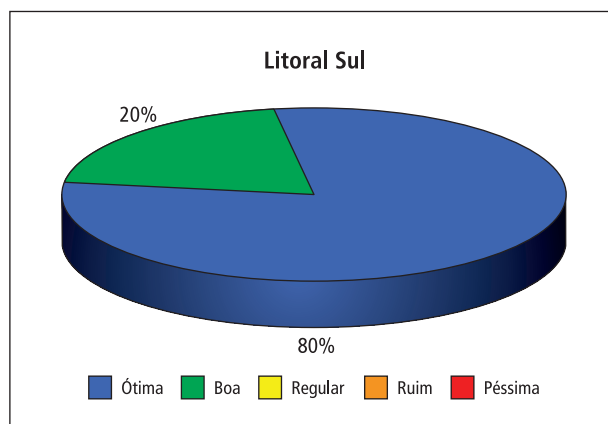
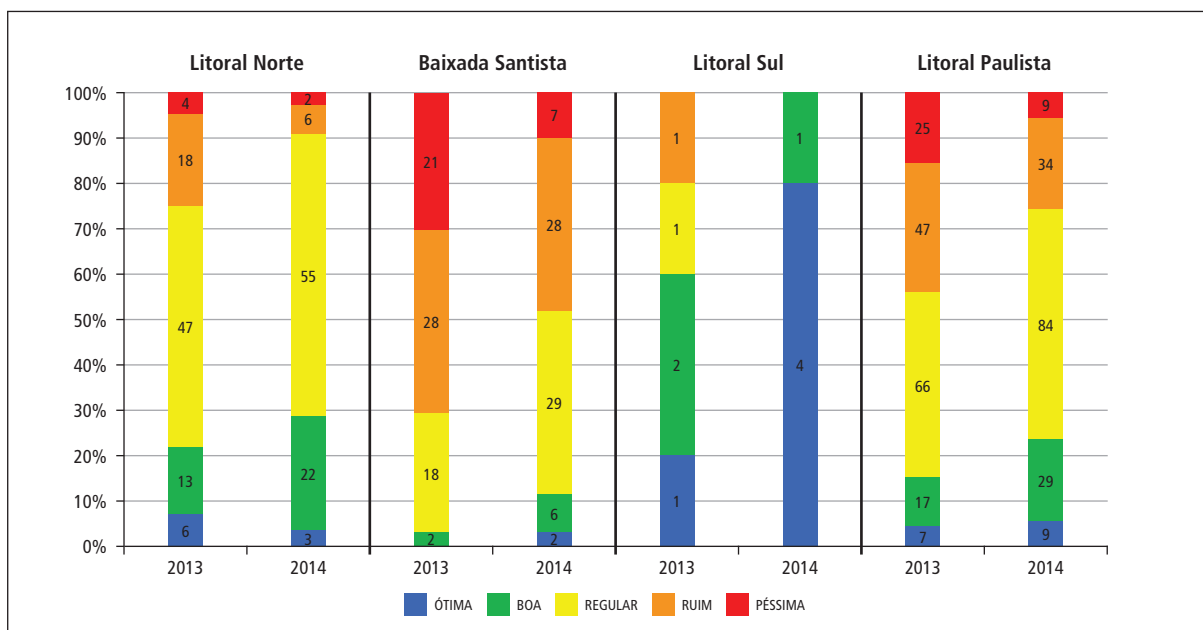
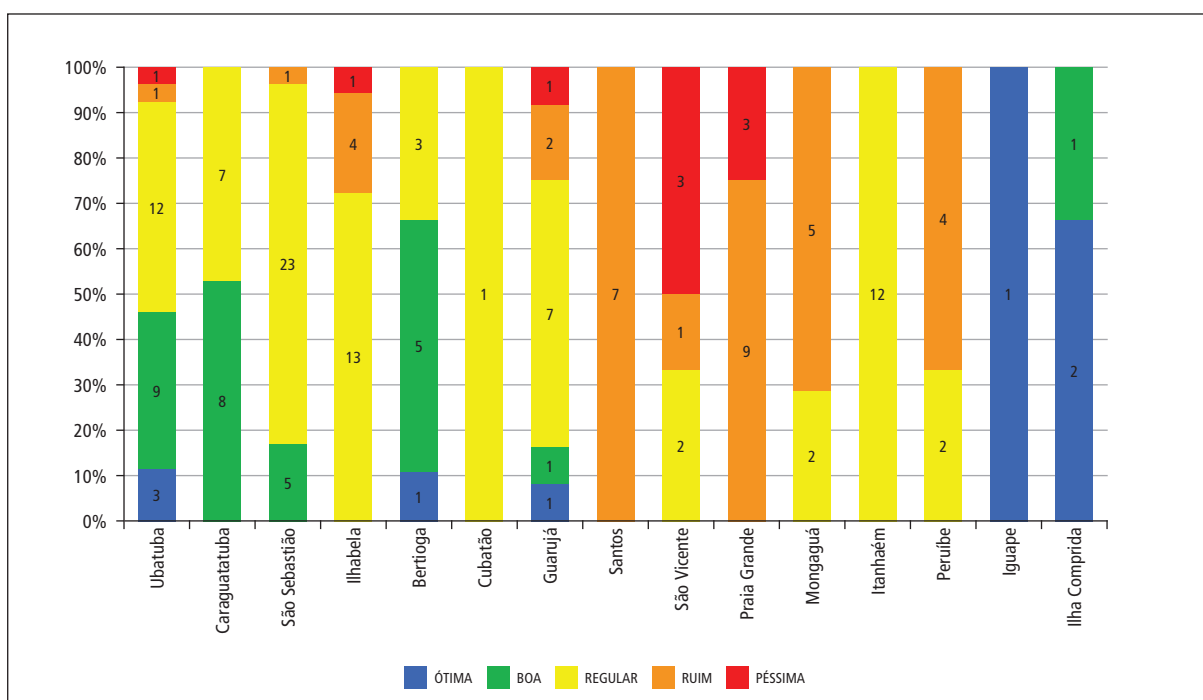


Gráfico 4.3 – Comparação da proporção das classificações anuais de 2013 e 2014 por região no Litoral Paulista.



As classificações anuais por município (Gráfico 4.4) mostram que apenas 5 deles (Ubatuba, Bertioga, Guarujá, Iguape e Ilha Comprida), apresentaram praias ótimas que são 8 no total. Os municípios com praias próprias o ano todo foram sete incluindo os cinco citados anteriormente mais Caraguatatuba e São Sebastião. Os municípios que apresentaram praias Péssimas em 2014 foram: Ubatuba, Ilhabela e Guarujá (uma praia cada), São Vicente e Praia Grande (três praias cada).

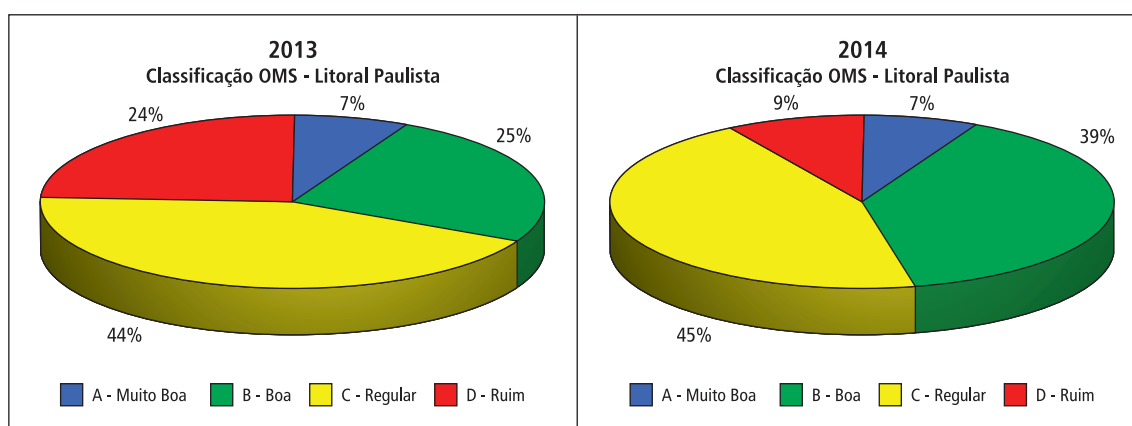
Gráfico 4.4 – Proporção das classificações anuais de 2014 por município.



4.1 Classificação da OMS – Organização Mundial da Saúde

Utilizando a classificação da OMS, que se baseia em valores do percentil 95 da concentração de enterococos, estabelecidos de acordo com o risco à saúde, nota-se que, em 2014, 46% das praias paulistas apresentaram qualidade Muito Boa e Boa, índice superior ao do ano passado que foi de 32%. Além disso, a porcentagem de praias consideradas Regulares manteve-se em torno dos 45%, e as praias inadequadas ao banho com qualidade Ruim também diminuíram passando de 24 para 9% (Gráfico 4.5). Conclui-se, portanto que com os critérios adotados pela OMS também foi constatada melhora na qualidade das praias do litoral paulista em 2014 refletindo num menor risco à saúde do banhista.

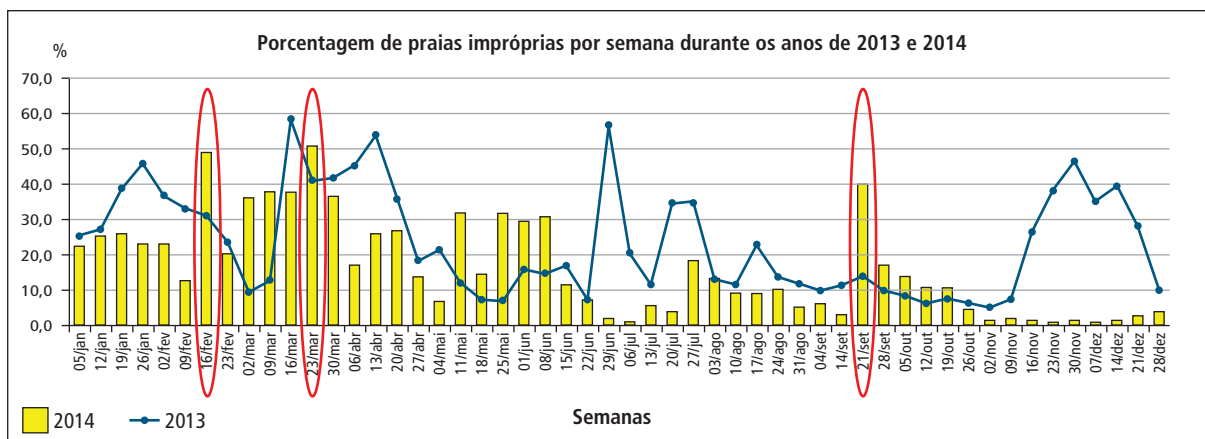
Gráfico 4.5 – Classificação OMS para o Litoral Paulista. 2013/2014.



4.2 Variação das condições de balneabilidade ao longo do ano

Em relação à variação temporal da qualidade das praias ao longo de 2014, foram registrados três picos de praias Impróprias dos quais dois ultrapassaram a marca dos 50%, em fevereiro, março e setembro (Gráfico 4.6). Foi verificado que o aumento de praias Impróprias nessas três ocasiões está vinculado a eventos de chuvas intensas (Tabelas 4.1 e 4.2).

Gráfico 4.6 – Percentagem semanal de praias Impróprias nos anos de 2013 e 2014 – Litoral Paulista.



Analisando separadamente as regiões, nota-se que no Litoral Norte e na Baixada Santista, (Gráficos 4.7 e 4.9) além desses três picos, as maiores porcentagens de praias Impróprias concentraram-se no primeiro semestre sendo extremamente baixas em novembro e dezembro.

Nos gráficos de chuvas por UGRHI (4.8 e 4.10) é possível observar que a quantidade média anual esteve abaixo da média histórica. Principalmente na Baixada santista (UGRHI 7) que apresentou redução de cerca de 30%. Nota-se também, que nos meses de janeiro/fevereiro e outubro/novembro choveu muito menos que média histórica nas duas regiões. No segundo semestre a partir de setembro a quantidade de chuva foi bastante reduzida o que teve como consequência pequenas quantidades de praias impróprias. No entanto, em alguns meses choveu um pouco acima da média. No litoral norte em abril os índices de pluviosidade foram superiores á média histórica do mês.

Gráfico 4.7 – Percentagem semanal de praias Impróprias em 2014 – Litoral Norte.

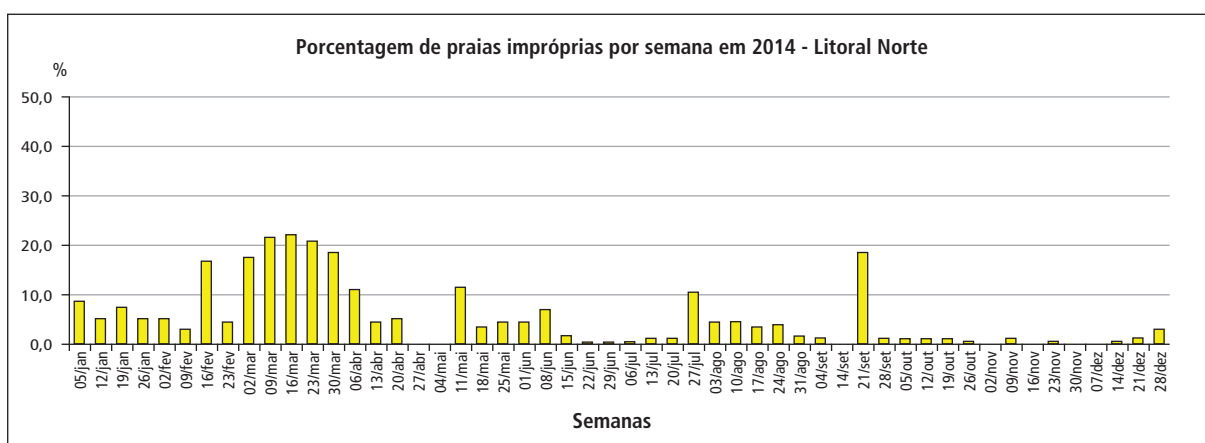


Gráfico 4.8 – Comparação dos totais mensais de chuvas de 2014 e média histórica da UGRHI 3.

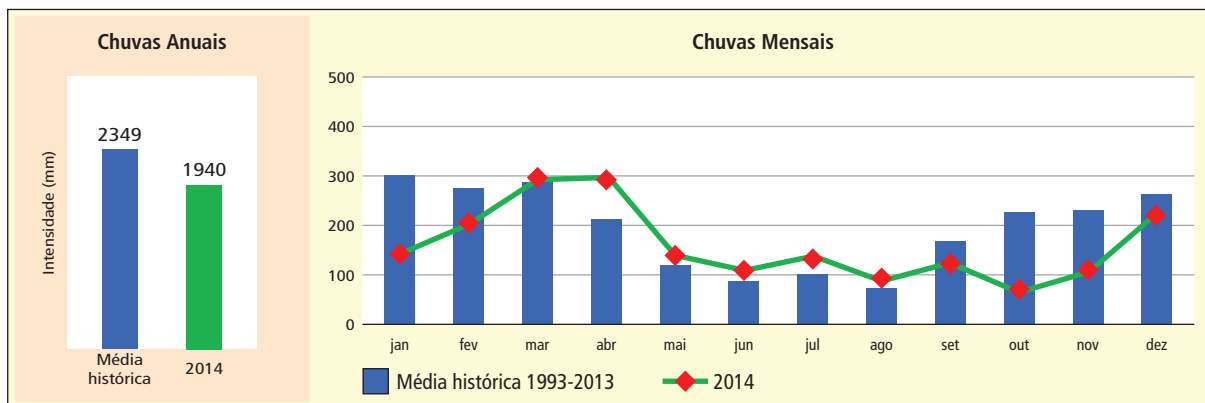


Gráfico 4.9 – Porcentagem semanal de praias Impróprias em 2014 – Baixada Santista.

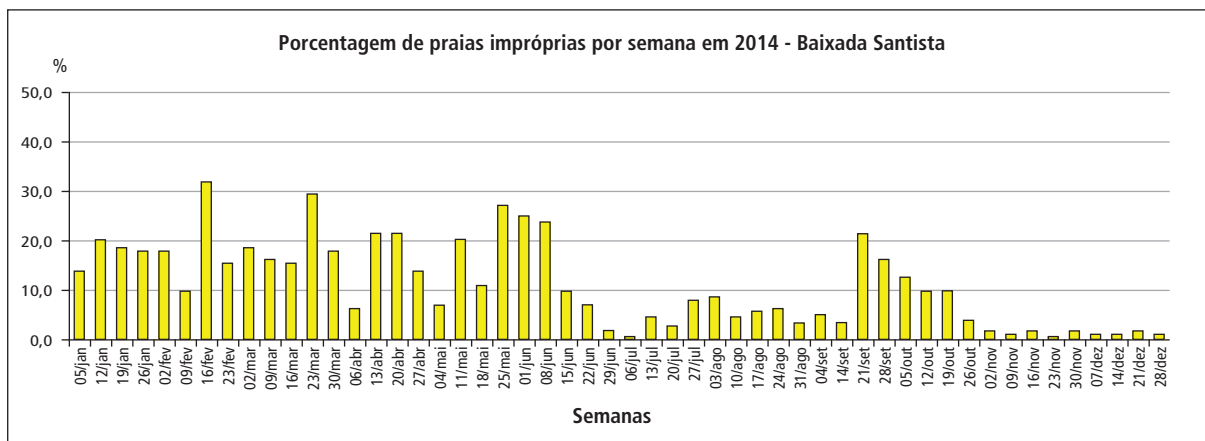
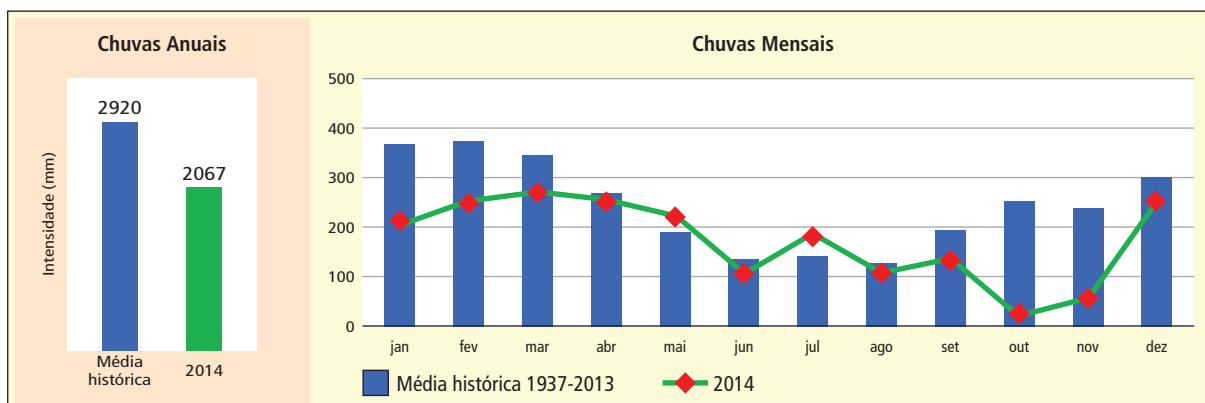


Gráfico 4.10 – Comparação dos totais mensais de chuvas de 2014 e média histórica da UGRHI 7.



Apesar dos índices pluviométricos terem sido em geral, inferiores à média histórica, em 2014 ocorreram algumas semanas nas quais o percentual de praias impróprias foi bastante alto em todo o litoral como reflexo da elevada quantidade de chuva sendo que três eventos em especial, merecem destaque: 16 de fevereiro, 23 de março e 21 de setembro.

Essa concentração de chuvas compromete a qualidade das praias, uma vez que carrega para o mar a água dos cursos d'água e canais pluviais que podem estar contaminadas com esgotos sanitários ou mesmo com cargas difusas.

Considerando as regiões individualmente, nota-se que além desses eventos, também ocorreram outros que merecem destaque: no Litoral Norte nos dias 02 e 09 de março e na Baixada Santista no dia 11 de maio.

As Tabelas 4.1 e 4.2 mostram os dados de chuva desses eventos e o número de praias impróprias na semana. Nota-se, por exemplo, que no final de semana do dia 02 de março em Ilhabela, quando choveu mais de 200 mm, 16 das 18 praias deste município ficaram Impróprias. Outro final de semana que merece destaque é o de 16 de fevereiro na Baixada Santista, com elevados acumulados de chuva o que provocou a impropriedade de todas as praias do município de Santos até Peruíbe.

Tabela 4.1 – Quantidade de chuva e praias impróprias no Litoral Norte (em mm).

Data	Acumulado no final de semana (mm)				n° praias impróprias no Litoral Norte na semana
	Posto pluviométrico				
	Ubatuba	Caraguatatuba	Ilhabela	São Sebastião - Barra do Una	
16/02/2014	137	40	88	278	29
02/03/2014	52	26	217	57	30
09/03/2014	34	73	58	79	37
23/03/2014	87	49	58	177	36
21/09/2014	9	9	21	41	32

Fonte: <http://www.ciagro.sp.gov.br/dados/entrada.htm>, consultado em jan/2015.

Tabela 4.2 – Quantidade de chuva e praias impróprias na Baixada Santista (em mm).

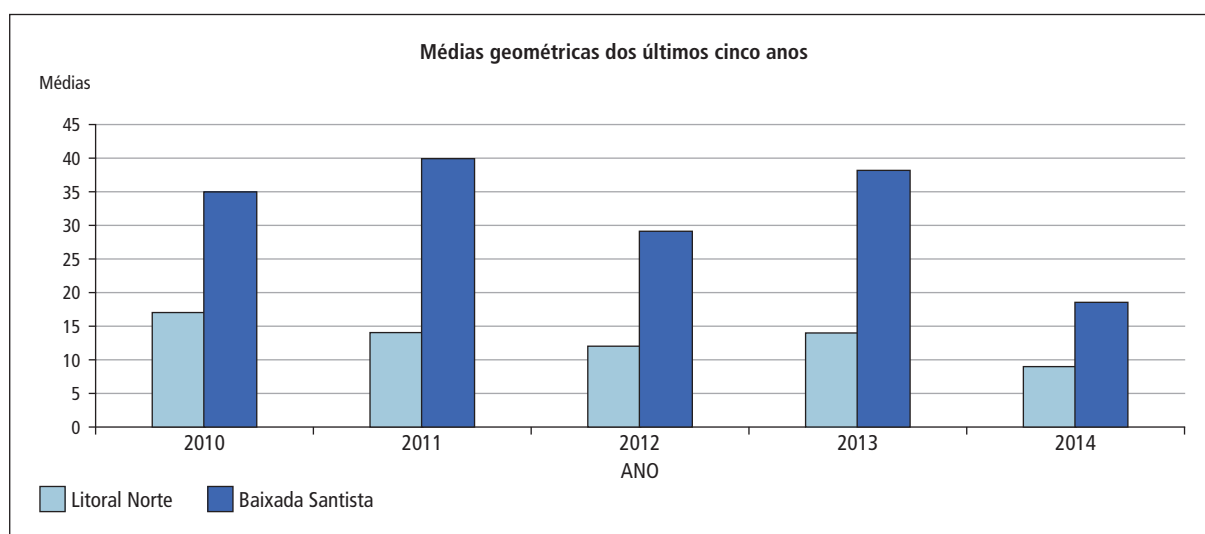
Data	Acumulado no final de semana (mm)		n° praias impróprias na Baixada Santista na semana
	Posto pluviométrico		
	Peruíbe	Santos	
16/02/2014	208	150	55
23/03/2014	15	124	51
11/05/2014	20	53	47
21/09/2014	28	40	37

Fonte: <http://www.ciagro.sp.gov.br/dados/entrada.htm>, consultado em jan/2015.

4.3 Qualidade microbiológica da água – Médias Geométricas

A análise das médias geométricas regionais da concentração de enterococos obtidas nos últimos cinco anos mostra primeiramente que as médias no Litoral Norte são bem inferiores às médias da Baixada Santista. Nota-se também, que o ano que apresentou maior média para o Litoral Norte foi 2010, e para a Baixada Santista foi 2011. Em 2012 houve uma redução dessas médias mas em 2013 houve novo aumento, indicando uma piora na qualidade microbiológica dessas águas nesse ano. O ano com as menores médias de indicadores de poluição fecal para as duas regiões foi 2014 mostrando acentuada redução das mesmas. (Gráfico 4.11).

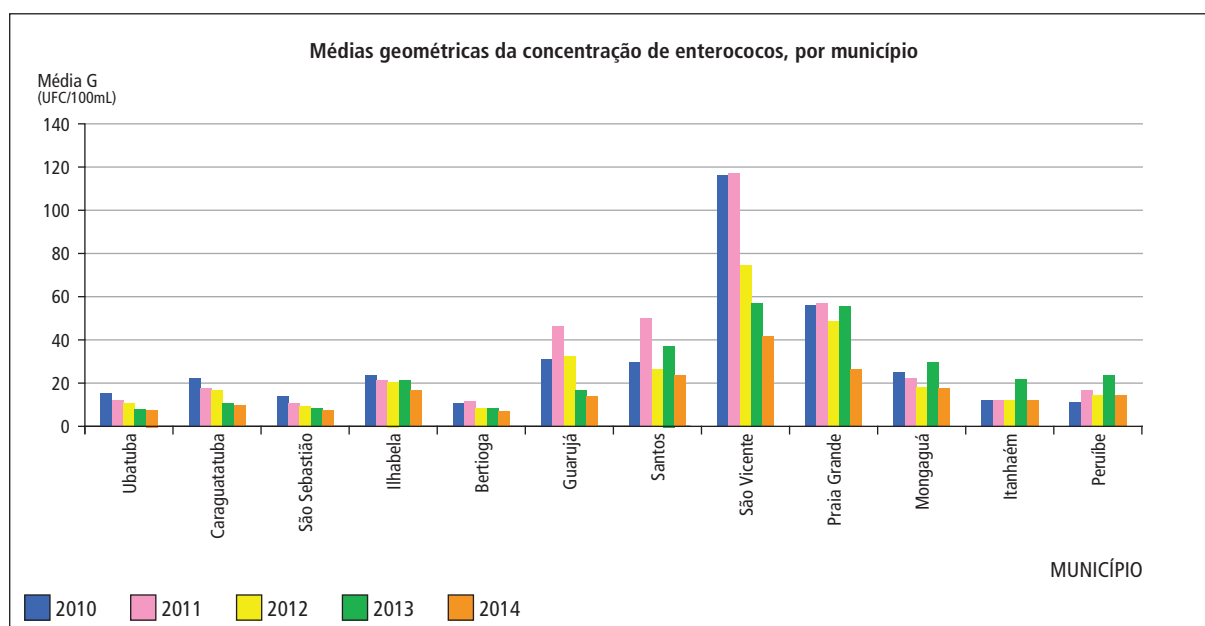
Gráfico 4.11 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por região.



As médias geométricas por município, nos últimos cinco anos (Gráfico 4.12), mostram que no Litoral Norte, a maioria dos valores não ultrapassa 20 UFC/100mL. Nessa região, o município de Ilhabela foi o que registrou as maiores médias nos últimos cinco anos.

As médias geométricas na Baixada Santista variam muito sendo que as menores foram registradas em Bertioga, seguido de Itanhaém. Nota-se que após aumento registrado em 2013 houve redução da média geométrica em 2014 em todos os municípios ao sul da região.

São Vicente apesar de ser o município que apresenta os valores mais elevados, tem mostrado tendência de redução significativa nos últimos três anos, atingindo valores em torno de 40 UFC/100mL, bem abaixo das médias próximas a 120 UFC/100mL obtidas em 2010 e 2011. Ressalta-se que no município de Guarujá também foi observada essa tendência de queda nos últimos quatro anos.

Gráfico 4.12 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por município.

Comparando-se os anos desse período, evidencia-se que no Litoral Norte, 2010, foi o ano que apresentou maior contaminação fecal das praias com tendência de diminuição nos anos seguintes. Já na Baixada Santista as maiores médias foram registradas em 2011, e 2013 em alguns municípios com redução em 2014.

4.4 Evolução das condições de balneabilidade nos últimos anos

Primeiramente em relação às praias consideradas Próprias o ano todo, na avaliação dos últimos dez anos, apesar da oscilação dos índices, é possível notar que existe em geral, leve tendência de piora, principalmente no litoral norte, pois se observa redução das praias Próprias em 100% do ano de 2010 em diante. (Gráficos 4.13, 4.14). Essa tendência pode ser explicada, em parte, pelo aumento de cerca de 20% da população fixa nesse período.

Com relação a todo o litoral os anos que registraram os menores índices (abaixo de 25%) foram 2008, 2011, 2013 e 2014 (Gráfico 4.13).

Para o Litoral Norte, depois de 2010 que foi o mais crítico, observou-se uma tendência de melhora em 2011 e 2012, mas em 2013 em função das chuvas esse índice ficou bastante reduzido voltando a melhorar em 2014 (Gráfico 4.14).

Na Baixada Santista registrou-se piores condições de balneabilidade nesses últimos três anos com valores abaixo de 10%, embora com índices melhores que 2006 e 2008 (Gráfico 4.15).

No Litoral Sul, as condições de balneabilidade estão menos favoráveis a partir de 2006 que foi o ano mais crítico, mas ainda apresentam, de forma geral, praias com boa qualidade (Gráfico 4.16). Ressalta-se a pequena quantidade de praias avaliadas nessa região.

Gráfico 4.13 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2005 a 2014 – Litoral Paulista.

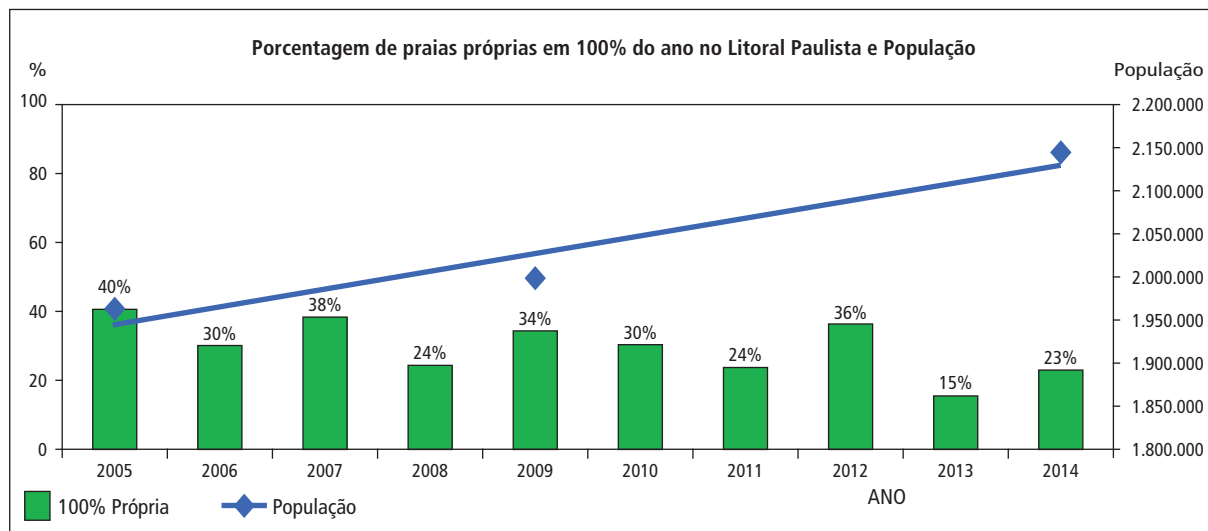


Gráfico 4.14 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2005 a 2014 – Litoral Norte.

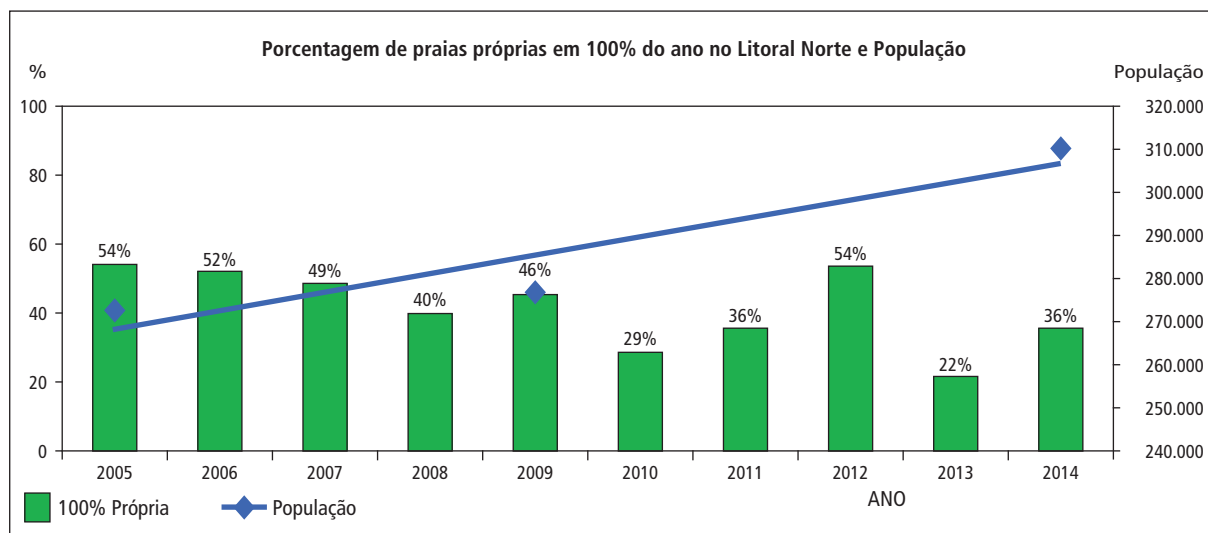


Gráfico 4.15 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2005 a 2014 – Baixada Santista.

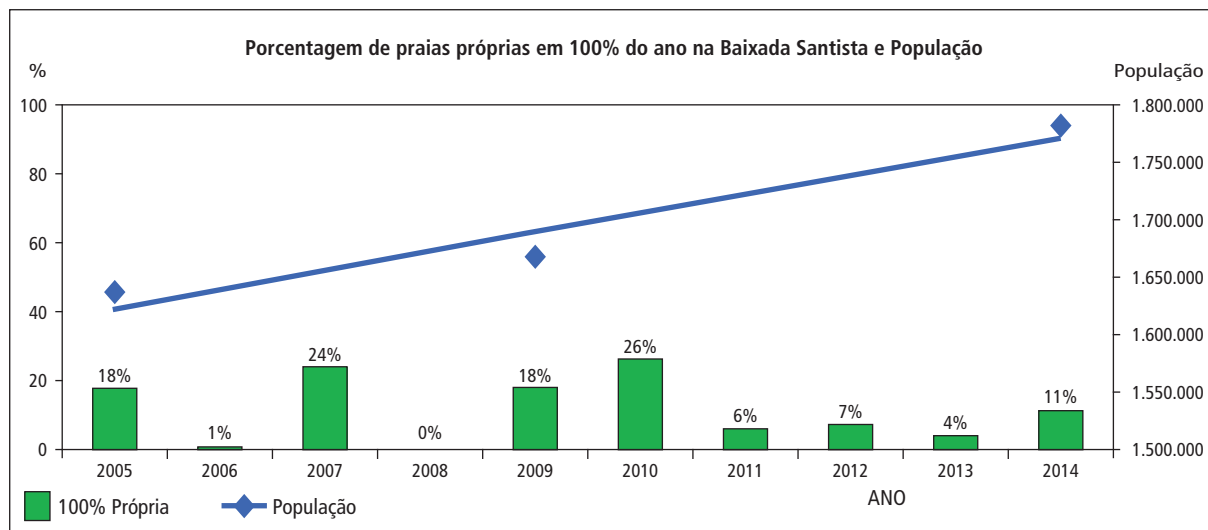
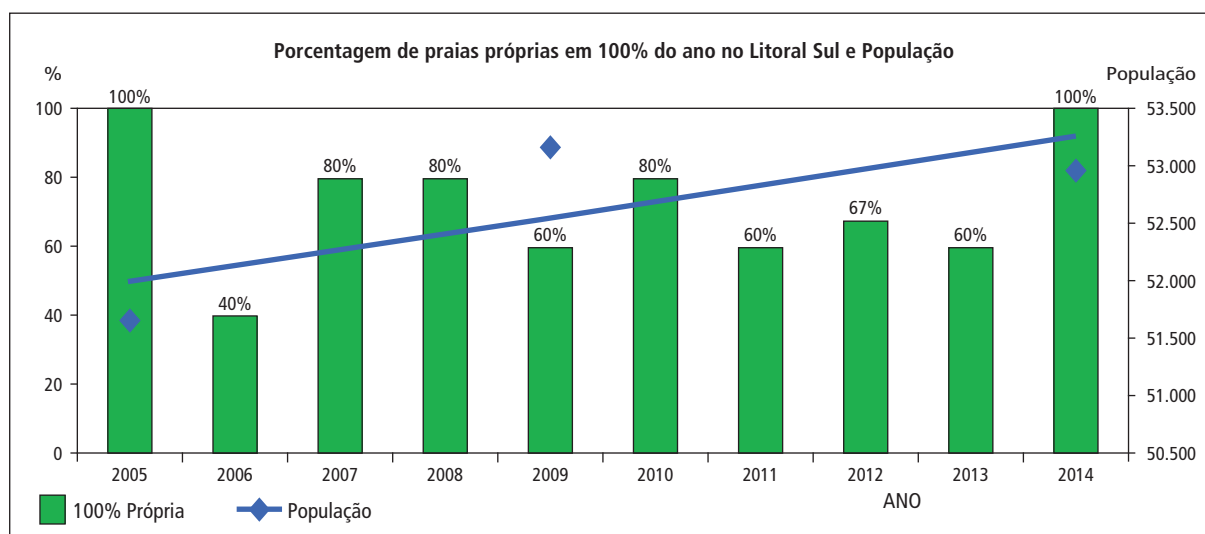


Gráfico 4.16 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2005 a 2014 – Litoral Sul.

Em outra abordagem, analisando-se comportamento das praias de acordo com a média de propriedade no ano (Gráficos 4.17, 4.18 e 4.19), observa-se que para o litoral como um todo essa média está em torno de 80% com valores mais baixos em 2008 e 2013. Considerando-se apenas o Litoral Norte, nota-se que em todo o período a média de propriedade esteve acima de 80%. Na Baixada Santista isso só ocorreu em 2007. Essas variações podem ser explicadas, principalmente, pelo volume de chuvas. Em 2007, ele esteve abaixo da média histórica para a região favorecendo as condições sanitárias das praias. Já 2006 e 2008 foram anos mais chuvosos que refletiram na maior quantidade de classificações Impróprias. O mesmo ocorreu em 2013 que apesar da média anual da chuva estar próxima à média histórica, registrou episódios de chuvas intensas concentradas. Em 2014 o índice voltou a subir por ter sido um ano seco.

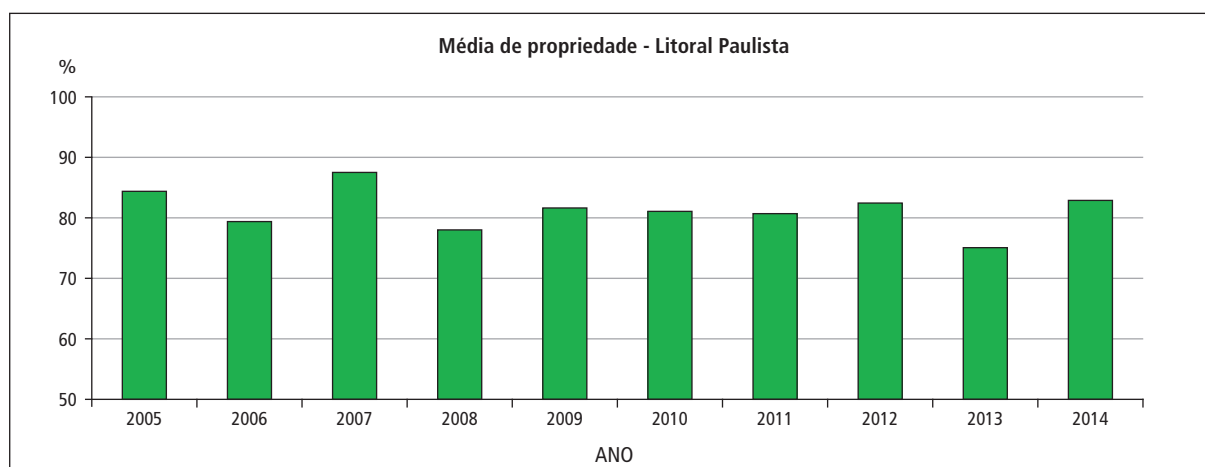
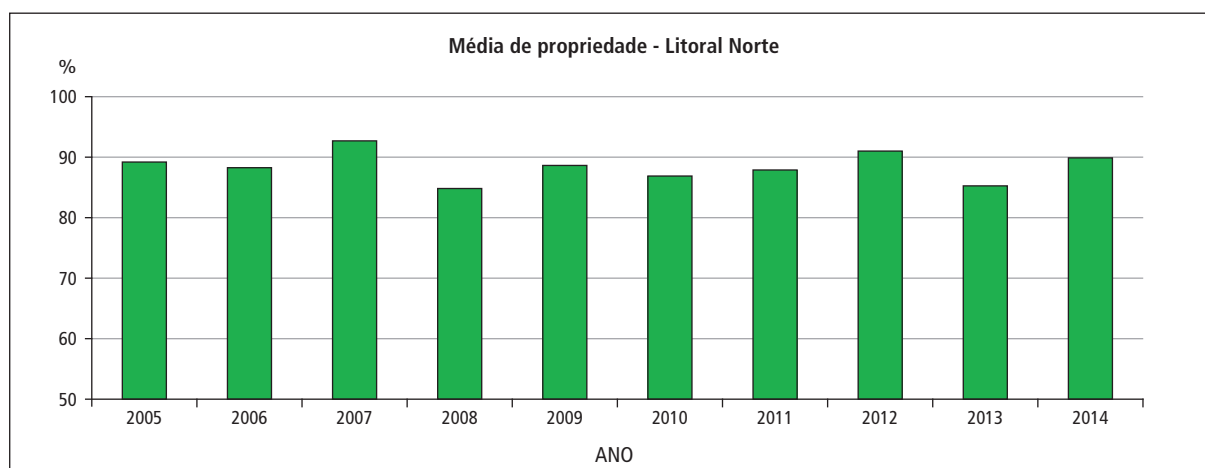
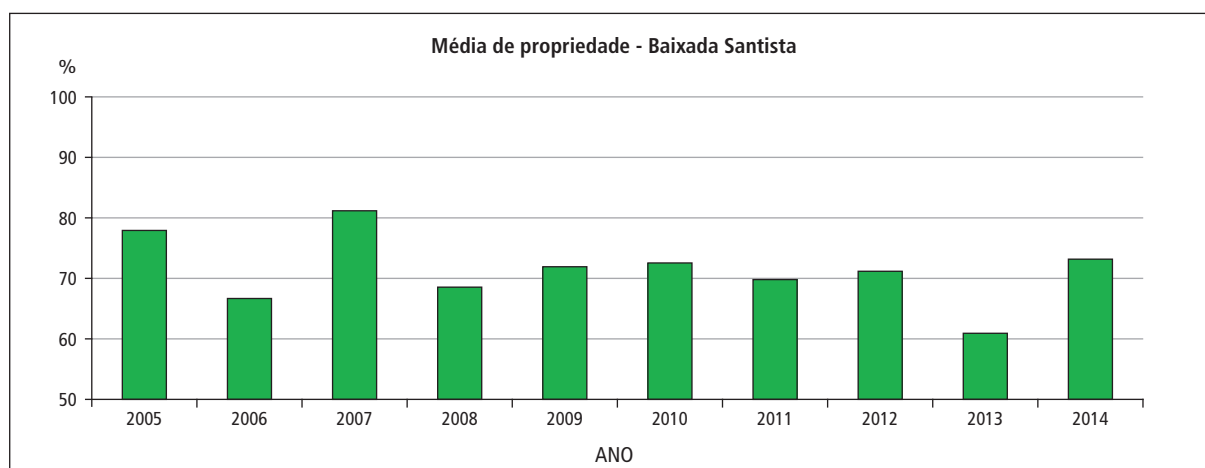
Gráfico 4.17 – Porcentagem média de propriedade por ano de 2005 a 2014 – Litoral Paulista.

Gráfico 4.18 – Porcentagem média de propriedade por ano de 2005 a 2014 – Litoral Norte.**Gráfico 4.19** – Porcentagem média de propriedade por ano de 2005 a 2014 – Baixada Santista.

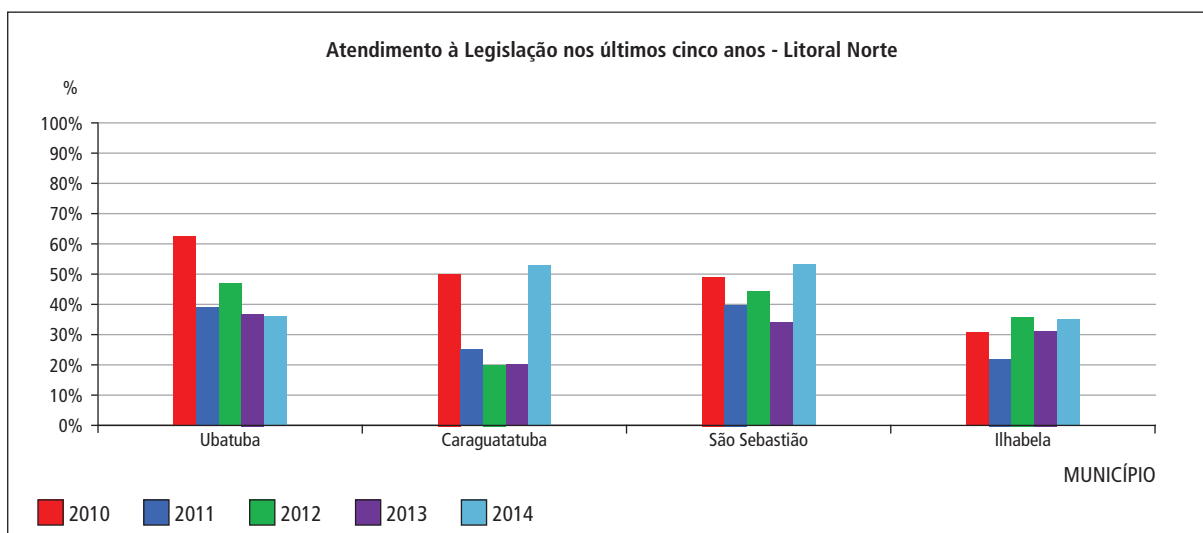
4.5 Cursos d'água afluentes às praias

No ano de 2014, foram amostrados 420 cursos d'água no primeiro semestre e 356 no segundo, o que representa em torno de 64% do total de cursos d'água cadastrados. Muitos deles encontravam-se secos no momento da amostragem (Tabela 4.3). Do total avaliado em cada campanha, 36% atendeu ao padrão de qualidade segundo as normas adotadas pela CETESB a partir de 2013 (600 UFC *E. coli*/100 mL de água para águas doces Classe 2), no primeiro semestre e 42%, no segundo semestre um percentual um pouco acima dos resultados do ano anterior. Em média, 39% dos cursos d'água atenderam a legislação durante o ano no litoral como um todo. Em 2013 o percentual de atendimento foi de 34%. O município com maior média de atendimento à legislação continua sendo Ilha Comprida (88%), seguido por Mongaguá (57%) e Itanhaém (56%). Ressalta-se que nesse ano de 2014, somente Praia Grande não teve nenhum curso d'água atendendo a legislação.

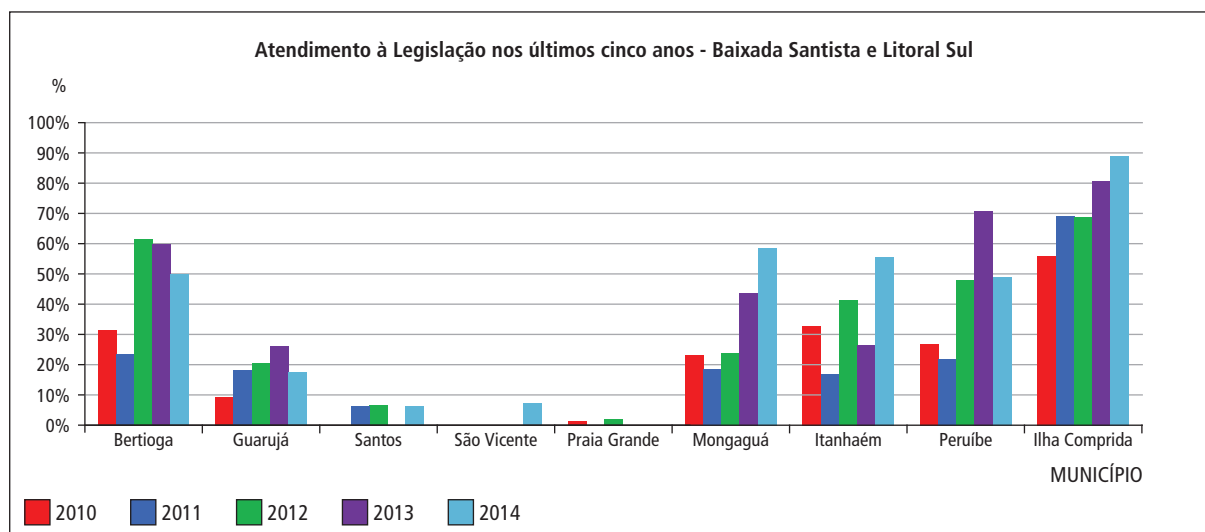
Tabela 4.3 – Porcentagem dos cursos d’água amostrados e seu atendimento à legislação.

Município	Cursos d’água monitorados					% Atendimento à legislação		
	Total	1ª Amost.		2ª Amost.		1ª Amost.	2ª Amost.	Atendimento Anual
Ubatuba	56	51	91%	44	79%	39%	32%	36%
Caraguatatuba	25	18	72%	18	72%	44%	61%	53%
São Sebastião	82	70	85%	50	61%	50%	58%	54%
Ilhabela	42	37	88%	32	76%	35%	34%	35%
Bertioga	77	70	91%	46	60%	40%	65%	53%
Guarujá	43	33	77%	30	70%	0%	37%	18%
Santos	8	8	100%	8	100%	0%	13%	6%
São Vicente	9	6	67%	8	89%	0%	13%	6%
Praia Grande	155	46	30%	37	24%	0%	0%	0%
Mongaguá	25	17	68%	14	56%	65%	50%	57%
Itanhaém	39	23	59%	24	62%	78%	33%	56%
Peruíbe	30	24	80%	27	90%	46%	52%	49%
Ilha Comprida	18	17	94%	18	100%	76%	100%	88%
Total	609	420	69%	356	58%	36%	42%	39%

Os Gráficos 4.20 e 4.21 a seguir, comparam as porcentagens do atendimento à legislação nos últimos cinco anos. Observa-se que, no Litoral Norte, Caraguatatuba e São Sebastião foram os municípios que apresentaram maior aumento de atendimento à legislação no biênio 2013-2014, passando dos 50%, Ubatuba manteve-se estável nesse período.

Gráfico 4.20 – Porcentagem de atendimento à legislação nos últimos cinco anos no Litoral Norte.

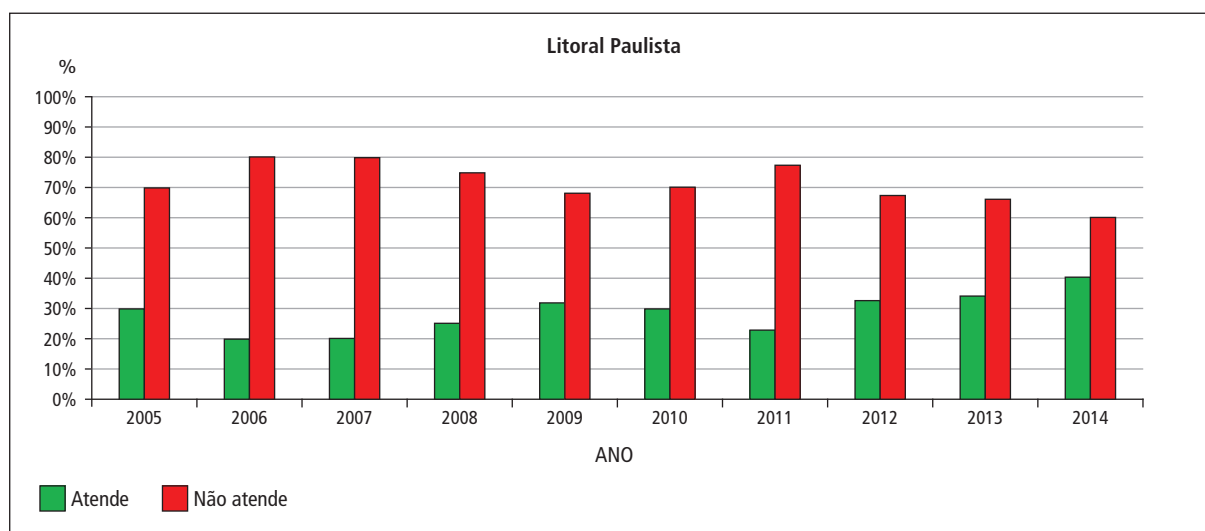
Na Baixada Santista, os municípios de Santos, São Vicente, Mongaguá, Itanhaém e Ilha Comprida melhoram em relação ao ano anterior. Apesar disso, São Vicente, juntamente com Praia Grande ainda são os municípios que apresentam os piores resultados da região. Bertioga, nos últimos três anos tem apresentado queda na qualidade das águas dos cursos d’água. A média de atendimento na Baixada Santista nesses cinco anos foi de 37%.

Gráfico 4.21 – Porcentagem de atendimento à legislação nos últimos cinco anos na Baixada Santista e Litoral Sul.

No Litoral Sul, Ilha Comprida é o único município monitorado e apresentou, de modo geral, bons resultados durante os últimos cinco anos, com média de atendimento de 72%.

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

A evolução do atendimento à legislação dos cursos d'água afluentes às praias para todo o litoral considerando-se um período de dez anos (Gráfico 4.20) revela que não ocorrem variações significativas ao longo do tempo (entre 20 e 39%). Ressalta-se que em 2014 foi registrado 39% de atendimento à legislação, o melhor resultado nesse período. O índice mais baixos 20% foram obtidos em 2006 e 2007.

Gráfico 4.22 – Evolução do atendimento à legislação dos cursos d'água nos últimos 10 anos (2005 - 2014).

4.6. Conclusões Gerais

Na avaliação das condições de balneabilidade de 2014, nota-se que houve melhora em relação a 2013 em todas as regiões do estado. A porcentagem de praias Próprias o ano todo passou de 15% para 23%, com aumento das praias Boas de 11 para 18%. Também se observou diminuição significativa de praias Péssimas de 15 para 6%. Nota-se que ocorreu o inverso do observado no ano anterior quando se constatou piora de 2012 para 2013. No monitoramento dos cursos d'água que afluem às praias, observa-se tendência de melhora nos últimos 3 anos, sendo que 2014 foi o ano que apresentou maior porcentagem de atendimento à legislação com 39%.

No caso do Litoral Norte a melhora foi observada nos quatro municípios, onde a porcentagem de praias Próprias o ano todo passou de 22% para 28% embora com redução das praias Ótimas de 7 para 3%. Os índices favoráveis, acima de 50%, só foram registrados 3 vezes nos últimos 10 anos, sendo a última em 2012. Em 2013, entretanto, atingiu-se o pior índice desse período (Figura 4.1). Em 2014 também houve grande redução das praias Ruins de 20 para 7% e das e Péssimas de 5 para 2%. O município de São Sebastião tem sido um dos mais afetados com alterações bastante significativas nos indicadores de balneabilidade. A ocorrência de mudanças tão importantes de um ano para o outro geralmente estão associados a fenômenos climáticos extremos como os registrados em nosso litoral.

Em relação à Baixada Santista, também foi constatada melhora da qualidade das praias em relação a 2013 com diminuição das praias Péssimas de 30 para 11%. Nessa região, houve melhora em quase todos os municípios exceção feita a Peruíbe que permaneceu na mesma situação. Ressalta-se, que na maioria dos municípios houve diminuição das concentrações médias de enterococos. Nesse caso destacam-se os municípios de Guarujá, São Vicente e Praia Grande cuja redução é significativa em relação aos anos anteriores.

A grande influência das chuvas na qualidade das praias ficou evidenciada em alguns aumentos significativos do número de praias impróprias registrados nas duas regiões nos meses de fevereiro, março e setembro. Da mesma forma, a melhoria das condições das praias em 2014 de uma forma geral, se deve principalmente à condição de estiagem observada na maior parte desse ano.

Apesar dos programas de investimento visando à universalização dos serviços de saneamento no litoral, nos últimos anos tem se verificado grande variação nos índices de balneabilidade.

Esses resultados mostram que a qualidade das praias é uma questão bastante complexa com muitos fatores intervenientes. A infraestrutura de saneamento básico é um parâmetro fundamental no controle da poluição fecal, sendo que a ampliação da coleta e do tratamento dos esgotos reflete positivamente nas condições de balneabilidade. Contudo, áreas sem cobertura de rede coletora, muitas vezes por serem de ocupação irregular, lançamentos clandestinos de esgotos em cursos de água e a poluição difusa, todos eles agravados pela ocorrência de chuvas, podem comprometer o uso recreacional dessas águas.

A Figura 4.1 a seguir, apresenta com cores, de maneira resumida, a qualidade de todas as praias avaliadas nos diversos municípios costeiros do Estado de São Paulo. Eles estão listados em ordem geográfica do Norte para o Sul abrangendo um período de dez anos de avaliação. Desse modo, é possível visualizar os diversos comportamentos regionais e temporais no que se refere à qualidade das praias.

Figura 4.1 – Evolução da Qualificação Anual das Praias nos últimos dez anos (2005-2014).



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

5.1 Introdução

A preocupação com a qualidade das areias das praias tem crescido, pois embora as pesquisas relacionadas à exposição à areia sejam escassas e os efeitos à saúde devido à exposição e ingestão sejam pouco estudados, sabe-se que existem riscos pela presença de microrganismos patogênicos nesta matriz, agravada pela grande parte do tempo que as pessoas passam na areia e pela possibilidade de ingestão da mesma. De acordo com LAMPARELLI *et al.* (2003), um estudo epidemiológico realizado pela CETESB em 1999, com objetivo de avaliar a manifestação de sintomas gastrointestinais decorrentes da exposição à água do mar, apontou que nas praias mais poluídas somente o contato com a areia pode constituir fator de risco para a manifestação de diarreia, náusea e vômito, com razões de risco inferiores à exposição à água, porém significativas.

A Organização Mundial de Saúde (OMS), em sua publicação 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 e recomenda a realização de campanhas educativas e ações de gerenciamento e controle como medidas de precaução. Avaliações que permitam compreender a evolução da qualidade das areias das praias, além de promoverem a saúde da coletividade podem ser importante ferramenta de gestão para a orla.

Estudos realizados pela CETESB mostram que a densidade de microrganismos na areia seca, areia úmida e água têm valores diferentes, sendo a areia seca a mais contaminada e a água a que apresenta menor densidade de microrganismos e que a densidade de microrganismos nos três ambientes aumenta no verão devido ao afluxo de turistas.

5.1.1 Padrões de Qualidade

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

Tendo em vista as pesquisas já realizadas, que demonstraram uma significativa poluição fecal da areia, foram propostos alguns critérios de qualidade microbiológica para os indicadores de contaminação fecal. Um estudo de Portugal (MENDES *et al.*, 1993), propôs valor de 1.000/g de areia de coliformes termotolerantes e 100/g de areia de estreptococos fecais (enterococos). Em 2008 uma organização não governamental europeia, a Associação Bandeira Azul da Europa (ABAE, 2008), propôs Valores Máximos Admissíveis para *Escherichia coli* e enterococos de 20 UFC/g de areia seca (Tabela 5.1). Observa-se pelos padrões acima expostos uma ampla variação nos valores propostos. Deve ainda ser acrescentado que a escolha desses valores não foi baseada em nenhum estudo relacionado aos efeitos da contaminação fecal da areia e a saúde dos banhistas.

Mais recentemente, a prefeitura do Rio de Janeiro, por meio de uma Resolução da Secretaria do Municipal de Meio Ambiente (SMAC nº 468/10) 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 3800 NMP *Escherichia coli* por 100g. A escolha desse valor foi baseada nos resultados das análises realizadas na areia de uma praia considerada limpa e sem influência de urbanização.

Tabela 5.1 – Propostas de padrões para qualidade microbiológica das areias.

Local	Estudo/Norma	Padrão - Coliformes Termotolerantes
Portugal	Mendes <i>et al.</i> -1993	100.000/100g (UFC ou NMP)
Europa	Associação Bandeira Azul - 2008	2.000 UFC/100g*
Rio de Janeiro	Resolução SMAC nº 468/2010	3800 NMP/100g (<i>E. coli</i>)*

*UFC = Unidade Formadora de Colônia

*NMP = Número mais Provável

Apesar dessas propostas, não existe um padrão que tenha sido baseado em estudos epidemiológicos ou avaliação do risco microbiológico para a segura exposição dos banhistas, portanto, a classificação da areia de uma praia como apropriada ou não para o uso torna-se bastante complicada.

5.1.2 Variabilidade espacial e representatividade amostral

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

De acordo com BOUKAI (2005), a representatividade da amostragem depende de alguns fatores como dimensão da área estabelecida para coleta, profundidade, quantidade de amostra, distribuição das amostras ao longo do trecho de praia, entre outros.

5.1.3 Estudos realizados pela CETESB

De forma complementar ao monitoramento da balneabilidade, com o objetivo de avaliar a qualidade microbiológica das areias, a CETESB já realizou vários estudos sobre a presença de indicadores de poluição fecal, de outras bactérias e fungos e a ocorrência de cistos e oocistos de protozoários e ovos e larvas de helmintos em areias das praias do litoral paulista. No passado, esses estudos foram esporádicos, porém, desde 2009 a CETESB vem avaliando a qualidade das areias das praias no período de alta temporada a fim de compreender e diagnosticar os fatores que influenciam esse tipo de contaminação.

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

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

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

Em 2009, a CETESB voltou a avaliar a qualidade sanitária das areias em oito praias sendo quatro no Litoral Norte e quatro na Baixada Santista. Nessas praias foram analisados os indicadores coliformes termotolerantes, *Escherichia coli* e enterococos, e diversos patogênicos em amostras de água, areia úmida e areia seca. Foram realizadas oito campanhas no verão e no inverno, contemplando meses secos e chuvosos, com alta e baixa frequência de banhistas. Para os indicadores de contaminação fecal os resultados apontaram maiores densidades na areia seca, seguida da areia úmida e menores densidades nas amostras de água, sendo as densidades no verão maiores que as observadas no inverno. A Baixada Santista apontou densidades levemente superiores quando comparada com o Litoral Norte (PINTO, 2010).

A partir dos resultados obtidos nesses estudos anteriores, a partir de 2010 a CETESB optou por fazer uma avaliação anual em algumas praias no verão (janeiro e fevereiro) analisando somente a areia seca uma vez que ela comprovadamente apresenta concentrações mais elevadas. Em 2012 optou-se por ampliar o número de amostras no ano aumentando-se o período do estudo até início de abril (Tabela 5.2)

Tabela 5.2 – Estudos de Avaliação da Areia realizados pela CETESB.

ANO	Número de praias	Período de avaliação
2010	24	Janeiro – Fevereiro (3 amostras por praia)
2011	12	Janeiro – Março/Abril (6 amostras por praia)
2012	14	Janeiro – Março/Abril (6 amostras por praia)
2013	18	Janeiro – Março (6 amostras por praia)

5.2 Aspectos de Saúde Pública

A presença de animais domésticos na praia representa importante risco para a saúde dos banhistas, principalmente das crianças. É uma prática que deve ser evitada, pois os animais de estimação estão sujeitos à infecção por microrganismos patogênicos causadores de várias doenças que podem ser transmitidas para os humanos por contato direto, através dos pelos ou material fecal eliminados na areia ou mesmo na água.

A transmissão de doenças dos animais para o homem é denominada zoonose. Embora a presença de animais nas praias possa acarretar a contaminação da água e das areias das praias, as principais zoonoses transmitidas por animais domésticos serão descritas nesse capítulo, uma vez que os turistas, principalmente crianças, tendem a permanecer mais tempo na areia do que na água.

Mesmo sem a presença de animais nas praias, esgotos domésticos não tratados ou com tratamento inadequado podem entrar em contato com as areias das praias através dos cursos d'água que afluem ao mar ("línguas negras"). Estudos nacionais e internacionais apontam concentrações elevadas de microrganismos nas areias das praias. Assim, devido ao potencial da presença de altas densidades de patógenos na areia, o contato prolongado com areias contaminadas pode ser uma ameaça à saúde dos banhistas.

As areias podem constituir reservatório de microrganismos, pois nestas podem ser isolados vírus, bactérias, fungos, protozoários e helmintos e vários gêneros e espécies destes podem ser patogênicos e também por serem áreas de uso relevante (WHO, 2003). As pessoas, em suas atividades de lazer, mantêm contato estreito com a areia além de serem importante fonte de contaminação das mesmas. Animais, fezes humanas e de animais, restos de alimentos e resíduos e cursos d'água afluentes as praias podem ser ameaças à saúde dos banhistas.

5.2.1 Protozoários e helmintos

Larva migrans: Essa doença causada por helmintos pode ocorrer pelo contato com a pele (larva migrans cutânea, também conhecida como bicho geográfico) ou por ingestão das larvas (larva migrans visceral).

a) **Bicho geográfico** (larva migrans cutânea)

Trata-se de uma doença de pele também conhecida como larva migrans. É causada por helmintos principalmente pelo ancilóstomo. Cães e gatos contaminados eliminam os ovos dos parasitas nas fezes. Com o calor e umidade, os ovos eclodem, liberando as larvas. Ao caminhar descalço ou sentar sobre a areia, as larvas penetram na pele, abrindo túneis microscópicos onde permanecem vivas por tempos prolongados. O sintoma predominante é a coceira, que é mais intensa a noite. Os túneis causados pelas larvas na pele representam o aspecto de um mapa e por esse motivo, essa doença é denominada bicho geográfico.

b) **Larva migrans visceral**

Nessa doença, o agente etiológico, ao invés do contato e penetração pela pele, é ingerido, migrando pelos órgãos internos do indivíduo infectado, resultando em lesões. Dentre os helmintos causadores dessa doença podem ser citados os gêneros *Ascaris*, *Toxocara* e algumas espécies de *Ancylostoma*.

Giardiase: A giardiase é uma doença causada pelo protozoário *Giardia* sp que infecta cães, gatos e outros animais. A transmissão ocorre pela presença de cistos do parasita, eliminados nas fezes dos animais infectados, que irão contaminar a água, alimentos em contato com as fezes e possivelmente a areia. Ao serem ingeridos iniciam o ciclo de vida do parasita no intestino humano. Os principais sintomas da doença são diarreia, vômito, desidratação e dores abdominais. As crianças são mais suscetíveis à doença.

Criptosporidiose: É causada pelo protozoário *Cryptosporidium* sp. Sua transmissão se dá por via fecal-oral, através do consumo de água e alimentos contaminados e com pessoas e animais. A infecção resulta em diarreia aquosa, às vezes incluindo náuseas, vômito e febre em indivíduos saudáveis e infecções crônicas em imunodeficientes.

Amebíase: A *Entamoeba histolytica* causa infecção no trato gastrointestinal, caracterizada por disenteria, mas outros tecidos também podem ser invadidos. Os cistos são transmitidos pela contaminação fecal da água e alimentos e também pelo contato direto de mãos ou objetos infectados.

Ascariíase: Ovos de *Ascaris lumbricoides* (lombriga) têm alta prevalência nos solos de regiões tropicais e podem permanecer ativos por meses ou até um ano. Esses ovos são encontrados em esgotos domésticos com tratamento inadequado ou sem tratamento. Assim, solos com presença de esgotos podem ter ovos viáveis.

Toxoplasmose: Gatos contaminados com o protozoário *Toxoplasma gondii*, ao manifestarem sintomas da doença, irão eliminar os oocistos do parasita nas fezes. No ambiente, após algum tempo para se tornarem infectantes, esses oocistos se ingeridos por meio da água ou alimentos contaminados poderão causar infecção e doença no homem, embora raramente ocorra. Os principais sintomas são febre e transtornos visuais.

5.2.2 Fungos

Dermatofitoses: As dermatofitoses são causadas por fungos queratinofílicos que podem ocasionar a doença em diferentes animais. Trata-se de fungos dos gêneros *Trichophyton*, *Epidermophyton* e *Microsporum* que causam dermatoses nos pelos (cabelos, barba e bigode) e na pele, sendo então conhecidas como tíneas ou tinhas e nas unhas, conhecidas como onicomicoses. São comuns em pets como cães e gatos. A transmissão se dá por contato direto ou de forma indireta por esporos do fungo desprendidos com fragmentos da pele dos animais.

Criptococose: É uma doença oportunista (ocorre em pacientes imunodeprimidos) causada pelo fungo *Cryptococcus neoformans*. Infecta animais domésticos, como cães e gatos, animais silvestres (principalmente o pombo comum) e o homem. O fungo permanece viável durante muitos anos nas fezes secas dos pombos, sendo estas um reservatório potencial de inalação de partículas infectantes.

Candidíase: A levedura *Candida albicans* está amplamente distribuída no ambiente e faz parte da microbiota humana. É comumente envolvida em processos infecciosos, por isso é considerada oportunista. Pode causar lesões de pele, pelos e mucosas de indivíduos que apresentam fatores predisponentes.

5.2.3 Vírus

Os **vírus entéricos** são aqueles capazes de infectar o trato gastrointestinal. São transmitidos pela via fecal-oral através da ingestão de água e alimentos contaminados, contato direto (pessoa-pessoa) e também através de objetos contaminados. Dentre eles destacam-se os enterovírus, adenovírus e HAV (vírus da hepatite A). De acordo com WHO (2003) poucas são as informações sobre a presença de vírus nas areias das praias.

5.2.4 Bactérias

Vários tipos de bactérias podem ser encontrados nas areias das praias (*E. coli*, Enterococos, *Salmonella* sp, *Shigella* sp, *Clostridium* sp, etc.) e se ingeridas podem causar vários tipos de gastroenterites. Outras, como *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* também assumem grande importância.

S. aureus constitui o patógeno humano mais importante dentre as espécies de *Staphylococcus*. São encontrados na mucosa nasal e pele, bem como nas fezes de alguns indivíduos. Causam doença tanto pela produção de toxinas quanto por multiplicação nos tecidos.

Pseudomonas aeruginosa normalmente habita o solo, água e os vegetais. Pode ser encontrada na pele, garganta e cólon de indivíduos saudáveis. É uma bactéria tipicamente oportunista, que pode ocasionar infecção em queimaduras, infecções urinárias, bacteremia, otite, lesões cutâneas, entre outras.

5.3 Metodologia

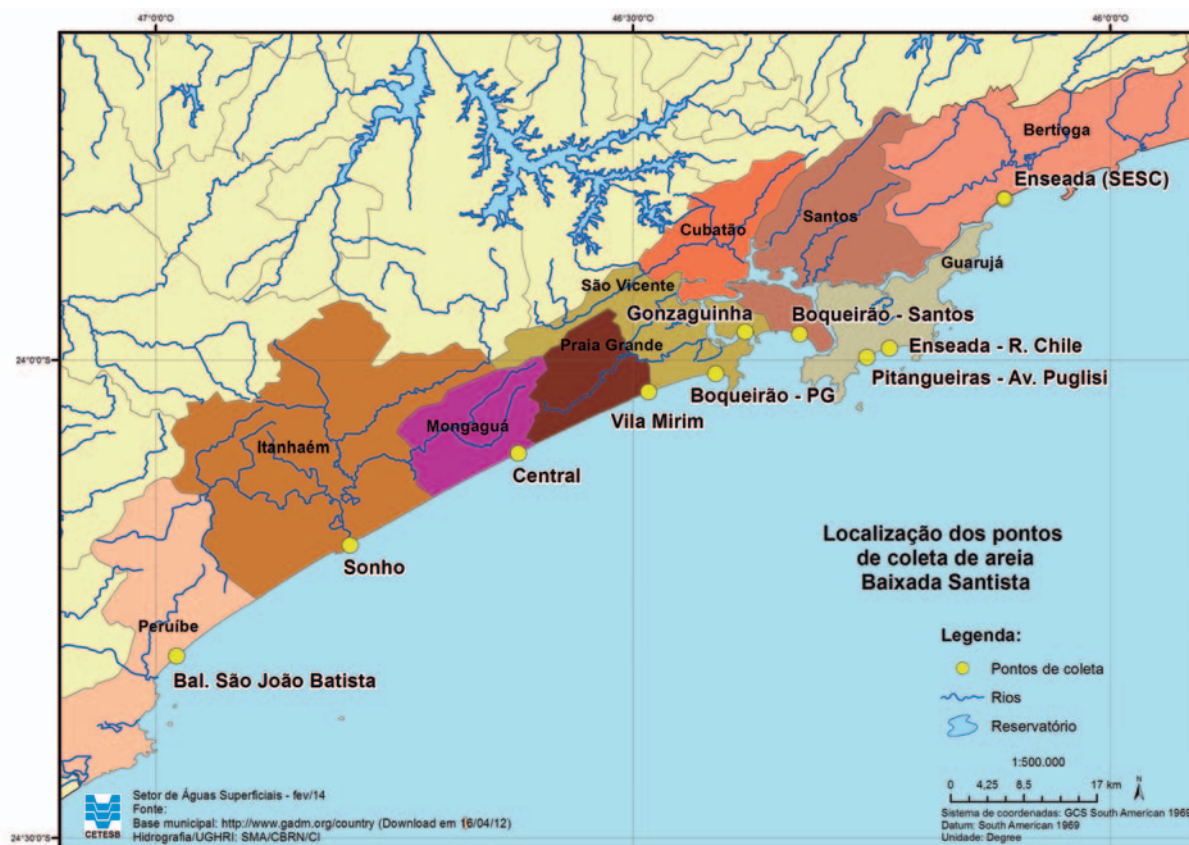
Em 2014 a CETESB avaliou a qualidade sanitária das areias em 19 praias. As praias selecionadas para o estudo são monitoradas pelo “Programa de Balneabilidade das Praias Paulistas” e foram escolhidas de acordo com a qualidade de suas águas, ocupação urbana e frequência de banhistas. As amostragens foram realizadas semanalmente, aos domingos, juntamente a avaliação da Balneabilidade, no período de 05/01/14 a 30/03/14.

Foi mantido o mesmo conjunto de praias de 2013 com o acréscimo de uma praia: Grande de Ilhabela (Tabela 5.3 e Mapa 5.1).

Tabela 5.3 – Praias e local de amostragem.

Município	Praia	Local de amostragem
Ubatuba	Prumirim	Meio da praia
	Tenório	Meio da praia
	Grande	Em frente ao Corpo de Bombeiros
Caraguatatuba	Martim de Sá	Em frente à Rua Horácio Rodrigues
	Indaiá	Em frente à Av. Alagoas
São Sebastião	Barequeçaba	Em frente à R. Luiz Roldani
	Maresias	Em frente à Praça Benedito João Tavares
Ilhabela	Sino	Meio da praia
	Grande	Em frente ao Ilhabela Residencial Porto Seguro
Bertioga	Enseada (SESC)	Em frente à Colônia do SESC
Guarujá	Enseada	Em frente à Rua Chile
	Pitangueiras (Puglisi)	Em frente à Av. Puglisi
Santos	Boqueirão	Em frente à R. Angela Guerra
São Vicente	Gonzaguinha	Av. Embaixador Pedro de Toledo, 191
Praia Grande	Boqueirão	Entre a R. Londrina e R. Pernambuco
	Vila Mirim	Em frente ao nº 9000 da Av. Castelo Branco
Mongaguá	Central	Em frente ao Posto de Salvamento
Itanhaém	Sonho	Em frente ao Posto de Salvamento
Peruíbe	São João Batista	Em frente à Rua João sabino

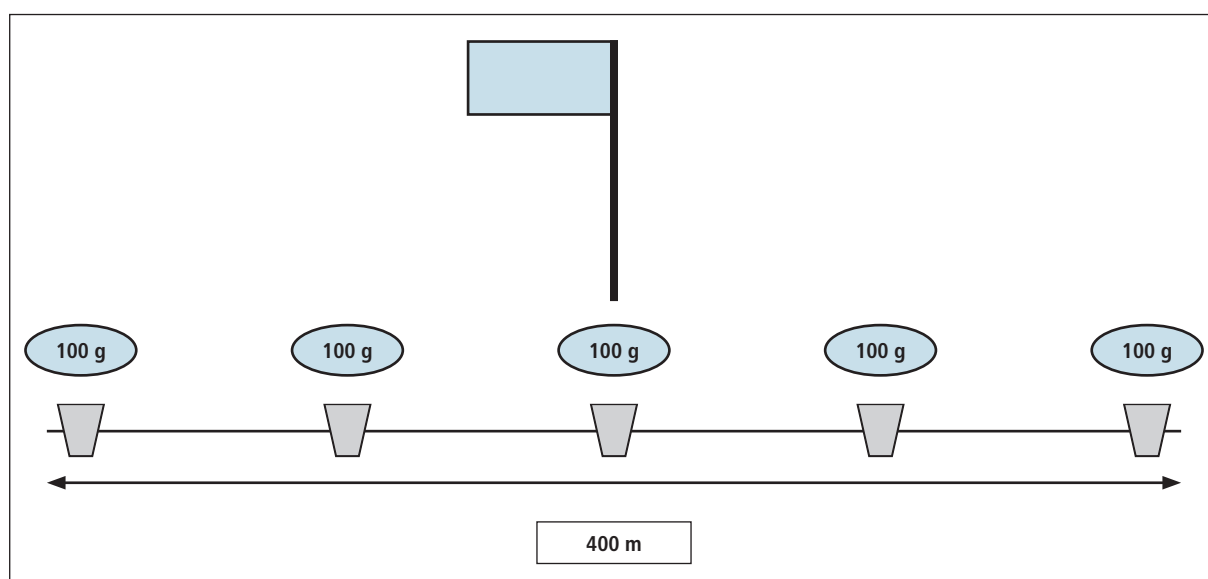
Mapa 5.1 – Localização dos pontos de coleta no Litoral Norte e na Baixada Santista.



As 19 praias foram divididas em dois grupos: sendo a coleta de cada grupo quinzenal. Para um dos grupos as coletas foram realizadas nos dias 05/01, 19/01, 02/02, 16/02, 09/03 e 23/03 e para o outro grupo as coletas foram realizadas dias 12/01, 26/01, 09/02, 23/02, 16/03 e 30/03. Desse modo, foram realizadas seis campanhas para cada praia, totalizando 114 amostras de areia seca e 228 análises microbiológicas considerando os dois indicadores fecais.

Com o objetivo de se obter uma amostra representativa das areias, foram coletados 500 gramas de areia seca de cinco pontos eqüidistantes em uma linha paralela ao mar (Figura 5.1). Cada amostra constituiu-se de cinco porções de 100 gramas coletadas da camada superficial (até 5 cm de profundidade), formando uma amostra composta.

Figura 5.1 – Desenho esquemático do procedimento de coleta de areia.



Para a avaliação da qualidade microbiológica dessas areias foram pesquisados os indicadores de poluição fecal - coliformes termotolerantes e enterococos – determinados nas amostras de areia seca pela Técnica dos Tubos Múltiplos em meios de cultura e temperaturas de incubação específicos para cada microrganismo, de acordo com APHA Standard Methods (2005).

5.4 Análise estatística

A análise estatística teve como objetivos:

- Verificar se houve diferença significativa entre os anos de 2010 a 2014, para os dois indicadores;
- Verificar se há comportamento diferenciado, para ambos os indicadores, nos meses janeiro a abril;
- Verificar se há diferenças significativas entre os resultados observados de coliformes termotolerantes entre as praias monitoradas;
- Verificar se há diferenças significativas entre os resultados observados de enterococos entre as praias monitoradas;
- Calcular os escores que levam em consideração tanto os coliformes termotolerantes quanto os enterococos (BRUNI, 2014), visando estabelecer um *ranking* das praias quanto ao grau de contaminação da areia. Ordenar as praias segundo esse escore para finalidade de divulgação.

5.4.1 Metodologia

Como os dados de coliformes termotolerantes (CTt) e de enterococos apresentaram grande variabilidade, os dados originais foram transformados previamente às análises (empregando-se a função logarítmica na base 10) para que as técnicas pudessem ser aplicadas.

Para avaliação holística dos **fatores de interesse – ano, mês e praias** – empregou-se a técnica de *Modelo Linear Geral Multivariado* (NELDER, 1972). A estatística λ de **Wilk's** foi empregada para os testes multivariados (considerando tanto CTt quanto os enterococos). Para as comparações específicas das médias de CTt e enterococos, a estatística **F-Fischer** foi empregada.

As estimativas dos parâmetros dos modelos (níveis dos fatores com os meses, as praias e os diferentes anos) foram feitas com base no teste **t-Student**.

Através do modelo ajustado, que é holístico, foram obtidas estimativas para os efeitos dos fatores, descontadas as influências dos demais, gerando assim as médias marginais corrigidas.

Utilizou-se a técnica multivariada de **Análise de Clusters Hierárquico – Método de Ward** (ANDERBERG, 1973; WARD, 1963) para identificar um número de grupos que refletisse o grau de contaminação baseado tanto nos CTt quanto nos enterococos. Com base nos resultados obtidos, identificaram-se três grupos associados aos níveis alto, médio e baixo de contaminação. Utilizou-se então a técnica de **Cluster – Método K-means** (HARTIGAN, 1975) para classificar as amostras das areias em três grupos. Com base nos resultados das classificações das amostras, foi definido um escore conjunto de classificação das areias das praias e criado um *ranking* padronizado que refletisse, de maneira quantitativa e de fácil interpretação, o grau de contaminação das areias por CTt e enterococos (ROMESBURG, H. C., 1984; KAUFMANN, L. *et al.*, 1990; TAN, P. *et al.*, 2006). As praias foram então classificadas através das suas amostras de areia efetuadas nos anos de 2010 a 2014, com base no escore criado para refletir a qualidade da areia (BRUNI, 2014).

O *nível de significância* (α) adotado para o estudo foi de **5%** sendo que, para maior sensibilidade em relação aos resultados, todos os níveis descritivos dos testes (valores de p) foram calculados e apresentados. Somente para as estimativas dos parâmetros do **MLGM** trabalhou-se com o nível de significância de **10%** em face da grande quantidade de parâmetros estimados relativamente ao número de amostras.

As análises foram efetuadas com o emprego do aplicativo **SPSS versão 21**.

5.4.2 Resultados e discussão

A Tabela 5.4 apresenta o número de amostras (semanas) levantado em cada uma das praias no período de 2010 a 2014, que constitui a base de dados para a presente análise.

Tabela 5.4 – Quantidade de amostras por praia no período de 2010 a 2014.

Código	Praia	N
1	Tenório – Ubatuba	24
2	Indaiá – Caraguá	24
3	Baraqueçaba – S. Sebastião	24
4	Sino - Ilhabela	24
5	Enseada Bertioga	24
6	Pitangueiras - Guarujá	24
7	Boqueirão Santos	25
8	Gonzaguinha – S. Vicente	24
9	Boqueirão S. Vicente	25
10	Central - Mongaguá	24
11	Sonho - Itanhaém	24
12	São João Batista- Peruibe	24
13	Grande - Ubatuba	21
14	Maresias – S. Sebastião	18
15	Prumirim - Ubatuba	12
16	Martim de Sá - Caraguá	15
17	Enseada - Guarujá	15
18	Vila Mirim – P. Grande	12
19	Grande - Ilhabela	6
Total		389

No resultado observado para o teste de ajuste do *Modelo Linear Geral Multivariado* que considerou como variáveis resposta os valores transformados de **coliformes termotolerantes e enterococos** e como fatores explicativos: praia, ano e mês, uma constante foi introduzida no modelo e se mostrou significativa. Foram evidenciadas diferenças significativas entre os anos, entre os meses e entre as praias (Tabela 8.17 do Apêndice E).

Esse enfoque é multivariado (leva em consideração ambos os indicadores de contaminação fecal simultaneamente) e, portanto, uma análise mais detalhada, por parâmetro, será conduzida para identificação de onde se localizam essas diferenças.

A *Análise de Variância (ANOVA)* por microrganismo apresentou os seguintes resultados (Tabela 8.18 do Apêndice E):

- Foram evidenciadas diferenças significativas entre os meses para coliformes termotolerantes ($p < 0,001$) e para o enterococos ($p = 0,035$);
- Foi evidenciado haver diferença significativa entre os anos tanto para os enterococos ($p = 0,006$), quanto para coliformes termotolerantes ($p < 0,001$);
- Foram evidenciadas diferenças significativas entre as praias, tanto para coliformes termotolerantes ($p < 0,001$), quanto para os enterococos ($p < 0,001$).

As estimativas dos parâmetros foram obtidas com o ajuste do *Modelo Linear Geral Multivariado*. Através dos testes de significância dos parâmetros associados aos níveis dos fatores, identificou-se onde se localizam as diferenças encontradas apontadas na Tabela 8.19 (Apêndice E). Os resultados estão descritos a seguir.

Para **coliformes termotolerantes** as praias **Indaiá** em Caraguatatuba e **Sonho** em Itanhaém, apresentaram médias significativamente inferiores às demais praias pesquisadas. Essas foram as praias que apresentaram diferenciação em relação às demais praias avaliadas.

O mês de **janeiro** se diferencia significativamente dos meses de fevereiro, março e abril para coliformes termotolerantes. Já para os enterococos, não foi observada diferenciação das médias dos quatro meses.

Todas as médias anuais de coliformes termotolerantes diferiram significativamente umas das outras.

Para os **enterococos**, as praias de **Pitangueiras** no Guarujá, **Tenório** em Ubatuba, **Gonzaguinha** em São Vicente, **Centro** em Mongaguá, **São João Batista** em Peruíbe, **Grande** em Ubatuba e **Enseada** no Guarujá se diferenciaram das demais pelas elevadas quantidades observadas.

O ano de **2011** se diferenciou significativamente dos demais para as quantidades de enterococos. As quantidades foram inferiores às observadas nos demais anos.

Os limites superiores dos Intervalos de Confiança para as constantes dos modelos são candidatos naturais para indicar um valor de referência para os indicadores. Com base nos dados de 2010 a 2014 o valor obtido para coliformes termotolerantes foi igual a 3,707 e igual a 3,831 para os enterococos (escala log). Esses valores correspondem a **5100 NMP/100g para coliformes termotolerantes** e a **6800 NMP/100g para os enterococos**. Esses valores não constituem limites sanitários, pois apontam para os valores característicos, não influenciados pelo afluxo de turistas que ocorre em janeiro nem às diferenças associadas a diferentes praias e anos. A sua validação depende de um maior número de anos de acompanhamento dos indicadores de qualidade das areias e da quantidade de praias monitoradas.

As médias corrigidas (retirando a influência do ano e da praia) para os diferentes meses de coleta estão apresentadas na Tabela 5.5.

Tabela 5.5 – Médias corrigidas de coliformes termotolerantes e enterococos no período de 2010 a 2014 nas praias paulistas – dados transformados.

Variável dependente		Média	Desvio padrão	Intervalo de confiança 95%	
				Limite inferior	Limite superior
log(CTt)	JAN	4,011	0,091	3,833	4,190
	FEV	3,265	0,119	3,031	3,500
	MAR	3,455	0,127	3,205	3,705
	ABR	3,124	0,299	2,535	3,712
log(Enterococos)	JAN	3,356	0,088	3,182	3,530
	FEV	2,942	0,116	2,714	3,170
	MAR	3,198	0,124	2,954	3,441
	ABR	3,240	0,291	2,667	3,813

O Gráfico 5.1 apresenta o comportamento das médias corrigidas de coliformes termotolerantes para os meses de campanha, separadas por praia. Esta média evidencia o comportamento diferenciado do mês de janeiro.

O Gráfico 5.2 apresenta o comportamento das médias de enterococos nos meses de campanha, separados por praia. Ela mostra que o mês de janeiro não se diferenciou significativamente dos demais. O mês de fevereiro apresentou médias inferiores aos demais meses ($p=0,035$).

Nos Gráficos 5.3 e 5.4 é apresentado o comportamento das médias corrigidas de coliformes termotolerantes e enterococos calculadas com base nos anos de 2010 a 2014, separados por praia. Nelas ficam evidenciadas as diferenças entre os anos. A Tabela 5.6 apresenta as médias corrigidas para os anos de 2010 a 2014, para os dois indicadores.

Tabela 5.6 – Médias corrigidas de coliformes termotolerantes e enterococos por ano.

Variável dependente		Média	Desvio padrão	Intervalo de confiança 95%	
				Limite inferior	Limite superior
log(CTt)	2010	3,772	0,199	3,382	4,163
	2011	3,395	0,210	2,981	3,809
	2012	3,412	0,139	3,139	3,684
	2013	3,936	0,121	3,699	4,174
	2014	2,804	0,125	2,558	3,050
log(Enterococos)	2010	3,450	0,193	3,069	3,830
	2011	2,595	0,205	2,192	2,998
	2012	3,269	0,135	3,004	3,535
	2013	3,287	0,118	3,056	3,518
	2014	3,318	0,122	3,079	3,558

Em 2014 observa-se uma diminuição significativa nas concentrações coliformes termotolerantes. Para os enterococos, a média de 2014 foi similar àquelas observadas nos dois anos anteriores, elas foram significativamente superiores à observada em 2011. A média de 2010 foi similar às atuais.

Para a praia que começou a ser avaliada em 2014, foram estimadas, via modelo, o comportamento das médias para os anos de 2010 e 2013.

Gráfico 5.1 – Médias corrigidas de coliformes termotolerantes separadas por mês e praias (2010 a 2014).

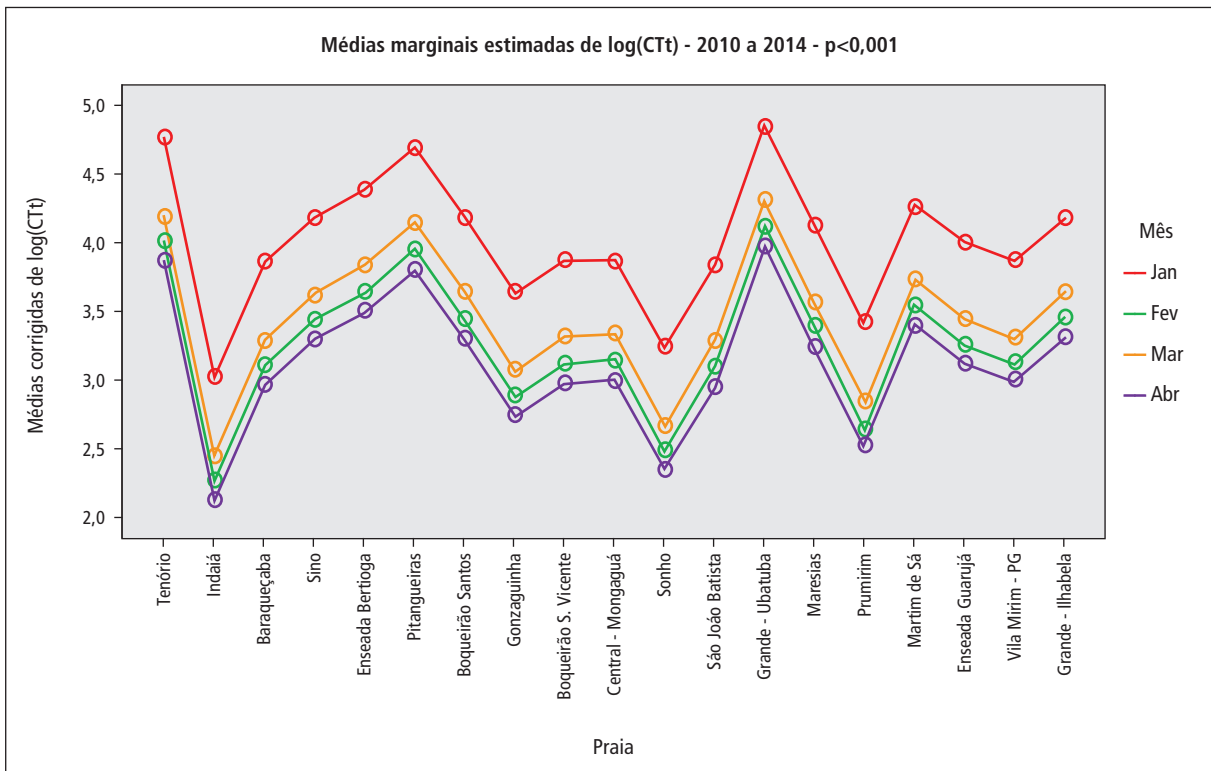


Gráfico 5.2 – Médias corrigidas de enterococos separadas por mês e praias (2010 a 2014).

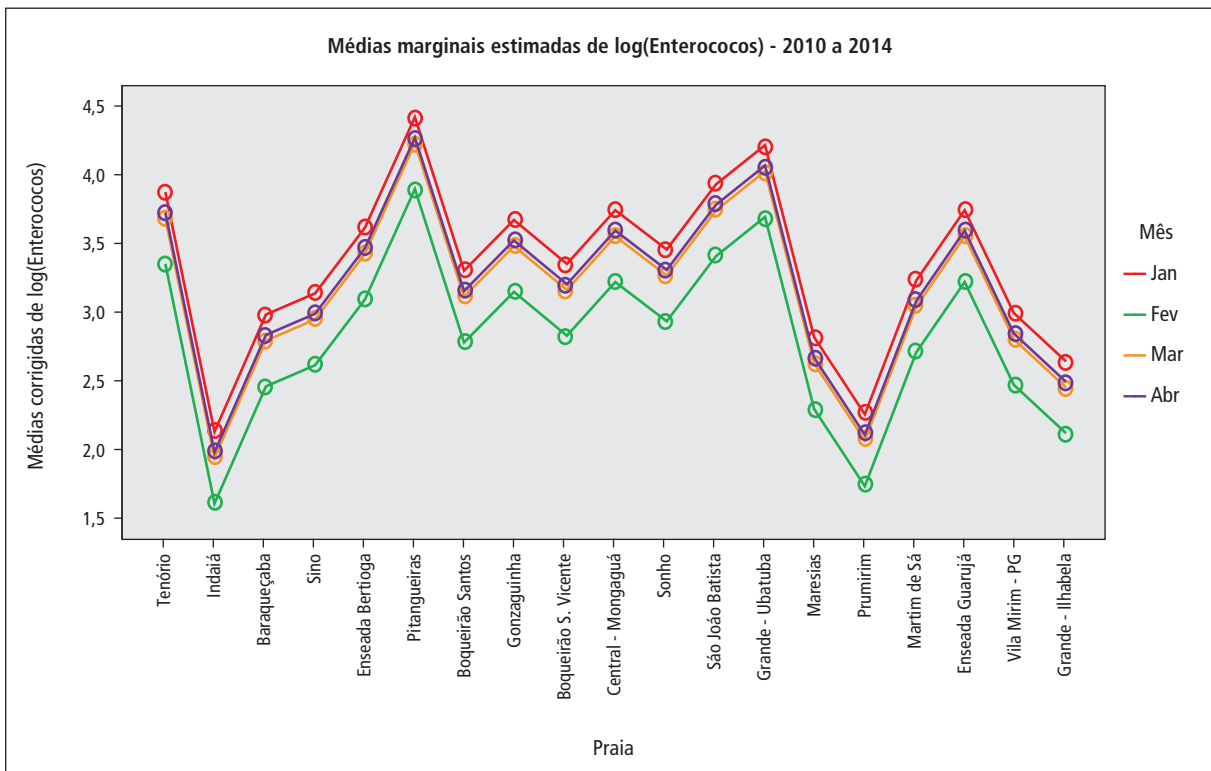


Gráfico 5.3 – Médias corrigidas de coliformes termotolerantes por ano e praia.

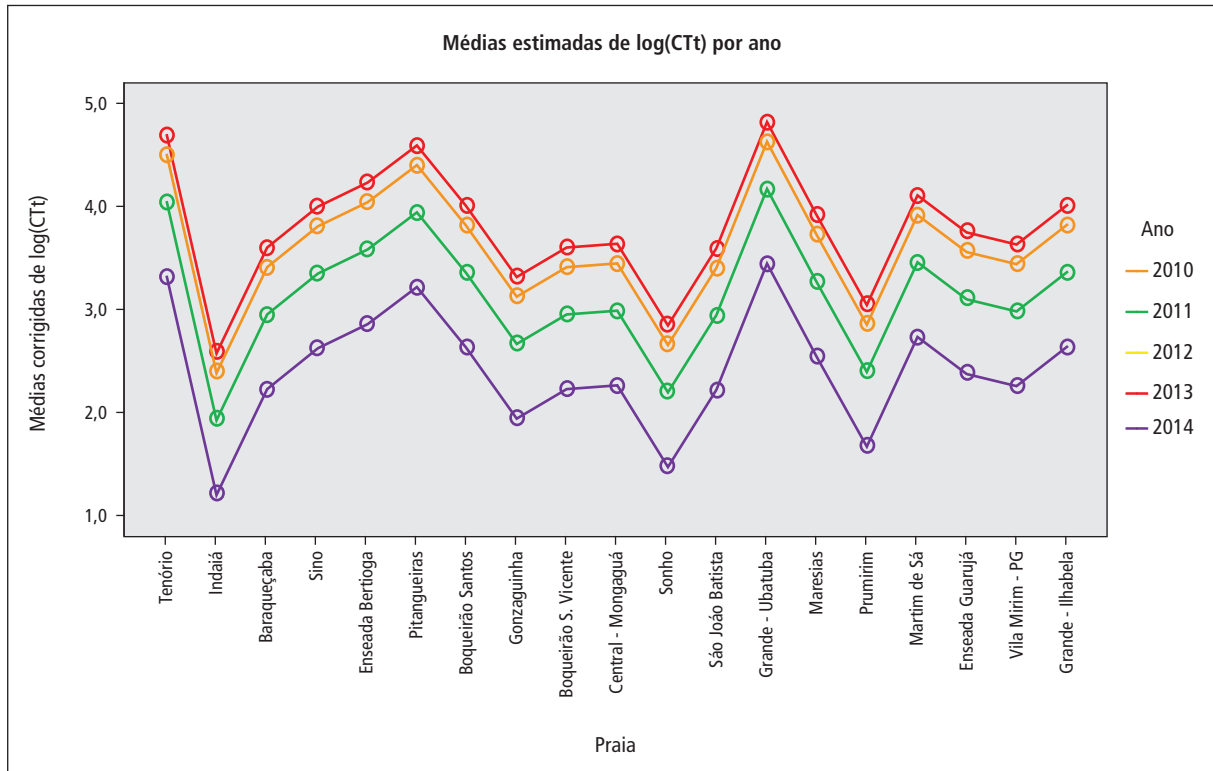
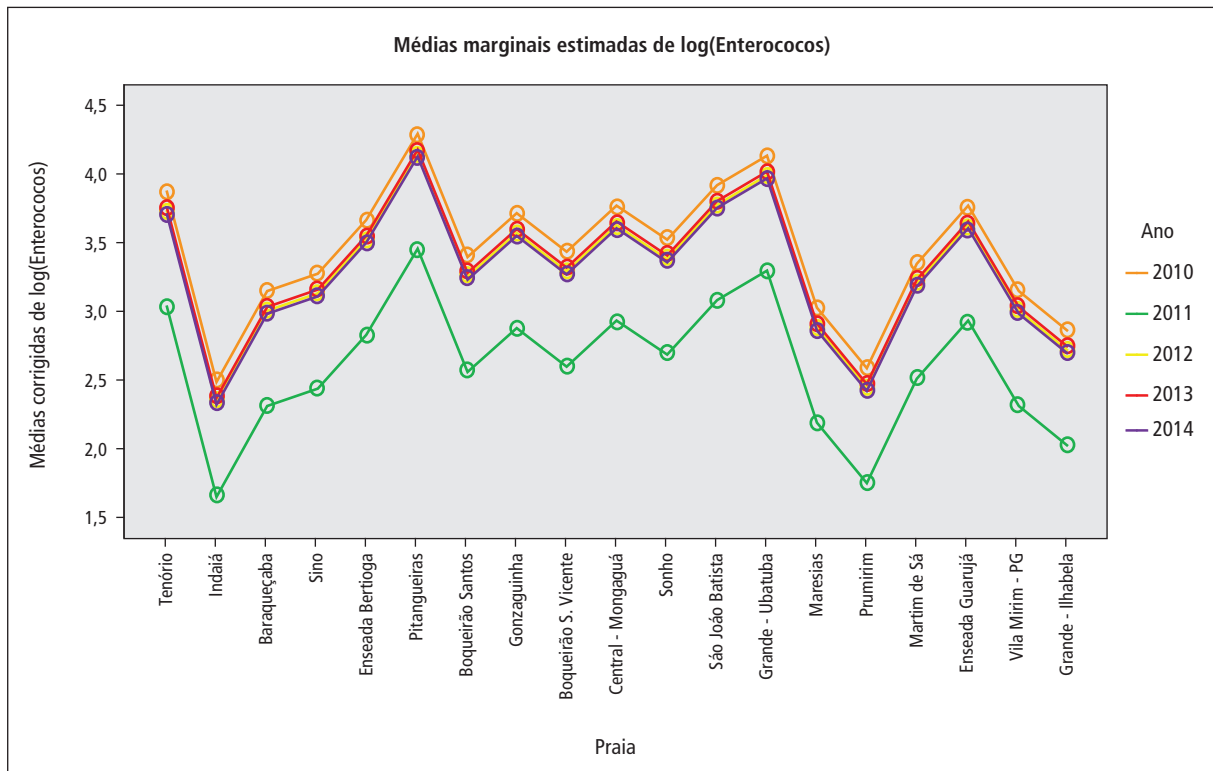
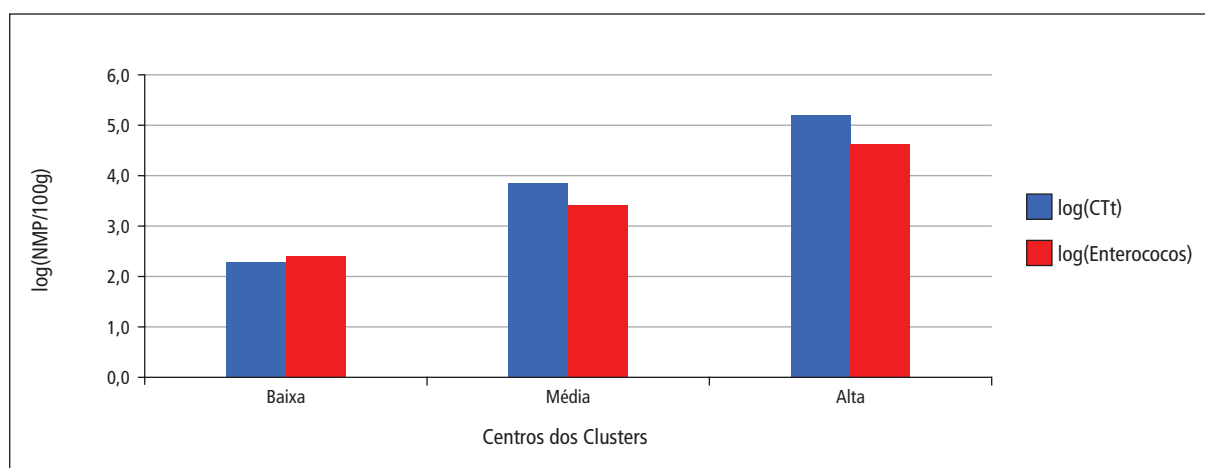


Gráfico 5.4 – Médias corrigidas de enterococos por ano e praia.



Objetivando apresentar o *ranking* das praias quanto à qualidade da areia, e levando em consideração simultaneamente as concentrações de coliformes termotolerantes e de enterococos observadas, aplicou-se a técnica de **Cluster Hierárquico** usando o **Método de Ward**. O *dendrograma* resultante evidenciou a possibilidade de trabalhar com três grupos e mostrou ainda que esses grupos refletiriam o grau de contaminação para os dois indicadores simultaneamente. O Gráfico 5.5 evidencia esse fato.

Gráfico 5.5 – Médias de coliformes termotolerantes e enterococos dos três grupos identificados – 2010 a 2014.



Foi fixada, assim, na técnica de *Cluster (Método k-Means)* a quantidade de grupos a serem criados em três, indicando Baixas, Médias e Elevadas concentrações de coliformes termotolerantes e enterococos na areia, conforme Gráfico 5.5.

A Tabela 5.7 apresenta os centroides (médias conjuntas dos valores transformados das quantidades de coliformes termotolerantes e enterococos), obtidos através da aplicação da Técnica *k-Means*, para cada um dos *clusters* (agrupamentos), já com os níveis ordinais de densidade dos indicadores de contaminação fecal apontados.

Tabela 5.7 – Centroides dos Clusters obtidos para as medidas de coliformes termotolerantes e enterococos na areia – Período de 2010 a 2014.

Indicador	Centros dos Clusters		
	Baixa	Média	Alta
log(CTt)	2,283	3,842	5,189
log(Enterococos)	2,394	3,411	4,630

É fácil observar que as médias, para os dois indicadores, entre o grupo de **Baixas** em relação ao grupo de **Altas** é de **2,1x**. Esse fator, como foi obtido a partir de cinco anos de monitoramento, será adotado para a fórmula do escore, constituindo o peso associado às piores qualidades.

Como produto da técnica *k-Means*, os resultados das amostras das areias de todas as praias, para os cinco anos estudados, foram classificados nesses grupos de acordo com a sua *Distância Euclidiana* em relação aos centros dos grupos. A distribuição do resultado desse enquadramento pode ser vista na Tabela 5.8.

Tabela 5.8 – Distribuição dos resultados das amostras dos anos de 2010 a 2014 segundo a quantidade de coliformes termotolerantes e enterococos.

		Qualidade da areia			Total
		Melhor	Pior	Intermediária	
Praia	Tenório	3	9	12	24
	Indaiá	19	0	5	24
	Baraqueçaba	12	5	7	24
	Sino	9	4	11	24
	Enseada Bertioga	6	8	10	24
	Pitangueiras	3	11	10	24
	Boqueirão Santos	6	4	15	25
	Gonzaguinha	8	4	12	24
	Boqueirão S. Vicente	10	5	10	25
	Central - Mongaguá	9	9	6	24
	Sonho	13	2	9	24
	São João Batista	5	5	14	24
	Grande - Ubatuba	3	10	8	21
	Maresias	8	4	6	18
	Prumirim	9	0	3	12
	Martim de Sá	5	3	7	15
	Enseada Guarujá	5	6	4	15
	Vila Mirim - PG	5	0	7	12
	Grande - Ilhabela	3	0	3	6
	Total	141	89	159	389

Para que não haja influência do número de amostras de cada praia e ano, o escore trabalha com dados relativos (percentuais) da praia. O escore foi definido como uma ponderação das ocorrências de enquadramento das amostras com qualidade **Intermediária** (peso 1,0) e **Pior** (peso 2,1).

A Tabela 5.9 apresenta os percentuais e respectivos escores brutos para cada praia estudada. Os dados que serviram de base são os apontados na Tabela 5.10.

Tabela 5.9 – Distribuição percentual dos resultados das amostras dos anos de 2010 a 2014 segundo a quantidade de coliformes termotolerantes e enterococos.

		Qualidade da areia			Escore
		Melhores	Piores	Intermediárias	
Praia	Tenório – Ubatuba	12,5%	37,5%	50,0%	59,2%
	Indaiá – Caraguá	79,2%	0,0%	20,8%	9,1%
	Baraqueçaba – S. Sebastião	50,0%	20,8%	29,2%	33,5%
	Sino - Ilhabela	37,5%	16,7%	45,8%	36,6%
	Enseada - Bertioga	25,0%	33,3%	41,7%	51,4%
	Pitangueiras - Guarujá	12,5%	45,8%	41,7%	63,9%
	Boqueirão - Santos	24,0%	16,0%	60,0%	42,1%
	Gonzaguinha – S. Vicente	33,3%	16,7%	50,0%	38,4%
	Boqueirão - S. Vicente	40,0%	20,0%	40,0%	37,4%
	Central - Mongaguá	37,5%	37,5%	25,0%	48,4%
	Sonho - Itanhaém	54,2%	8,3%	37,5%	24,6%
	São João Batista - Peruíbe	20,8%	20,8%	58,3%	46,2%
	Grande - Ubatuba	14,3%	47,6%	38,1%	64,2%
	Maresias – S. Sebastião	44,4%	22,2%	33,3%	36,7%
	Prumirim - Ubatuba	75,0%	0,0%	25,0%	10,9%
	Martim de Sá - Caraguá	33,3%	20,0%	46,7%	40,3%
	Enseada - Guarujá	33,3%	40,0%	26,7%	51,6%
	Vila Mirim – Praia Grande	41,7%	0,0%	58,3%	25,4%
	Grande - Ilhabela	50,0%	0,0%	50,0%	21,7%

Esse escore permite portanto, definir um *ranking* (ordenação) das praias segundo a qualidade microbiológica das areias.

A Tabela 5.10 apresenta o resultado da padronização dos escores obtidos para as praias paulistas pesquisadas, esse ranking teve como base nos resultados observados nos anos de 2010 a 2014.

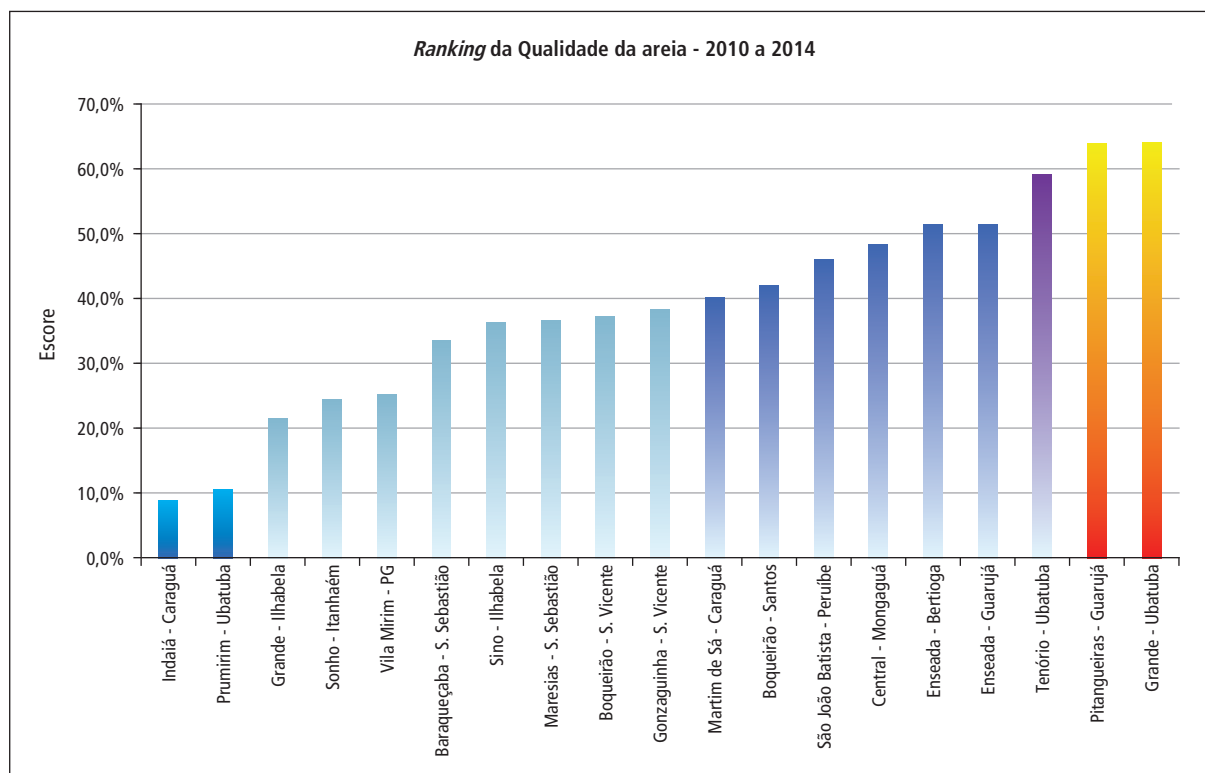
Quanto menor o escore padronizado, menores as quantidades de coliformes termotolerantes e enterococos observadas no período de avaliação. Por outro lado, quanto maior o escore e mais próximo de 100%, indica maiores quantidades desses indicadores e pior a qualidade da areia. Em termos de qualificação, os pontos de corte adotados para o escore foram: **até 40%** para *Boa*, **acima de 40%** e **até 60%** para *Regular* e **acima de 60%** para *Ruim*.

Tabela 5.10 – *Ranking* da qualidade da areia seca das praias paulistas monitoradas.

Praias	Escore	Qualificação
Indaiá - Caraguá	9,1%	Boa
Prumirim - Ubatuba	10,9%	Boa
Grande - Ilhabela	21,7%	Boa
Sonho - Itanhaém	24,6%	Boa
Vila Mirim – Praia Grande	25,4%	Boa
Baraqueçaba - S. Sebastião	33,5%	Boa
Sino - Ilhabela	36,6%	Boa
Maresias - S. Sebastião	36,7%	Boa
Boqueirão - S. Vicente	37,4%	Boa
Gonzaguinha - S. Vicente	38,4%	Boa
Martim de Sá - Caraguá	40,3%	Regular
Boqueirão - Santos	42,1%	Regular
São João Batista - Peruíbe	46,2%	Regular
Central - Mongaguá	48,4%	Regular
Enseada - Bertioga	51,4%	Regular
Enseada - Guarujá	51,6%	Regular
Tenório - Ubatuba	59,2%	Regular
Pitangueiras - Guarujá	63,9%	Ruim
Grande - Ubatuba	64,2%	Ruim

Dentre as praias pesquisadas, **Indaiá** em Caraguatatuba foi a que apresentou melhor qualidade da areia. A pior qualidade foi observada na **Praia Grande** em Ubatuba. O grupo das melhores praias em termos de qualidade da areia é formado pelas praias: Indaiá, Prumirim em Ubatuba, Grande em Ilhabela, Sonho em Itanhaém, Vila Mirim em Praia Grande, Baraqueçaba e Maresias em São Sebastião, Sino em Ilhabela, Boqueirão e Gonzaguinha em São Vicente. O grupo das piores praias em termos de qualidade da areia é formado pelas praias: Pitangueiras no Guarujá e Grande em Ubatuba.

O Gráfico 5.7 apresenta de maneira visual o resultado do *ranking* para todas as praias do litoral paulista que são monitoradas.

Gráfico 5.7 – Ranking da qualidade da areia seca das praias paulistas – 2010 a 2014.

O escore criado se mostrou robusto (quanto à inclusão de novas praias e outros meses de amostragem) e consistente em relação ao enquadramento das praias (os percentuais nas categorias não mudaram drasticamente de um ano para o outro, como observado no período de 2011 a 2013). O escore se mostrou sensível a mudanças de padrão de qualidade, apontou que 2010 foi um ano pior que os demais e que o ano de 2014 foi melhor em relação aos demais (gráfico 5.8).

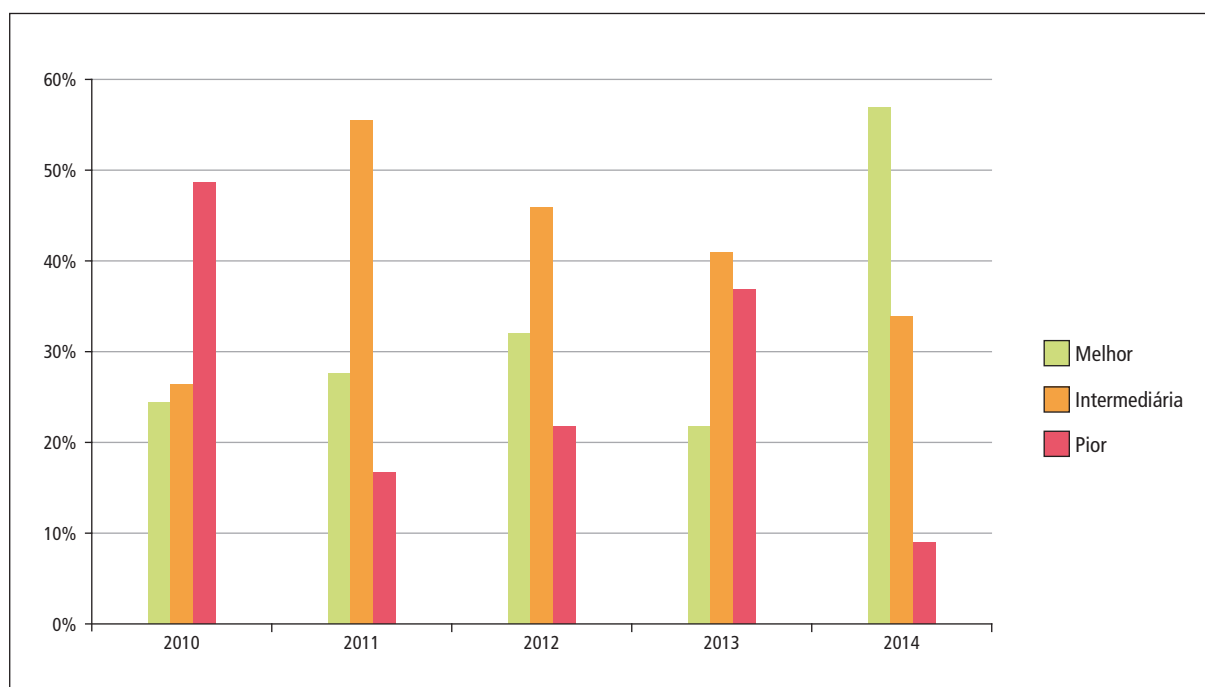
A Tabela 5.11 apresenta a distribuição das amostras segundo os grupos, para os cinco anos estudados. Ela utiliza uma base comum, ou seja, os meses de Janeiro e Fevereiro, comuns em todos os anos.

As quatro novas praias introduzidas em 2014 não alteraram significativamente a distribuição da qualidade das areias do conjunto de praias analisado no litoral paulista. A distribuição do ano de 2014 reflete a melhora observada no parâmetro CTt.

Tabela 5.11 – Distribuição das amostras nos grupos para os anos de 2010 a 2014 – Jan/Fev.

			Qualidade da areia			Total	
			Melhor	Pior	Intermediária		
Ano	2010	n	11	22	12	45	
		%	24,4%	48,9%	26,7%	100,0%	
	2011	n	10	6	20	36	
		%	27,8%	16,7%	55,6%	100,0%	
	2012	n	16	11	23	50	
		%	32,0%	22,0%	46,0%	100,0%	
	2013	n	14	24	26	64	
		%	21,9%	37,5%	40,6%	100,0%	
	2014	n	43	7	26	76	
		%	56,6%	9,2%	34,2%	100,0%	
	Total		n	94	70	107	271
			%	34,7%	25,8%	39,5%	100,0%

Gráfico 5.8 – Distribuição das praias (%) nas categorias de qualidade das areias de 2010 a 2014 (Janeiro e Fevereiro).



5.5 Conclusões

1. No que se refere à comparação entre as praias pode-se concluir que:
 - a) Para os coliformes termotolerantes, as praias Indaiá em Caraguatatuba e Sonho em Itanhaém apresentaram médias inferiores às demais praias pesquisadas;
 - b) Para os enterococos, as praias de Pitangueiras e Enseada no Guarujá, Grande e Tenório em Ubatuba, São João Batista (Peruíbe), Central (Mongaguá) e Gonzaguinha (São Vicente) se diferenciaram das demais pelas elevadas densidades observadas;
 - c) Com base no escore conjunto formado pelos indicadores CTt e enterococos, as praia de Indaiá em Caraguatatuba e Prumirim em Ubatuba foram as que apresentaram melhor qualidade; aquelas que apresentaram pior qualidade foram a Grande em Ubatuba e Pitangueiras no Guarujá.

2. Com relação à diferença entre os meses de amostragem:
 - a) O mês de janeiro se diferencia significativamente dos meses de fevereiro, março e abril para coliformes termotolerantes, fato associado ao grande afluxo de pessoas para o litoral nesse mês. Para os enterococos não foi evidenciada diferença significativa em janeiro.
 - b) Para os enterococos, não foi evidenciada diferença significativa entres os meses;

3. Com relação à comparação entre os cinco anos de avaliação:
 - a) O ano de 2013 se diferenciou significativamente dos dois anos anteriores pelas densidades mais elevadas de CTt;
 - b) Os níveis de enterococos se mantiveram equivalentes no período de 2010 a 2014, exceto pelo ano de 2011, que teve média inferior às demais;
 - c) O ano de 2014 apresentou melhora geral na qualidade das areias das praias avaliadas.
 - d) O ano de 2010 foi o que apresentou a pior qualidade das areias das praias.

5.6 Recomendações

São muitos os fatores que tem influência direta na qualidade microbiológica das areias entre eles podemos citar as condições sanitárias de cada praia, a presença de animais e o comportamento dos banhistas. Além disso, a gestão da orla, principalmente a manutenção e limpeza da faixa de areia seca, e a educação ambiental para a sensibilização dos usuários promovem a melhoria das condições sanitárias das areias diminuindo a exposição a microrganismos que podem, eventualmente, trazer riscos à saúde dos banhistas.

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

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

Ressalta-se que além da dificuldade da representatividade da amostragem, não existe padrão de qualidade das areias associado ao risco à saúde, o que torna bastante complexo e pouco eficaz o monitoramento das areias nos moldes do de balneabilidade.

Recomenda-se, portanto, aos usuários:

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

6 • Pesquisa de Opinião sobre satisfação da população

6.1 Introdução

Um dos principais objetivos do Programa de Balneabilidade das Praias é informar a população sobre a qualidade das praias. Nesse sentido, é importante ter conhecimento de como essa informação chega ao público para que se possa aperfeiçoar essa comunicação.

Dessa forma, a fim de conhecer e mensurar a satisfação e a compreensão dos usuários das praias quanto às informações geradas pelo serviço do monitoramento da qualidade das praias do Estado de São Paulo e suas formas de divulgação, a CETESB contratou uma empresa (Foco Opinião e Mercado) para realizar uma pesquisa de opinião, incluindo as populações fixa e flutuante, de 14 municípios do litoral paulista. Esta pesquisa foi realizada no período de 03 a 26/03/2014, incluindo o feriado de carnaval.

6.2 Objetivos

- Identificar o perfil dos banhistas que se utilizam das informações geradas pelo serviço do monitoramento das praias da CETESB, inclusive o socioeconômico;
- Identificar os motivos e hábitos de uso das informações produzidas pelo serviço do monitoramento das praias efetuado pela CETESB;
- Medir a satisfação da população quanto aos diversos tipos de sinalização e informes de qualidade das praias utilizados para divulgação;
- Verificar associações de algumas características do perfil dos usuários na satisfação geral;
- Fazer comparações de resultados de satisfação entre as populações dos diversos municípios e regiões do litoral (Litoral Norte, Baixada Santista e Litoral Sul);
- Fazer comparações de resultados de satisfação entre a população fixa e a flutuante;
- Avaliar a compreensão da abrangência dos serviços prestados pela CETESB.

6.3 Metodologia da pesquisa

No período de 03 a 26 de março de 2014 foi realizada pesquisa quantitativa por levantamento amostral, sendo a coleta de dados executada através de entrevistas pessoais, por meio de questionário com 44 questões dividido em seis partes:

Parte 1: Perfil socioeconômico dos entrevistados;

Parte 2: Hábitos relacionados ao uso das praias;

Parte 3: Informações sobre a balneabilidade das praias;

Parte 4: Acesso ao serviço de divulgação;

Parte 5: Nível de conhecimento sobre o que é balneabilidade e monitoramento das praias;

Parte 6: Imagem da CETESB.

Para o desenvolvimento da pesquisa, o público alvo foi composto por banhistas das praias que fazem parte da Rede de Monitoramento de Balneabilidade. Este público foi dividido em dois grupos: população fixa (residentes) e população flutuante (turistas).

O conjunto amostral foi construído por cotas representativas da população (fixa e flutuante) proporcionais à densidade populacional de cada município conforme dados de Censo de 2012 do IBGE para a população fixa e da Fundação SEADE de 2012 para a população flutuante, de acordo com a Tabela 6.1. Assim, foram realizadas 1250 entrevistas, divididas igualmente entre as duas populações, em 14 municípios litorâneos do Estado de São Paulo.

Tabela 6.1 – Conjunto amostral representativo da população fixa e flutuante.

Município	Censo 2012 - Fixa		Seade 2012 - Flutuante		População fixa + flutuante	Amostra populacional	
	Quantidade	%	Quantidade	%		fixa	flutuante
Ubatuba	80604	4,24%	106810	7,81%	187414	27	49
Caraguatatuba	104150	5,48%	109296	7,99%	213446	34	50
Ilhabela	29308	1,54%	14049	1,03%	43357	10	6
São Sebastião	76344	4,02%	63282	4,63%	139626	25	29
Bertioga	50304	2,65%	62518	4,57%	112822	17	29
Guarujá	294669	15,50%	194597	14,22%	489266	95	89
Santos	419614	22,07%	82937	6,06%	502551	138	38
São Vicente	336809	17,72%	51178	3,74%	387987	111	23
Praia Grande	272390	14,33%	379697	27,76%	652087	90	173
Mongaguá	47984	2,52%	90736	6,63%	138720	16	41
Itanhaém	89332	4,70%	115314	8,43%	204646	29	53
Peruíbe	61030	3,21%	65409	4,78%	126439	20	30
Iguape	29055	1,53%	12999	0,95%	42054	10	6
Ilha Comprida	9376	0,49%	19196	1,40%	28572	3	9
Total	1900969	58,15%	1368018	41,85%	3268987	625	625



6.4 Resultados da pesquisa

Os resultados serão apresentados de acordo com as seis partes do questionário.

Parte 1: Perfil socioeconômico dos entrevistados

A Figura 6.1 descreve o perfil socioeconômico dos entrevistados.

Figura 6.1 – Perfil socioeconômico dos entrevistados¹.

 População Flutuante:	 População Fixa:
<ul style="list-style-type: none"> • Sexo: variável controlada • Idade: Predominam jovens adultos - 75% até 44 anos • Escolaridade elevada: <ul style="list-style-type: none"> – 42,4% com ensino superior (incompleto, completo ou pós-graduação) – 38,7% com médio completo – Média de anos de estudo: 11,76 anos • Renda média familiar: R\$ 4.248,81 • Classe: A E B1 (50%) • Trabalham: 77% 	<ul style="list-style-type: none"> • Sexo: variável controlada • Idade: Predominam adultos maduros - 67% acima de 35 anos • Escolaridade mediana: <ul style="list-style-type: none"> – 35,8% com médio completo – 36,8% até fundamental completo – Média de anos de estudo: 9,67 anos • Renda média familiar: R\$ 3.012,76 • Classe: B2 e C1 (54%) • Trabalham: 61%

Parte 2: Hábitos relacionados ao uso das praias

A pesquisa apontou que mais de 30% da população é frequentadora assídua e costuma ir à praia pelo menos três vezes ao mês. Dentre estes, aproximadamente 40% compõe a população fixa. Entre a população flutuante predominam os fins de semana prolongados. A Tabela 6.2 descreve esse cenário.

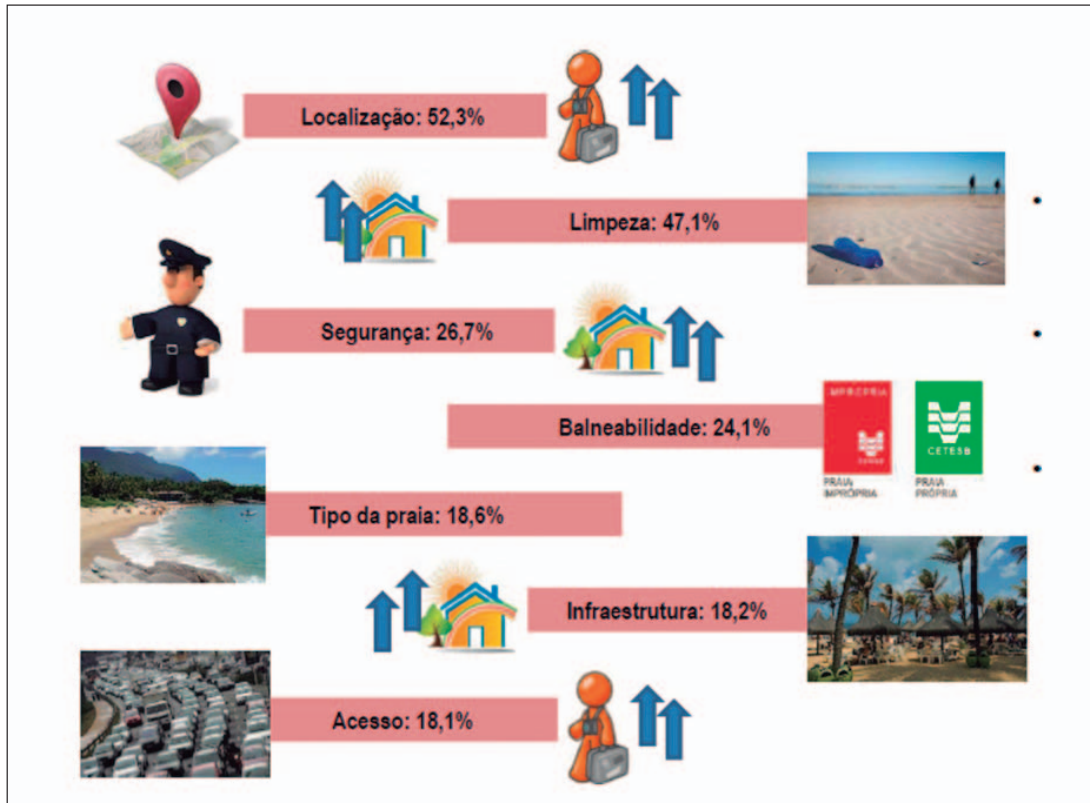
Tabela 6.2 – Dados de frequência de ida a praia.

Opções	Flutuante	Fixa	Geral
Praticamente todo o final de semana	13,76%	26,08%	19,92%
Até três vezes por mês	10,72%	14,08%	12,40%
Apenas nos feriados prolongados no verão	36,96%	7,52%	22,24%
Somente nas férias de final de ano	8,80%	2,24%	5,52%
Ocasionalmente	29,76%	50,08%	39,92%

¹ Fonte das figuras deste capítulo: Relatório Final "A satisfação e a compreensão dos usuários quanto às informações geradas pelo serviço de monitoramento da qualidade das praias do Estado de São Paulo e suas formas de divulgação. Abril/14. Foco Opinião e Mercado.

Vale ressaltar que o banho de mar é prática comum (aproximadamente 90%), especialmente entre os visitantes (94,08% banham-se). Porém, 5% dos frequentadores das praias do litoral paulista, sejam moradores locais ou visitantes não tomam banho de mar, e destes, mais de 50% por causa das condições da água. A Figura 6.2 ilustra os fatores considerados na escolha da praia, destacando que a balneabilidade ocupa a 4ª posição.

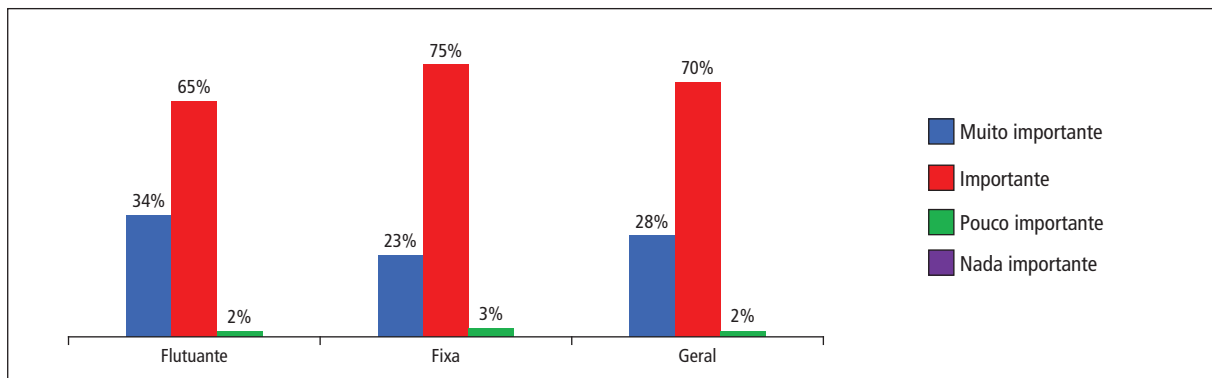
Figura 6.2 – Fatores considerados na escolha da praia.



Parte 3: Informações sobre a balneabilidade das praias

Com base na população entrevistada, 31% buscam informações sobre a qualidade das praias e neste grupo a população flutuante mostrou-se mais interessada. Ainda assim, 97% afirmam que consideram esta informação importante. A Figura 6.3. ilustra esse informação.

Figura 6.3 – Nível de importância das informações sobre a qualidade das praias.

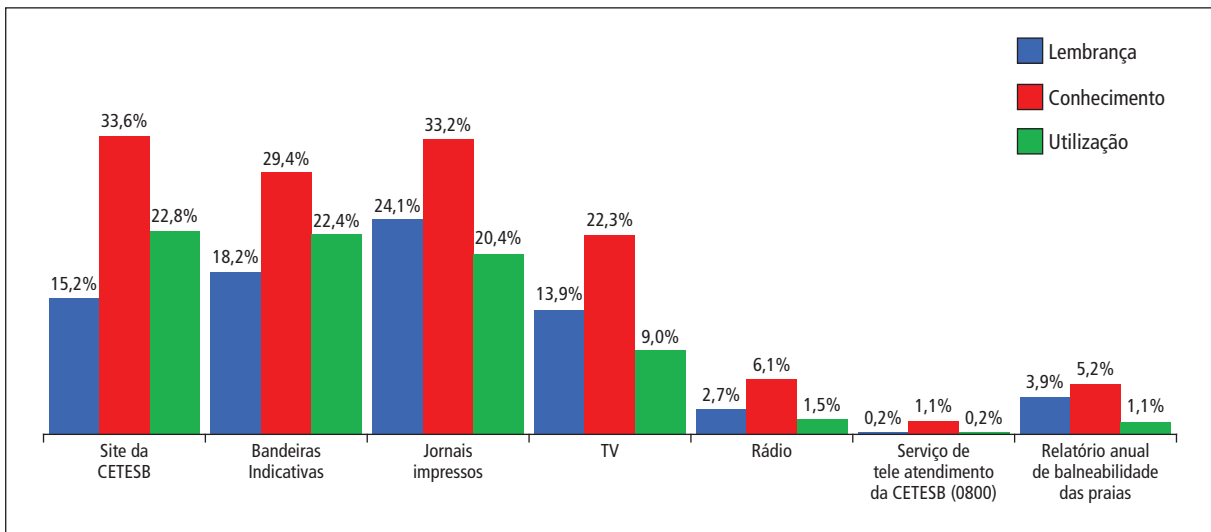


Mesmo que a água esteja imprópria, 14% afirmaram tomar banho de mar, sendo a população fixa a mais criteriosa. Destaca-se que 84% afirmam que sabem que a praia imprópria para banho pode causar prejuízos à saúde.

Parte 4: Acesso ao serviço de divulgação

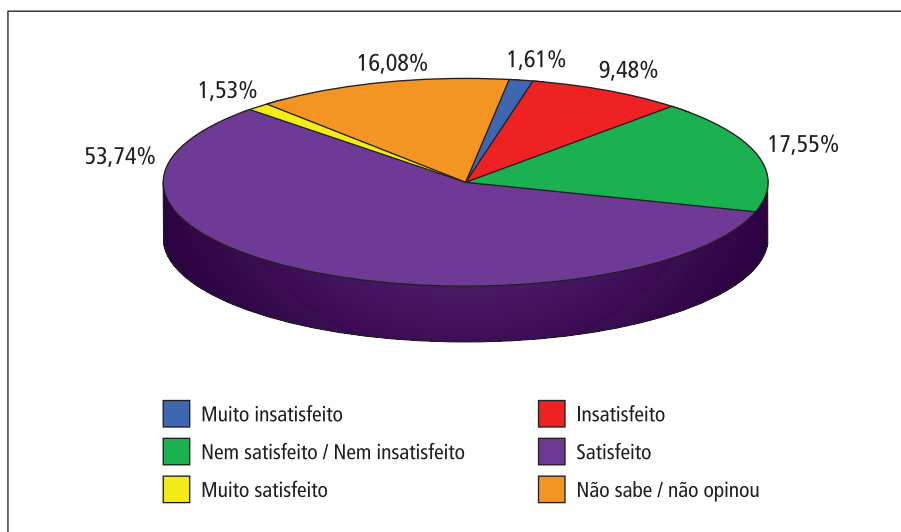
Dentre os canais de divulgação, o site da CETESB foi o mais conhecido e o mais utilizado. Os jornais impressos foram os mais lembrados. Considerando todos os entrevistados, 55,27% estão satisfeitos com os canais que tem a disposição. A Figura 6.4 ilustra o nível de conhecimento dos canais de divulgação.

Figura 6.4 – Nível de conhecimento dos canais de divulgação.



De modo geral, a satisfação com os canais de informação disponíveis é 'razoável', sendo que 55,3% estão satisfeitos e 28,6% não estão satisfeitos.

Figura 6.5 – Nível de satisfação com os canais de divulgação.



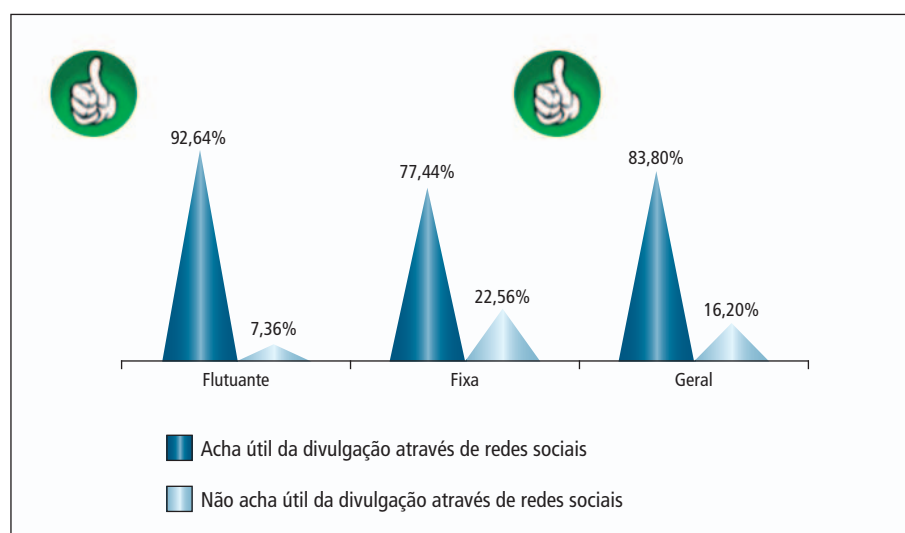
Quanto maior o conhecimento dos canais, maior a satisfação, revelando que os meios são aprovados e o que afeta a satisfação é o desconhecimento sobre este tema (Tabela 6.3).

Tabela 6.3 – Nível de satisfação.

Nível de Satisfação	Conhece pelo menos um canal de informação sobre balneabilidade
Satisfeito	80,5%
Não satisfeito	14,5%
Não opinou	5,0%

Com relação à divulgação da balneabilidade das praias através das redes sociais, aproximadamente 85% acharam útil a divulgação por este meio. Entre a população flutuante essa parcela foi de 92,6%. Dentre as mídias sociais, o Facebook foi citado como o principal canal de divulgação. A Figura 6.6 apresenta o cenário descrito.

Figura 6.6 – Divulgação da balneabilidade das praias através das redes sociais.



Parte 5: Nível de conhecimento sobre o que é balneabilidade e monitoramento das praias

Questionados sobre os fatores que levam uma praia a ficar imprópria, presença de esgoto (70%), lixo na praia (55%) e lixo na areia (65%) foram os mais citados. Com relação ao que é medido para indicar a qualidade da água, 82% desconhecem. Aproximadamente 18% afirmaram que sabiam, e destes, 57% citaram bactérias fecais. Cerca de 94% não sabem com que frequência são realizadas as medições.

Embora grande parte da população considere importante o monitoramento da qualidade das praias, a pesquisa identificou que só uma pequena parcela têm conhecimento de como ele é realizado.

Parte 6: Imagem da CETESB.

Da população entrevistada, 49% acham a CETESB uma empresa confiável, sendo maior a confiança entre a população flutuante. Dos que conhecem, 78% confiam na empresa.

Também neste caso identificou-se a necessidade de se aprimorar a divulgação das atribuições da CETESB.

6.5 Conclusões

A pesquisa apontou que um terço da população frequenta a praia pelo menos três vezes ao mês, sendo a população fixa a mais presente. O banho de mar é prática comum entre os frequentadores, principalmente entre a população flutuante. A grande maioria desta população considera o serviço de monitoramento importante e boa parte busca informação sobre a qualidade das praias.

O site da CETESB foi considerado o veículo de informação mais utilizado para o conhecimento da qualidade das águas das praias, seguido pelos jornais impressos. A página da Qualidade das praias teve quase 1 milhão de acessos em 2014.

A pesquisa deixou evidente que existe a demanda para a divulgação utilizando-se as redes sociais, e dentre estas o Facebook foi citado como a principal sugestão de fonte de divulgação.

Cabe ressaltar que pouco antes da pesquisa haviam sido criados alguns canais de divulgação que precisariam ser melhor explorados como:

Rede social: o *facebook* do sistema ambiental paulista foi criado em dezembro de 2012. Dentro da estrutura do governo estadual, é o *facebook* com o maior número de acessos: 80 mil fãs. Toda semana há postagem sobre o monitoramento da qualidade das praias.

Aplicativo SAP: Foi desenvolvido um aplicativo para download gratuito em telefones celulares e *tablets* com informações sobre o sistema ambiental paulista, entre elas, o monitoramento da qualidade das praias (o sistema ambiental recebeu o principal prêmio de tecnologia no Brasil – *Word Summit Award Mobile Brasil 2014*). Tivemos, até o mês de outubro, 5 mil downloads.

Embora o nível de satisfação dos entrevistados com os canais de informação sobre o monitoramento da qualidade das praias seja bom: cerca de 55,% (entre muito satisfeito e satisfeito), é preciso avançar e tornar o serviço mais conhecido e satisfatório para a maioria dos usuários.

Dessa forma, a pesquisa foi de grande utilidade para identificar os caminhos a serem seguidos para a ampliação e o aprimoramento da divulgação das informações relativas á Qualidade das Praias Paulistas.

7 • Referências

ANDERBERG, M. R. 1973. *Cluster analysis for applications*. New York: Academic Press.

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

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. [Recurso eletrônico, 2007]. Section 9230: Fecal *Enterococcus/Streptococcus* group. Washington DC: APHA; AWWA; WEF, 2005. Disponível em: <<http://www.standardmethods.org>>. Acesso em: 19 jul. 2010.

ABAE - 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.

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.

BOUKAI. N. **Qualidade sanitária da areia das praias no município do Rio de Janeiro: diagnóstico e estratégia para monitoramento e controle**. 2005. 145 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

BRUNI AC, PINTO KC, LAMPARELLI CC. 2014. Definição de escore para qualidade da areia das praias in 21°. Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística, Natal – RN (DOI: 10.13140/2.1.2427.2000). Disponível em https://www.researchgate.net/publication/264550589_DEFINIO_DE_ESCORE_PARA_QUALIFICAO_DA_AREIA_DAS_PRAIAS__APLICAO_S_PRAIAS_PAULISTAS

CALGUA B.; MENGEWEIN A.; GRUNERT A.; BOFILL-MAS S.; CLEMENTE-CASARES P.; HUNDESA A.; WYN-JONES A.P.; LÓPEZ-PILA J.M.; GIRONES R. 2008. Development and application of a one-step low cost procedure to concentrate viruses from seawater samples. *Journal of Virological Methods* 153: 79-83.

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

CETESB - COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Norma Técnica L5.502. Enterovírus em água – isolamento e quantificação: procedimento. 1987. 29 p.

CETESB - COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Norma Técnica L5.503. Enterovírus em água – concentração de amostras a partir de grandes volumes de água: método de ensaio. 1987. 24 p.

CETESB. **Tabela de informações de saneamento e índice de coleta e tratabilidade de esgotos da população urbana de municípios (ICTEM)**. São Paulo, 2012.

CETESB. Relatório de qualidade das águas litorâneas no estado de São Paulo 2008 / CETESB. São Paulo: CETESB, 2009.

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

GOOGLE EARTH. Software para visualização de imagens de satélite e fotografias aéreas. Disponível para instalação em: <http://earth.google.com/intl/pt/>. Acesso em: dez/2011.

HARTIGAN, J. A. 1975. *Clustering algorithms*. New York: John Wiley and Sons.

KAUFMAN, L, AND ROUSSEEUW PJ. 1990. *Finding groups in data: An introduction to cluster analysis*. New York: John Wiley & Sons.

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.

LIPP E. K., KURZ R., VINCENT R., RODRIGUEZ-PALACIOS C., The Effects of Seasonal Variability and Weather on Microbial Fecal Pollution and Enteric Pathogens in a Subtropical Estuary

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.

NELDER, J. A., and R. W. M. WEDDERBURN. 1972. Generalized Linear Models. *Journal of the Royal Statistical Society Series A*, 135, 370-384.

PINTO, K.C. Avaliação sanitária das águas e areias de praias da Baixada Santista, SP. 2010. 243 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ROMESBURG, HC. 1984. *Cluster analysis for researchers*. Belmont, Calif.: Lifetime Learning Publications.

SMAC. Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Resolução SMAC nº 468 de 28 de dezembro de 2000. Dispõe sobre a análise e informações das condições das areias das praias do Município do Rio de Janeiro. D.O. Rio de 29.12.2000.

SAMUEL R. FARRAH, and JOAN B. ROSE *Estuaries* Vol. 24, No. 2, p. 266-276 April 2001

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.

TAN, P, STEINBACH, M and KUMAR, V. 2006. *Introduction to Data Mining*. : Addison-Wesley.

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

USEPA - United States Environmental Protection Agency (2005). Office of Water. Method 1623: Cryptosporidium and Giardia in water by filtration/IMS/FA. EPA 815-R-05-002. Dez.2005.

WARD, JH. 1963. Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, v. 58, p. 236-244. Mar.

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

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guideline for drinking-water quality**. 4 ed. WHO, 2011

8 • Apêndices

Apêndice A

Tabela 8.1 – Relação das praias monitoradas e localização dos pontos de amostragem. (continua)

MUNICÍPIO	PRAIA	LOCAL DO PONTO DE COLETA	Coordenadas (Datum WGS84)	
			lat	long
UBATUBA	PICINGUABA	MEIO DA PRAIA	23°22'41.20"S	44°50'16.90"O
	PRUMIRIM	MEIO DA PRAIA	23°22'45.33"S	44°57'28.24"O
	FÉLIX	MEIO DA PRAIA	23°23'20.97"S	44°58'18.22"O
	ITAMAMBUCA	EM FRENTE À R. TRÊS	23°24'8.08"S	45° 0'12.39"O
	RIO ITAMAMBUCA	FOZ DO RIO	23°24'21.95"S	45° 0'33.59"O
	VERMELHA DO NORTE	200M AO SUL DA PRAIA	23°25'5.80"S	45° 2'18.60"O
	PEREQUÊ-AÇU	EM FRENTE À R. PEDRA NEGRA	23°25'25.06"S	45° 3'50.81"O
	IPEROIG	EM FRENTE AO CRUZEIRO	23°26'2.19"S	45° 4'10.11"O
	ITAGUÁ - AV. LEOVEGILDO, 240	EM FRENTE AO Nº 240 DA AV. LEOVEGILDO D. VIEIRA	23°26'54.70"S	45° 3'59.39"O
	ITAGUA - AV. LEOVEGILDO, 1724	EM FRENTE AO Nº 1724 DA AV. LEOVEGILDO D. VIEIRA	23°27'29.56"S	45° 3'28.26"O
	TENÓRIO	MEIO DA PRAIA	23°27'52.91"S	45° 3'19.33"O
	VERMELHA	MEIO DA PRAIA	23°27'48.77"S	45° 2'57.06"O
	GRANDE	EM FRENTE AO CORPO DE BOMBEIROS	23°28'20.85"S	45° 4'1.35"O
	TONINHAS	ENTRE A R. QUATRO E A R. DAS TONINHAS	23°29'11.79"S	45° 4'26.71"O
	ENSEADA	EM FRENTE À R. JOÃO VITÓRIO	23°29'32.96"S	45° 5'22.86"O
	SANTA RITA	MEIO DA PRAIA	23°29'37.61"S	45° 6'9.65"O
	PEREQUÊ-MIRIM	EM FRENTE À R. HENRIQUE ANTONIO DE JESUS	23°29'20.43"S	45° 6'16.26"O
	SUNUNGA	MEIO DA PRAIA	23°30'32.03"S	45° 7'58.26"O
	LÁZARO	MEIO DA PRAIA (CERCA DE 100M AO SUL)	23°30'16.56"S	45° 8'4.77"O
	DOMINGAS DIAS	MEIO DA PRAIA	23°29'52.90"S	45° 8'40.10"O
	DURA	EM FRENTE À R. G	23°29'37.89"S	45°10'19.28"O
	LAGOINHA - AV. E. VELHO	EM FRENTE À AV. ENGENHO VELHO	23°31'11.20"S	45°11'56.03"O
	LAGOINHA - CAMPING	AO LADO DO CAMPING	23°31'39.44"S	45°12'58.77"O
	SAPÉ	EM FRENTE AO HOTEL PORTO DO EIXO	23°31'54.64"S	45°13'25.64"O
	MARANDUBA	EM FRENTE À R. TEN. JOSÉ M. P. DUARTE	23°32'19.69"S	45°13'43.21"O
	PULSO	MEIO DA PRAIA	23°33'25.25"S	45°13'11.68"O
CARAGUATATUBA	TABATINGA - RIO TABATINGA	CERCA DE 250M DO RIO TABATINGA	23°34'23.64"S	45°16'47.39"O
	TABATINGA - COND. GAIVOTAS	EM FRENTE AO ANEXO DO CONDOM. GAIVOTAS	23°34'21.78"S	45°17'18.07"O
	MOCÓCA	EM FRENTE AO ACESSO DA PRAIA - KM 87,5	23°34'21.41"S	45°17'59.43"O
	COCANHA	EM FRENTE À R. COLÔMBIA	23°34'38.62"S	45°18'56.88"O
	MASSAGUAÇU - R. M. CARLOTA	EM FRENTE AO Nº 482 DA R. MARIA CARLOTA	23°35'0.23"S	45°19'35.99"O
	MASSAGUAÇU - AV. M. H. CARV.	EM FRENTE À AV. M. HEITOR DE CARVALHO	23°35'14.93"S	45°19'54.79"O
	CAPRICÓRNIO	EM FRENTE À AV. PAVÃO	23°36'35.05"S	45°21'0.69"O
	LAGOA AZUL	RIO MASSAGUAÇU	23°37'17.89"S	45°21'25.40"O
	MARTIM DE SÁ	EM FRENTE À R. HORÁCIO RODRIGUES	23°37'39.03"S	45°22'56.63"O
	PRAINHA	MEIO DA PRAIA	23°37'51.92"S	45°23'26.81"O
	CENTRO	EM FRENTE À PRAÇA DIÓGENES R. DE LIMA	23°37'39.31"S	45°24'44.75"O
	INDAIÁ	EM FRENTE À AV. ALAGOAS	23°38'0.43"S	45°25'4.56"O
	PAN BRASIL	EM FRENTE AO Nº 1680 DA AV. ATLÂNTICA	23°38'33.53"S	45°25'23.11"O
	PALMEIRAS	EM FRENTE AO Nº 246 DA AV. MIRAMAR	23°39'5.00"S	45°25'35.40"O
	PORTO NOVO	EM FRENTE AO TERMINAL TURÍSTICO	23°41'3.43"S	45°25'52.13"O
	SÃO SEBASTIÃO	PRAINHA	500M À DIREITA DO FINAL DA SERRA	23°43'28.24"S
CIGARRAS		100M AO SUL DA PRAIA	23°43'50.83"S	45°23'58.13"O
SÃO FRANCISCO		EM FRENTE AO CONVENTO N.S. DO AMPARO	23°45'36.66"S	45°24'33.66"O

Tabela 8.1 – Relação das praias monitoradas e localização dos pontos de amostragem. (continuação)

MUNICÍPIO	PRAIA	LOCAL DO PONTO DE COLETA	Coordenadas (Datum WGS84)	
			lat	long
SÃO SEBASTIÃO	ARRASTÃO	EM FRENTE À AL. DAS CORVINAS	23°46'14.37"S	45°24'11.87"O
	PONTAL DA CRUZ	EM FRENTE À AL. DA FANTASIA	23°46'38.68"S	45°24'1.22"O
	DESERTA	EM FRENTE A AV. HIPÓLITO DO REGO, 36	23°47'8.58"S	45°23'55.60"O
	PORTO GRANDE	EM FRENTE À PRAÇA DA VELA	23°47'33.53"S	45°23'55.27"O
	PRETA DO NORTE	MEIO DA PRAIA	23°49'15.93"S	45°24'38.31"O
	GRANDE	MEIO DA PRAIA	23°49'22.84"S	45°24'53.78"O
	BAREQUEÇABA	EM FRENTE À R. LUIZ ROLDANI	23°49'39.71"S	45°26'4.60"O
	GUAECÁ	EM FRENTE À R. ARTHUR DE COSTA E SILVA	23°49'17.54"S	45°27'30.44"O
	TOQUE-TOQUE GRANDE	EM FRENTE AO Nº 11 DA R. LÍDIO F. BUENO	23°50'4.95"S	45°30'38.77"O
	TOQUE-TOQUE PEQUENO	EM FRENTE AO Nº 220 DA R. JOSÉ MENINO	23°49'3.44"S	45°32'4.36"O
	SANTIAGO	NA ENTRADA DA PRAIA	23°48'40.12"S	45°32'25.53"O
	PAÚBA	EM FRENTE À R. CINCO	23°48'9.25"S	45°33'8.13"O
	MARESIAS	EM FRENTE À PRAÇA BENEDITO JOÃO TAVARES	23°47'29.77"S	45°34'26.07"O
	BOIÇUCANGA	EM FRENTE À R. SGTO. FELISBINO T. DA SILVA	23°47'5.06"S	45°37'40.03"O
	CAMBURIZINHO	MEIO DA PRAIA	23°46'38.61"S	45°38'38.20"O
	CAMBURI	200M À DIREITA DA R. JOSÉ INÁCIO	23°46'40.29"S	45°39'8.77"O
	BALEIA	EM FRENTE À AV. BALEIA AZUL	23°46'26.05"S	45°40'30.18"O
	SAÍ	150M À DIREITA DA R. PONTAL	23°46'27.77"S	45°41'43.91"O
	PRETA	MEIO DA PRAIA	23°46'17.14"S	45°42'50.63"O
	JUQUEÍ - TRAV. SIMÃO FAUSTINO	EM FRENTE À TRAVESSA SIMÃO FAUSTINO	23°46'7.98"S	45°43'42.36"O
	JUQUEÍ - R. CRISTIANA	EM FRENTE À R. CRISTIANA	23°46'1.65"S	45°44'34.69"O
	UNA	EM FRENTE AO FINAL DA R. BRASÍLIA	23°45'44.16"S	45°45'52.86"O
	ENGENHO	ENTRADA AO LADO DO COND. VILAREJO DO ENGENHO	23°45'50.05"S	45°46'52.90"O
	JURÉIA DO NORTE	EM FRENTE À PRAÇA TUPI	23°45'53.94"S	45°47'15.86"O
BORACÉIA	100M AO NORTE DA PRAIA	23°45'41.82"S	45°48'4.94"O	
BORACÉIA - RUA CUBATÃO	RUA CUBATÃO	23°45'20.63"S	45°49'28.89"O	
ILHABELA	ARMAÇÃO	AO LADO DA ESCOLA DE IATISMO	23°44'18.66"S	45°20'42.58"O
	PINTO	50M ANTES DO MERCADO COSTA NORTE	23°44'32.03"S	45°20'56.44"O
	SINO	MEIO DA PRAIA	23°44'51.18"S	45°20'51.88"O
	SIRIÚBA	MEIO DA PRAIA	23°45'18.84"S	45°20'59.18"O
	VIANA	MEIO DA PRAIA	23°45'30.88"S	45°21'3.67"O
	BARREIROS NORTE	ENTRE OS DOIS QUIOSQUES AO NORTE DA PRAIA	23°45'45.86"S	45°20'57.41"O
	BARREIROS SUL	EM FRENTE AO QUIOSQUE AO SUL DA PRAIA	23°45'52.50"S	45°20'56.13"O
	SACO DA CAPELA	EM FRENTE AO Nº 251 DA AV. PEDRO DE PAULA M.	23°47'1.81"S	45°21'28.82"O
	ENG. D'ÁGUA	MEIO DA PRAIA	23°47'28.64"S	45°21'49.59"O
	ITAQUANDUBA	MEIO DA PRAIA	23°47'59.16"S	45°21'53.87"O
	ITAGUAÇU	EM FRENTE AO Nº 681 DA AV. ALMIRANTE TAMANDARÉ	23°48'6.67"S	45°21'54.73"O
	PEREQUÊ	EM FRENTE À R. FRANCISCO DE PAULA JESUS	23°48'26.12"S	45°21'55.17"O
	ILHA DAS CABRAS	MEIO DA PRAIA	23°49'49.33"S	45°23'25.52"O
	PORTINHO	MEIO DA PRAIA	23°50'38.56"S	45°24'17.03"O
	PRAIA DO JULIÃO	MEIO DA PRAIA	23°51'15.45"S	45°24'50.66"O
	FEITICEIRA	MEIO DA PRAIA	23°50'43.70"S	45°24'31.58"O
	GRANDE	EM FRENTE AO ILHABELA RESIDENCIAL PORTO SEGURO	23°51'30.99"S	45°25'0.58"O
	CURRAL	ENTRE OS BARES DO LOURINHO E DO ANCORADOURO	23°52'0.21"S	45°25'55.50"O
BERTIOGA	BORACÉIA - COLÉGIO MARISTA	COLÉGIO MARISTA	23°45'21.22"S	45°50'23.15"O
	BORACÉIA	100M DA PONTA DO ITAGUÁ	23°45'30.93"S	45°51'49.27"O
	GUARATUBA	MEIO DA PRAIA	23°46'7.18"S	45°55'19.47"O
	SÃO LOURENÇO - PROX. MORRO	100 DO MORRO DE SÃO LOURENÇO	23°47'54.01"S	46° 0'11.29"O
	SÃO LOURENÇO - RUA 2	EM FRENTE À R. DOIS	23°48'34.42"S	46° 2'5.58"O
	ENSEADA - INDAIÁ	EM FRENTE À R. DANIEL FERREIRA	23°49'0.03"S	46° 2'56.86"O
	ENSEADA - VISTA LINDA	EM FRENTE À AV. NICOLAU MIGUEL OBIDI	23°49'0.01"S	46° 4'41.16"O
	ENSEADA - COL. SESC	EM FRENTE À COLÔNIA DO SESC	23°49'52.03"S	46° 6'40.14"O
ENSEADA - R. R. COSTABILI	EM FRENTE À R. RAFAEL COSTABILI	23°50'49.28"S	46° 7'56.21"O	
GUARUJÁ	IPORANGA	MEIO DA PRAIA	23°54'5.06"S	46° 9'11.50"O
	PEREQUÊ	MEIO DA PRAIA	23°56'7.78"S	46°10'50.46"O
	PERNAMBUCO	EM FRENTE À AV. DOS MANACÁS	23°57'53.72"S	46°11'6.65"O
	ENSEADA - ESTR. PERNAMBUCO	EM FRENTE À ESTRADA DE PERNAMBUCO	23°59'18.03"S	46°12'17.59"O
	ENSEADA - AV. ATLÂNTICA	EM FRENTE À AV. ATLÂNTICA	23°59'7.83"S	46°13'14.15"O
	ENSEADA - R. CHILE	EM FRENTE À R. CHILE	23°59'14.39"S	46°13'53.34"O
	ENSEADA - AV. SANTA MARIA	EM FRENTE À AV. SANTA MARIA	23°59'27.27"S	46°14'39.52"O
	PITANGUEIRAS - AV. PUGLISI	EM FRENTE À AV. PUGLISI	23°59'49.73"S	46°15'19.28"O
PITANGUEIRAS - R. S. VALADÃO	EM FRENTE À R. SILVIA VALADÃO AZEVEDO	24° 0'1.52"S	46°15'45.46"O	
ASTÚRIAS	EM FRENTE AO Nº 570 DA AV. GAL. MONTEIRO	24° 0'30.09"S	46°16'7.70"O	

Tabela 8.1 – Relação das praias monitoradas e localização dos pontos de amostragem. (conclusão)

MUNICÍPIO	PRAIA	LOCAL DO PONTO DE COLETA	Coordenadas (Datum WGS84)	
			lat	long
GUARUJÁ	TOMBO	EM FRENTE À R. NICOLAU LOPEZ	24° 0'51.88"S	46°16'25.27"O
	GUAIÚBA	EM FRENTE À R. MARINO MOTA	24° 0'58.64"S	46°17'36.28"O
CUBATÃO	RIO PEREQUÊ	EM FRENTE AO TOBOÁGUA	23°50'52.38"S	46°25'0.42"O
SANTOS	PONTA DA PRAIA	EM FRENTE AO AQUÁRIO MUNICIPAL	23°59'10.43"S	46°18'32.19"O
	APARECIDA	EM FRENTE À R. MARECHAL RONDON	23°58'51.54"S	46°18'46.29"O
	EMBARÉ	EM FRENTE AO ORFANATO CASA DA VOVÓ ANITA	23°58'34.68"S	46°19'8.31"O
	BOQUEIRÃO	EM FRENTE À R. ANGELO GUERRA	23°58'21.13"S	46°19'32.20"O
	GONZAGA	EM FRENTE À AV. ANA COSTA	23°58'12.61"S	46°19'58.44"O
	JOSÉ MENINO - R. OLAVO BILAC	EM FRENTE À R. OLAVO BILAC	23°58'7.41"S	46°20'54.29"O
SÃO VICENTE	JOSÉ MENINO - R. FRED. OZANAN	EM FRENTE À R. FREDERICO OZANAN	23°58'7.71"S	46°20'32.31"O
	PRAIA DA DIVISA	EM FRENTE AO QUIOSQUE TALISMÃ	23°58'9.30"S	46°21'27.39"O
	ITARARÉ - POSTO 2	EM FRENTE AO POSTO 2 DE SALVAMENTO	23°58'15.96"S	46°21'56.30"O
	PRAIA DA ILHA PORCHAT	EM FRENTE À R. ONZE DE JUNHO	23°58'24.32"S	46°22'9.74"O
	MILIONÁRIOS	EM FRENTE À R. PERO CORREA	23°58'26.09"S	46°22'20.26"O
	GONZAGUINHA	AV. EMBAIXADOR PEDRO DE TOLEDO, 191	23°58'9.78"S	46°22'52.50"O
PRAIA GRANDE	PRAINHA	ACESSO PELA AV. ENG. SATURNINO DE BRITO	23°58'42.00"S	46°23'7.78"O
	CANTO DO FORTE	EM FRENTE À AV. MAL. MASCARENHAS DE MORAIS	24° 0'53.77"S	46°24'17.31"O
	BOQUEIRÃO	EM FRENTE À AV. MAL. MAURÍCIO JOSÉ CARDOSO	24° 0'49.49"S	46°24'46.87"O
	GUILHERMINA	EM FRENTE À AV. DAS AMÉRICAS	24° 0'53.67"S	46°25'35.32"O
	AVIAÇÃO	ENTRE AV. SÃO PEDRO E AV. GAL. MARCONDES	24° 1'6.74"S	46°26'28.23"O
	VILA TUPI	EM FRENTE À R. PALMARES	24° 1'25.58"S	46°27'26.29"O
	OCIAN	EM FRENTE À AV. D. PEDRO II	24° 1'46.47"S	46°28'25.54"O
	VILA MIRIM	EM FRENTE AO Nº 9000 DA AV. CASTELO BRANCO	24° 2'1.28"S	46°29'6.56"O
	MARACANÃ	ENTRE AV. CARLOS A. PERRONE E AV. ANITA BARRELLA	24° 2'27.39"S	46°30'8.33"O
	VILA CAIÇARA	EM FRENTE À AV. N. S. DE FÁTIMA	24° 3'7.53"S	46°31'37.88"O
	REAL	ENTRE AV. AZALÉIA E AV. SÃO LOURENÇO	24° 3'51.67"S	46°33'13.52"O
	BALNEARIO FLÓRIDA	EM FRENTE À R. FLÓRIDA	24° 4'25.41"S	46°34'26.16"O
	JARDIM SOLEMAR	EM FRENTE À R. JÚLIO S. DE CARVALHO	24° 5'0.26"S	46°35'37.63"O
	MONGAGUÁ	VILA SÃO PAULO	EM FRENTE À AV. DO MAR Nº 516	24° 5'28.19"S
CENTRAL		EM FRENTE AO POSTO DE SALVAMENTO	24° 5'50.23"S	46°37'18.87"O
VERA CRUZ		EM FRENTE À R. SETE DE SETEMBRO	24° 6'24.98"S	46°38'28.86"O
SANTA EUGÊNIA		EM FRENTE À AV. DO MAR Nº 5844	24° 6'50.77"S	46°39'18.72"O
ITAÓCA		EM FRENTE À R. CIDADE SÃO CARLOS	24° 7'9.74"S	46°39'57.52"O
AGENOR DE CAMPOS		EM FRENTE À AV. N. S. DE FÁTIMA	24° 7'49.04"S	46°41'12.43"O
FLÓRIDA MIRIM		ENTRE AS RUAS AMÉRICA E CENTRAL	24°08'26,3"S	46° 42'20.1"O
ITANHAÉM		CAMPOS ELÍSEOS	EM FRENTE À AL. CAMPOS ELÍSÍOS	24° 9'0.66"S
	SUARÃO	NO FINAL DA AV. IPIRANGA	24° 9'29.22"S	46°44'11.46"O
	SUARÃO - AFESP	EM FRENTE AO POSTO DE SALVAMENTO	24°09'56,9"S	46° 44'59.6"O
	PARQUE BALNEÁRIO	EM FRENTE À R. ERNESTO ZWARG	24°10'27.85"S	46°45'55.04"O
	CENTRO	EM FRENTE À R. JOÃO MARIANO	24°11'9.14"S	46°47'12.79"O
	PRAIA DOS PESCADORES	EM FRENTE AO Nº 147 DA R. PADRE ANCHIETA	24°11'30.41"S	46°47'38.78"O
	SONHO	EM FRENTE AO POSTO DE SALVAMENTO	24°11'35.68"S	46°47'51.79"O
	JARDIM CIBRATTEL	EM FRENTE À AV. DESEMBAGADOR JUSTINO M. PINHEIRO	24°12'7.17"S	46°49'6.40"O
	ESTÂNCIA BALNEÁRIA	EM FRENTE À R. JOSÉ DE ANCHIETA	24°12'38.84"S	46°50'3.91"O
	JARDIM SÃO FERNANDO	AV. PEDRO VALMOR DE ARAUJO C/ AV. EUROPA	24°13'16.59"S	46°51'5.17"O
PERUÍBE	BALN. JD. REGINA	ENTRE AS RUAS SONIA E MÁRCIA	24°13'52.72"S	46°51'59.19"O
	BALNEÁRIO GAIVOTA	EM FRENTE A AV. FLACIDES FERREIRA	24°14'43.09"S	46°53'16.90"O
	PERUÍBE - ICARAÍBA	EM FRENTE À R. ICARAÍBA	24°16'52.57"S	46°56'36.93"O
	PERUÍBE - PARQUE TURÍSTICO	EM FRENTE À R. DAS ORQUÍDEAS	24°17'45.35"S	46°57'46.03"O
	PERUÍBE - BALN. S. J. BATISTA	EM FRENTE À R. JOÃO SABINO	24°18'32.58"S	46°58'41.57"O
	PERUÍBE - AV. SÃO JOÃO	EM FRENTE À AV. SÃO JOÃO	24°19'28.89"S	46°59'42.14"O
IGUAPE	PRAINHA	MEIO DA PRAIA	24°20'58.69"S	47° 0'2.64"O
	GUARAÚ	EM FRENTE À AV. CENTRAL	24°22'8.07"S	47° 0'43.33"O
ILHA COMPRIDA	JURÉIA	EM FRENTE À AV. PAPA JOÃO XXIII	24°39'14.68"S	47°23'3.45"O
	BALNEÁRIO ADRIANA	MEIO DA PRAIA	24°44'12.93"S	47°31'46.98"O
	CENTRO	EM FRENTE À AV. COPACABANA	24°44'59.37"S	47°33'6.79"O
	PONTAL	EM FRENTE À ENTRADA DA PRAIA	25° 1'43.53"S	47°52'59.48"O
	BOQUEIRÃO SUL	NA SAÍDA DA Balsa	25° 1'14.22"S	47°55'4.45"O

Apêndice B

Tabela 8.2 – Resultados de Enterococos (UFC/100mL) - Praias - 2014. (continua)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio				
		5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	
UBATUBA	PICINGUABA	41	26	24	3	1	18	46	3	12	46	3	400	2	2	5	17	59	1	108	3	232	
	PRUMIRIM	39				2				6					1				1				
	FÉLIX	47	17	720	1	14	2	32	1	11	51	92	236	1	1	1	39	28	1	3	9	5	
	ITAMAMBUCA	76	1	9	1	4	3	28	2	24	29	1	168	3	2	1	5	1	2	27	6	12	
	RIO ITAMAMBUCA	80	39	92	12	16	18	1440	25	2	38	40	420	10	96	10	44	10	10	460	108	260	
	VERMELHA DO NORTE	86	1	1	1	1	1	22	1	1	33	1	29	1	1	1	7	1	1	4	4	2	
	PEREQUÊ-AÇU	240	18	6	10	8	2	316	28	18	124	30	208	5	1	13	6	1	1	39	1	4	
	IPEROIG	208	34	39	6	11	26	336	22	9	156	3	96	3	30	16	41	36	2	28	56	8	
	ITAGUÁ (Nº 240 DA AV LEOVEGILDO)	420	4	560	1	2	4	1700	3	208	184	38	520	32	4	12	49	31	7	204	2	41	
	ITAGUÁ (Nº 1724 DA AV LEOVEGILDO)	920	12	820	5	12	76	1480	88	188	204	16	620	21	12	25	112	40	56	236	88	244	
	TENÓRIO	18	8	31	6	10	2	32	6	7	44	12	25	3	5	1	43	2	1	8	120	3	
	VERMELHA	1	1	3	2	1	1	38	1	1	20	9	228	1	1	1	4	1	13	12	13	2	
	GRANDE	12	38	31	18	12	12	44	12	28	156	15	36	1	9	28	10	6	15	4	3	16	
	TONINHAS	8	6	18	7	1	5	36	14	6	160	11	216	2	4	4	13	1	1	6	2	5	
	ENSEADA	11	12	208	21	7	34	168	20	15	60	61	480	23	4	9	51	3	1	41	7	37	
	SANTA RITA	7	24	232	4	22	7	160	10	12	84	32	480	2	2	31	46	12	23	55	6	20	
	PEREQUÊ-MIRIM	46	140	440	58	53	52	176	112	58	220	88	660	27	51	59	140	63	29	420	228	184	
	SUNUNGA	13	1	8	1	4	2	35	6	2	51	1	38	1	2	3	7	3	1	2	2	1	
	LÁZARO	50	27	420	15	8	23	212	38	79	172	28	620	48	5	12	34	38	5	57	3	58	
	DOMINGAS DIAS	3	1	8	1	11	1	196	3	1	33	1	21	6	2	1	5	1	3	4	3	1	
	DURA	13	1	56	1	1	86	220	26	5	152	1	600	11	4	9	3	24	6	61	4	12	
	LAGOINHA (R ENGENHO VELHO)	2	6	6	3	1	4	228	1	3	53	34	220	2	1	1	2	1	1	2	1	15	
	LAGOINHA (CAMPING)	1	3	1	18	1	2	328	4	1	88	1	208	1	2	1	6	3	2	16	1	2	
	SAPÉ	6	2	1	4	2	1	256	3	1	104	3	180	4	2	21	4	1	1	40	2	9	
	MARANDUBA	16	4	33	1	4	2	264	18	1	54	18	79	1	16	1	5	3	1	172	3	31	
	PULSO	5				1				2					2				2				
	ILHA ANCHIETA	PRAIA DAS PALMAS	*	1	*	*	7	1	26	2	38	30	1	*	5	1	1	*	22	2	12	1	1
PRAIA DO SAPATEIRO		*	5	*	*	13	6	22	1	51	18	1	*	4	1	3	*	3	1	27	11	1	
PRAIA DO PRESIDIO		*	1	*	*	2	1	184	3	2	27	1	*	3	1	5	*	38	1	44	18	1	
PRAINHA DO ENGENHO		*	1	*	*	21	8	112	18	62	34	8	*	1	3	9	*	1	1	51	12	1	
PRAINHA DE FORA		*	2	*	*	7	8	120	20	15	26	8	*	2	2	9	*	1	3	53	14	1	
PRAIA DO SUL		*	1	*	*	1	2	78	1	49	31	1	*	2	2	8	*	23	3	1	3	1	
PRAINHA DO LESTE		*	3	*	*	1	1	216	1	58	22	7	*	1	1	1	*	6	7	1	41	1	
CARAGUATATUBA	TABATINGA (250M RIO TABATINGA)	46	23	51	17	4	18	72	1	57	188	28	480	1	5	41	116	49	2	440	164	47	
	TABATINGA (CONDOM. GAIVOTAS)	6	3	30	1	2	4	58	8	4	120	3	3	1	1	22	18	7	4	18	1	1	
	MOCÓCA	11	8	8	9	10	4	64	6	12	52	5	49	1	1	34	14	3	18	14	1	8	
	COCANHA	37	15	41	28	30	16	73	2	30	63	57	31	6	1	56	53	5	4	44	3	12	
	MASSAGUAÇU (R MARIA CARLOTA)	30	1	28	8	2	2	78	18	26	56	1	7	2	1	1	3	1	2	3	14	9	
	MASSAGUACU (AV. M. H. CARVALHO)	3	1	2	1	4	12	38	1	38	27	3	2	1	1	1	1	1	1	160	8	1	
	CAPRICÓRNIO	9	1	1	3	2	68	128	5	11	18	1	1	6	1	10	1	1	16	2	13		
	LAGOA AZUL	540				41				80					15				31				
	MARTIM DE SÁ	520	16	22	38	18	20	120	16	61	180	8	12	6	6	12	39	4	3	33	17	17	
	PRAINHA	79	232	88	31	37	27	92	58	77	92	33	148	41	12	36	180	16	8	112	9	18	
	CENTRO	96	86	76	1	1	11	88	20	85	156	4	120	17	10	29	172	30	2	400	12	41	
	INDAÍÁ	580	54	228	27	19	1440	152	24	92	192	12	76	8	47	9	15	6	29	232	29	33	
	PAN BRASIL	260	58	28	5	6	6	35	8	21	80	29	39	10	49	18	8	3	47	240	10	28	
PALMEIRAS	400	4	2	2	16	5	160	17	81	132	48	47	29	11	7	6	12	6	460	3	31		
PORTO NOVO	92	3	38	13	2	10	1360	9	232	212	3	56	36	18	21	4	34	10	560	6	58		

* Análise não realizada

	Junho					Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro				
	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	
	2	1	10	2	5	12	26	8	1160	4	6	6	30	28	4	9	212	7	53	1	6	10	1	11	1	33	1	10	50	14	6	
	1					1				1					1				2				1					2				
	5	1	1	1	2	1	1	21	6	3	3	2	2	3	1	1	11	3	1	1	1	1	1	92	1	5	1	1	2	8	10	
	2	1	1	1	1	1	1	1	60	1	30	8	3	2	2	48	1	4	1	1	43	6	1	4	1	2	4	1	1	2	9	
	46	17	27	25	14	67	40	36	720	2	61	39	38	31	34	7	400	29	58	3	12	14	34	36	27	39	1	5	8	20	1	
	1	1	1	1	2	25	1	3	8	2	12	1	1	4	1	1	3	1	1	1	1	1	4	1	21	1	1	1	1	8	16	
	2	6	3	1	4	2	8	1	164	3	7	4	10	7	1	2	56	2	3	9	3	16	16	1	1	26	4	5	2	7	14	
	63	1	11	34	5	6	17	6	13	5	57	61	29	3	5	8	4	16	5	19	1	8	1	26	2	35	1	1	20	8	46	
	57	12	20	7	15	2	38	4	16	44	56	53	18	12	17	41	272	10	3	8	1	9	1	7	36	16	9	10	6	9	4	
	61	18	12	63	38	7	128	26	880	51	224	63	27	50	38	7	420	18	31	13	26	15	21	420	17	57	11	16	4	400	1160	
	1	1	1	3	3	3	4	8	3	1	6	1	1	2	4	9	4	1	1	2	8	1	7	3	3	13	1	6	8	59	10	
	1	3	3	1	1	1	1	1	21	4	1	1	33	1	1	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
	1	2	1	3	1	1	1	3	40	3	1	17	3	2	1	30	180	5	3	7	2	12	4	12	1	10	17	20	2	36	8	
	1	1	1	1	1	1	31	2	63	1	3	2	4	8	1	2	176	1	1	1	1	1	1	4	1	5	1	5	1	16	12	
	3	18	1	14	2	1	16	5	120	1	35	29	9	18	3	2	420	4	10	15	7	18	63	460	7	9	7	10	7	3	112	
	6	1	4	18	8	2	8	4	140	1	44	55	6	10	1	1	20	3	6	2	3	7	1	29	8	5	2	4	1	1	10	
	1	7	48	21	43	14	23	13	580	216	46	62	48	44	8	33	640	38	22	46	20	4	10	164	12	49	11	6	12	88	12	
	1	3	3	7	21	2	4	4	16	2	8	1	4	1	1	1	40	3	3	7	1	2	1	2	3	4	38	26	4	12	1	
	48	21	21	16	11	1	27	31	440	13	39	47	39	9	12	29	520	11	6	31	9	31	61	128	1	41	15	11	8	6	14	
	1	1	4	2	2	2	6	1	8	2	26	9	30	1	1	8	7	2	1	1	2	3	1	7	1	8	1	1	18	1	8	
	3	6	1	55	10	2	10	33	164	1	31	56	1	8	3	2	600	2	16	1	3	56	1	2	3	2	1	1	2	10	5	
	1	1	2	7	1	1	15	2	44	1	28	12	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	5	1	1	1	1	2	1	6	
	2	2	1	11	2	1	12	4	58	4	49	7	9	2	1	2	2	2	1	2	1	6	1	1	1	1	1	1	3	1	1	
	23	1	1	9	2	1	8	12	11	1	20	3	8	1	8	1	1	1	3	6	2	2	1	4	1	1	14	1	1	1	18	6
	2	6	1	13	1	12	7	1	15	1	31	15	10	4	5	1	7	1	9	9	3	8	1	16	1	30	2	28	10	3	21	
	8					6				1					1				36				1					1				
	1	1	1	16	1	1	15	6	*	1	6	6	3	2	1	7	1	4	*	1	1	*	*	1	1	1	1	1	2	2	9	
	1	1	1	2	2	1	17	2	*	24	7	1	3	4	3	3	6	1	*	1	1	*	*	1	1	1	1	1	4	1	1	
	1	2	1	17	1	1	14	3	*	1	12	6	2	8	3	7	7	1	*	1	26	*	*	1	1	1	1	1	1	1	2	
	1	1	6	11	2	8	12	4	*	8	18	9	6	5	2	1	2	1	*	5	2	*	*	1	1	15	2	1	1	7	7	
	1	6	1	7	1	5	5	4	*	1	23	12	5	4	2	1	1	7	*	8	1	*	*	1	1	11	6	1	1	9	5	
	1	3	1	5	1	1	1	28	*	1	10	11	2	6	1	4	1	8	*	6	17	*	*	1	1	1	1	6	2	1	5	
	1	1	3	3	1	1	1	1	*	12	9	10	1	3	1	12	1	14	*	2	8	*	*	1	1	5	1	1	5	1	6	
	20	5	61	192	26	35	9	4	140	27	17	7	14	18	16	28	20	37	1	1	4	49	1	2	1	26	1	22	104	1	18	
	1	8	1	1	1	1	3	3	16	1	2	12	2	1	2	1	1	1	3	2	4	1	1	1	1	3	1	1	28	4	7	
	2	1	1	11	17	80	4	1	2	1	4	16	1	2	4	1	8	2	5	6	18	1	13	3	1	8	3	4	2	8	5	
	1	14	3	6	14	18	11	31	23	16	8	9	29	24	6	17	36	1	1	29	11	34	29	1	4	41	1	2	30	70	54	
	1	1	1	15	1	1	28	27	6	1	2	3	10	11	1	3	30	15	1	1	1	4	4	8	1	4	1	1	1	1	2	
	2	5	1	1	1	120	6	1	7	5	3	4	2	1	1	1	5	8	1	2	1	1	31	1	2	7	5	3	1	9	6	
	2	5	1	2	1	1	3	4	12	1	1	8	1	4	1	1	3	1	1	1	1	6	1	6	1	1	1	1	1	1	7	
	10					68				47					3				1			16						4				
	2	2	12	11	1	30	10	4	440	9	31	9	7	3	18	31	41	19	1	9	4	9	4	2	4	11	32	18	10	11	28	
	4	2	9	212	14	24	15	11	47	39	27	96	46	38	16	46	33	30	29	44	16	7	51	30	36	192	29	32	64	83	440	
	13	3	21	61	5	5	61	2	560	28	48	124	4	2	21	1	92	26	55	5	12	18	36	27	8	31	18	12	8	56	8	
	4	192	66	58	52	14	63	8	620	40	56	20	9	10	30	15	1	228	36	7	2	61	11	26	4	6	9	8	24	18	128	
	1	14	8	56	2	6	33	12	39	4	30	18	6	30	10	10	2	9	4	1	2	4	37	9	2	11	7	1	2	57	16	
	1	1	4	24	11	6	188	1	53	20	41	12	11	8	2	6	10	48	59	1	1	11	7	1	1	5	10	5	4	1	4	
	4	3	7	49	6	5	39	8	96	5	49	92	3	49	2	8	7	41	44	4	9	56	21	1	2	10	48	34	8	9	18	

Tabela 8.2 – Resultados de Enterococos (UFC/100mL) - Praias - 2013. (continuação)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio			
		5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
SÃO SEBASTIÃO	PRAINHA	21	21	73	7	224	92	680	10	37	96	120	48	19	13	2	10	6	18	940	3	180
	CIGARRAS	58	40	88	16	36	31	232	14	48	51	148	29	22	6	208	38	16	3	132	1	2
	SÃO FRANCISCO	56	1	13	36	3	8	224	8	23	132	232	36	31	11	5	27	18	11	520	78	260
	ARRASTÃO	38	1	120	12	13	1	78	5	420	80	9	108	12	23	18	22	31	5	460	60	18
	PONTAL DA CRUZ	49	4	168	1	4	3	116	24	400	60	116	132	26	20	1	9	10	8	680	84	61
	DESERTA	30	2	20	2	1	2	144	11	232	47	132	400	20	39	4	12	22	3	180	19	57
	PORTO GRANDE	44	3	12	12	1	4	108	44	400	420	220	216	58	21	7	31	12	2	160	6	51
	PRETA DO NORTE	60	1	15	2	8	15	120	12	196	43	500	188	12	10	12	20	19	3	49	8	268
	GRANDE	15	8	11	6	11	34	42	15	46	56	38	51	3	2	21	11	5	8	18	1	3
	BAREQUEÇABA	5	1	2	41	1	37	54	28	160	92	13	38	3	2	9	7	6	1	17	2	36
	GUAECÁ	8	9	28	20	1	42	28	2	48	96	1	23	5	1	3	2	2	1	1	1	8
	TOQUE-TOQUE GRANDE	11	1	1	4	5	16	6	1	26	30	20	1	4	3	19	23	1	1	2	1	9
	TOQUE-TOQUE PEQUENO	6	16	2	5	3	15	10	16	180	16	38	2	5	15	8	26	13	15	5	18	22
	SANTIAGO	6	3	4	50	1	17	28	4	49	18	86	8	6	1	18	33	3	2	4	1	17
	PAÚBA	34	6	13	44	18	11	44	1	58	40	5	22	1	1	39	30	6	1	4	8	12
	MARESIAS	46	1	21	4	1	3	32	6	216	48	1	30	1	6	20	8	14	3	31	3	30
	BOIÇUCANGA	2	1	6	1	1	18	88	1	35	31	12	27	2	1	27	6	8	1	7	17	26
	CAMBURIZINHO	660	7	2	1	3	17	42	6	1	15	2	49	1	1	2	3	4	1	3	3	9
	CAMBURI	1	6	1	8	18	4	92	6	60	27	18	56	1	2	56	60	11	7	26	54	108
	BALEIA	4	2	2	1	1	4	20	1	8	6	46	136	1	1	2	2	1	1	12	1	10
	SAÍ	580	10	42	3	25	5	140	1	228	30	7	220	1	3	44	96	23	2	6	22	14
	PRETA	33	21	6	16	31	2	45	1	74	38	2	34	1	1	8	12	2	1	3	1	6
	JUQUEÍ (TRAV. SIMÃO FAUSTINO)	56	1	1	1	1	2	67	1	40	32	3	20	1	2	18	9	1	2	5	13	11
	JUQUEÍ (R. CRISTIANA)	70	2	1	1	1	5	96	10	51	59	4	60	18	2	3	8	3	8	1	1	9
	UNA	128	3	39	8	9	2	440	2	224	40	36	132	24	7	220	31	3	1	21	28	31
	ENGENHO	46	51	38	2	48	4	58	4	29	63	13	48	2	3	39	35	1	1	8	3	28
	JURÉIA DO NORTE	31	1	4	9	33	1	36	1	21	32	1	41	1	2	58	12	21	1	12	26	10
	BORACÉIA	53	23	85	4	2	168	74	14	188	108	8	57	1	22	50	3	29	8	10	17	81
	BORACÉIA (R.CUBATÃO)	48	11	7	1	1	4	66	5	192	60	1	160	1	1	236	8	6	1	8	31	112
	ARMAÇÃO	480	18	7	21	5	1	1040	8	216	58	3	88	2	1	2	12	6	1	660	18	46
PINTO	980	6	2	272	1	1	720	248	188	46	10	81	23	1	12	7	1	5	640	26	30	
SINO	500	51	15	4	2	6	1260	68	240	51	29	140	15	6	44	20	28	6	540	48	17	
SIRIÚBA	26	92	18	2	9	8	960	10	224	132	8	116	26	21	57	79	36	1	440	12	38	
VIANA	41	96	7	1	2	1	640	28	168	136	47	136	9	1	19	5	54	2	480	10	12	
BARREIROS NORTE	28	30	112	1	3	48	1400	32	240	48	23	29	3	18	33	61	44	1	440	8	204	
BARREIROS SUL	19	3	2	1	2	6	660	5	204	57	1	36	15	29	3	5	5	4	108	7	19	
SACO DA CAPELA	38	136	27	12	4	1120	1040	3	580	43	3	49	6	14	5	33	1	1	27	4	8	
ENGENHO D'ÁGUA	12	33	12	1	1	6	1480	2	180	28	1	208	5	5	27	1	33	1	420	8	15	
ITAQUANDUBA	1060	61	680	16	8	84	1560	12	660	33	39	520	41	17	224	18	29	7	58	30	39	
ITAGUAÇU	400	8	31	4	216	8	1520	96	580	29	8	480	27	41	9	13	61	5	188	34	36	
PEREQUÊ	680	15	27	6	8	7	1600	5	176	59	1	540	18	12	5	28	18	1	148	6	56	
ILHA DAS CABRAS	21	120	960	2	50	136	208	4	84	48	1	108	20	9	48	132	10	9	92	4	12	
PORTINHO	600	184	440	18	4	86	256	104	232	128	92	400	13	26	60	53	40	28	45	92	51	
FEITICEIRA	8	48	8	11	39	32	760	1	220	104	2	204	2	5	51	14	17	12	60	33	20	
JULIÃO	13	20	92	7	6	28	840	6	224	140	4	41	57	16	29	39	3	1	58	41	27	
GRANDE	18	18	29	4	4	6	720	1	77	49	20	128	4	12	33	8	11	2	8	2	12	
CURRAL	29	11	36	1	1	4	312	4	244	88	15	124	9	8	27	21	10	3	24	8	6	

* Análise não realizada

	Junho					Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28
	19	13	8	19	16	6	36	3	100	30	51	108	48	31	31	8	22	92	63	31	23	59	57	18	1	51	43	112	16	6	24
	3	6	13	36	22	4	12	14	18	21	20	8	12	7	8	29	54	2	1	3	12	47	6	7	2	59	9	7	5	28	34
	7	2	1	33	7	1	212	1	144	18	34	41	39	28	6	12	41	23	17	8	29	41	4	124	1	63	96	26	2	3	152
	12	4	3	15	9	5	236	3	61	12	58	57	15	33	2	10	55	88	31	9	3	44	8	4	1	8	75	10	4	13	96
	36	9	7	24	62	7	204	13	216	6	11	60	19	20	7	8	540	3	3	1	1	29	1	1	1	40	54	4	6	10	1440
	8	8	1	20	12	3	41	2	92	7	37	54	10	29	8	2	520	9	4	50	1	12	1	11	1	47	47	3	1	1	152
	4	204	4	34	42	5	60	1	196	8	39	12	12	16	53	21	480	21	38	56	1	64	1	16	1	31	61	4	2	16	184
	16	6	1	8	6	2	11	40	30	11	8	31	1	2	27	2	500	33	3	3	34	30	26	31	29	6	1	5	4	40	88
	1	12	6	2	2	6	5	1	4	17	3	6	31	1	1	17	20	1	1	7	3	33	1	49	1	4	8	16	3	164	25
	1	7	1	2	1	1	4	1	31	6	4	3	1	1	1	1	680	5	1	1	3	26	1	30	1	7	1	1	5	2	34
	6	2	1	1	3	2	2	4	17	1	2	1	2	1	1	1	39	1	1	1	27	3	1	1	1	2	1	2	1	14	22
	11	5	1	4	1	2	3	9	48	1	1	29	2	1	1	1	480	2	10	1	1	5	1	5	1	1	1	4	4	3	136
	58	12	46	92	65	58	196	3	164	33	1	34	13	4	1	6	620	1	4	4	1	47	1	1	1	10	5	1	12	2	760
	2	1	1	26	14	6	6	1	29	4	2	9	5	3	1	5	22	7	1	1	1	55	3	1	1	1	1	1	1	1	6
	2	8	1	1	1	8	4	1	34	3	3	27	5	1	13	16	520	2	2	1	2	51	8	20	1	26	1	15	7	6	108
	5	2	4	8	6	2	2	5	560	5	13	21	6	2	1	1	58	1	2	1	1	17	3	13	1	3	1	1	3	3	120
	1	16	8	1	3	1	2	38	520	3	2	6	1	2	1	1	640	2	7	1	4	42	4	244	1	1	1	1	1	8	10
	1	3	1	3	4	3	1	16	8	3	1	1	5	1	1	2	31	1	2	1	1	30	1	1	1	4	1	1	1	9	6
	8	1	12	8	1	4	8	14	30	5	40	30	1	9	4	6	420	1	3	1	1	16	3	8	1	2	2	1	2	14	24
	1	1	1	1	1	2	1	2	7	7	1	2	6	1	2	4	660	1	1	2	8	14	1	1	1	1	1	1	6	85	2
	2	1	2	2	10	1	4	26	480	4	2	8	8	1	9	1	620	2	6	14	3	17	7	2	38	30	1	7	24	12	12
	1	10	1	1	1	1	1	7	33	1	1	2	1	1	1	1	580	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	6
	2	2	1	4	3	2	6	17	16	1	4	1	11	8	1	5	480	2	7	9	3	1	1	1	30	1	1	1	3	10	14
	3	2	1	5	1	2	3	8	13	1	2	3	4	6	1	1	680	2	2	1	1	8	1	1	1	4	1	1	7	6	22
	6	7	5	4	16	1	13	12	40	18	2	3	1	5	1	1	420	1	1	5	1	12	1	57	1	16	1	1	1	27	20
	1	7	1	6	3	1	2	9	31	3	1	1	5	6	1	1	400	1	1	1	1	19	1	1	3	4	1	1	1	6	32
	1	1	2	2	4	2	1	59	46	9	1	3	21	1	2	1	7	1	1	1	2	7	1	1	2	3	1	1	2	11	1
	6	11	52	18	1	3	1	8	204	23	1	21	1	7	3	5	760	8	1	2	1	4	3	9	1	27	4	14	18	1	14
	2	1	2	1	1	1	1	3	152	19	2	26	1	1	1	3	740	4	29	1	1	9	1	2	31	1	1	1	1	3	38
	7	34	4	36	2	1	216	8	18	39	27	30	15	1	4	9	44	30	47	3	31	12	1	13	41	7	6	2	1	30	32
	34	16	2	208	8	43	240	31	32	6	24	39	4	1	1	55	12	176	18	54	1	1	1	3	2	4	80	1	4	1	7
	6	1	2	5	46	96	17	40	16	1	17	27	3	33	1	20	520	13	29	36	22	10	1	3	1	22	11	2	5	3	11
	15	48	33	3	34	1	3	4	92	7	55	11	96	54	2	16	480	2	5	9	6	26	18	46	26	37	7	3	54	44	88
	1	10	28	1	3	1	8	6	11	1	22	23	7	9	58	10	400	9	31	1	30	63	7	21	54	124	1	1	48	116	96
	3	5	4	5	9	1	172	6	520	40	168	63	16	128	4	12	39	27	50	15	13	5	1	2	8	38	92	10	6	12	128
	1	2	6	2	4	3	31	5	27	4	41	8	30	61	3	61	208	24	27	61	1	7	3	44	1	11	2	1	15	18	8
	1	17	1	4	7	15	50	43	9	3	6	6	1	1	3	3	260	3	43	2	1	6	1	6	1	14	3	2	9	31	24
	1	51	7	7	15	1	30	12	460	1	18	4	124	2	5	1	96	47	3	1	1	18	12	2	1	7	2	1	45	8	57
	212	184	59	136	1	8	56	17	600	208	50	92	28	136	39	7	700	212	61	5	44	104	26	2	1	168	41	45	112	11	24
	6	6	3	21	168	48	224	34	176	9	148	152	20	8	6	8	600	196	2	9	6	3	17	11	3	19	49	30	40	4	22
	4	8	12	1	7	1	40	20	33	19	43	18	19	3	2	1	580	11	7	4	2	33	1	20	7	61	56	16	22	1	68
	2	740	20	2	11	6	1	6	27	8	4	21	38	28	1	16	30	28	5	16	1	9	34	9	31	38	1	10	92	26	92
	28	31	212	53	92	3	58	39	31	33	22	9	41	37	14	10	720	46	24	30	24	46	1	51	62	12	8	14	78	112	104
	10	43	3	3	2	4	41	11	10	11	30	4	4	7	9	5	540	80	8	3	3	11	19	19	1	1	2	1	18	2	58
	7	16	41	1	4	1	39	8	56	31	44	3	5	16	5	27	51	9	3	26	1	17	3	26	58	56	44	84	88	9	37
	2	149	14	4	10	6	12	9	9	3	56	21	7	3	12	19	520	13	33	2	3	7	1	41	1	3	1	3	17	3	12
	12	6	8	12	5	2	6	15	8	10	23	8	1	6	3	3	420	6	7	8	1	21	8	12	2	40	10	4	26	37	74

Tabela 8.2 – Resultados de Enterococos (UFC/100mL) - Praias - 2013. (continuação)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio			
		5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
BERTIÓGA	BORACÉIA - COLÉGIO MARISTA	1	2	11	60	1	1	10	1	3	7	5	228	1	9	58	1	4	1	3	1	86
	BORACÉIA	2	3	1	8	1	2	6	1	1	2	1	240	2	29	7	18	6	1	44	1	88
	GUARATUBA	51	1	5	6	1	2	5	2	1	2	1	69	4	2	6	1	2	3	9	1	69
	SÃO LOURENÇO (PROX. AO MORRO)	41	188	18	104	1	3	13	21	52	1	3	67	4	72	62	4	5	1	33	1	63
	SÃO LOURENÇO (RUA 2)	56	18	6	49	4	13	14	32	44	9	2	72	4	13	3	1	1	1	4	1	61
	ENSEADA - INDAIÁ (R. DANIEL FERREIRA)	63	216	1	55	1	65	131	41	39	30	1	284	3	82	13	12	4	1	16	1	68
	ENSEADA - VISTA LINDA (AV. NICOLAU M. OBIDI)	56	112	14	63	3	54	123	5	94	1	1	296	2	97	11	9	24	3	16	6	63
	ENSEADA - COLÔNIA DO SESC	240	404	10	21	2	1	103	11	102	17	8	240	1	95	53	10	17	13	30	2	71
	ENSEADA - R. RAFAEL COSTABILI	144	208	420	27	2	39	99	18	138	25	3	308	2	87	96	14	19	1	145	11	81
GUARUJÁ	IPORANGA	133				45				1					1							
	PEREQUÊ	2200	2240	980	84	92	15	2540	316	1140	264	92	2060	760	640	480	104	248	1200	2400	480	780
	PERNAMBUCO	80	148	3	4	3	5	89	2	2	1	3	69	5	1	11	6	5	1	148	1	440
	ENSEADA (ESTR. DE PERNAMBUCO)	204	400	17	4	97	94	108	1	6	14	10	216	57	2	61	25	29	3	156	55	460
	ENSEADA (AV ATLÂNTICA)	220	356	2	172	110	4	80	16	5	1	2	244	1	8	45	1	19	7	172	12	121
	ENSEADA (R CHILE)	436	496	8	220	87	141	268	63	2	18	1	91	4	1	115	5	2	23	68	61	62
	ENSEADA (AV. SANTA MARIA)	156	468	10	200	1	57	164	35	1	5	22	92	12	8	67	6	5	6	100	10	66
	PITANGUEIRAS (AV PUGLISI)	168	180	7	19	121	13	120	3	1	31	1	71	16	7	33	2	4	1	180	5	59
	PITANGUEIRAS (R SILVIA VALADÃO)	104	236	73	2	4	14	116	4	2	1	1	236	11	10	13	3	7	7	100	6	67
	ASTÚRIAS	136	284	24	14	1	22	104	13	1	1	12	112	20	19	43	5	6	1	112	4	71
	TOMBO	33	1	1	3	1	7	51	1	2	1	1	24	4	5	1	1	4	1	84	5	105
	GUAIÚBA	196	160	8	4	1	8	124	1	5	5	1	292	1	1	68	1	14	3	224	4	77
	SANTOS	PONTA DA PRAIA	23	120	6	73	14	11	344	4	19	16	44	480	100	17	420	24	55	1	416	6
APARECIDA		484	32	12	9	1	2	396	5	88	10	2	472	100	76	87	72	14	23	428	7	440
EMBARÉ		436	96	5	8	8	144	400	15	33	18	17	412	76	17	212	29	93	8	436	28	460
BOQUEIRÃO		296	68	2	6	24	6	468	1	14	3	13	460	29	9	216	10	72	9	412	15	312
GONZAGA		460	116	6	5	9	11	484	76	10	49	8	416	13	1	85	19	52	11	420	12	392
JOSÉ MENINO - R. OLAVO BILAC		412	29	8	3	5	1	492	37	120	15	2	248	29	49	204	21	60	29	432	31	404
JOSÉ MENINO - R. FRED. OZANAN		436	372	84	9	2	6	480	28	18	2	16	348	76	14	14	8	28	2	136	8	416
PRAIA DA DIVISA		328	35	39	1	4	1	428	4	13	1	17	416	1	5	436	7	56	10	168	1	412
SÃO VICENTE	ITARARÉ (POSTO 2)	224	272	12	1	1	5	440	28	8	5	13	164	6	12	4	32	152	7	188	40	396
	ILHA PORCHAT - RUA 11 DE JUNHO	156	288	29	2	6	2	468	10	6	1	3	184	1	6	8	19	37	5	184	1	368
	MILIONÁRIOS	2420	860	72	26	1	1	1040	66	18	520	31	1680	144	84	33	26	104	54	1920	88	940
	GONZAGUINHA	2100	2440	43	24	68	8	1260	64	760	20	108	1360	108	72	29	49	84	80	720	88	360
	PRAINHA (AV. SANTINO BRITO)	1960	460	57	20	43	15	1780	43	12	56	53	1600	67	36	460	14	97	80	2400	380	200
PRAIA GRANDE	CANTO DO FORTE	540	228	112	256	1	5	440	3	2	10	1	456	14	6	35	5	28	17	284	17	372
	BOQUEIRÃO	800	184	144	232	112	16	480	1	9	12	6	464	10	12	24	4	28	17	252	7	380
	GUILHERMINA	580	440	72	120	47	1	540	16	1	1	24	412	7	3	20	12	124	76	244	11	360
	AVIAÇÃO	352	620	152	124	13	1	500	116	88	1	1	440	36	11	24	1	55	13	440	8	320
	VILA TUPI	1000	940	240	96	13	8	600	192	4	10	11	436	33	4	460	49	63	56	356	4	204
	OCIAN	2220	720	72	440	12	25	620	296	39	10	152	484	16	15	104	44	35	11	508	14	288
	VILA MIRIM	2780	1280	80	272	356	556	1080	536	2300	6	10	480	220	22	328	40	72	33	372	7	192
	MARACANÃ	2540	1180	360	316	84	92	900	260	24	1	25	472	240	32	328	33	81	7	480	4	368
	VILA CAIÇARA	2340	500	148	72	33	35	1000	284	44	6	83	452	45	13	184	72	88	27	360	6	328
	REAL	640	268	72	69	28	1	740	228	23	4	88	476	20	10	404	63	104	8	376	3	168
	FLÓRIDA	340	68	68	59	39	1	560	176	17	2	31	408	1	72	372	92	116	18	328	6	256
	JARDIM SOLEMAR	640	244	116	72	18	1	500	196	49	1	36	484	39	7	376	72	188	4	312	4	324
	MONGAGUÁ	ITAPOÃ - VILA SÃO PAULO	168	16	12	53	35	8	420	10	232	3	14	460	22	5	328	11	31	10	276	3
CENTRAL		196	27	33	68	31	11	500	13	120	15	8	448	19	7	324	1	15	15	244	24	504
VERA CRUZ		37	39	14	84	2	10	640	7	11	1	3	408	440	11	396	25	52	5	272	6	424
SANTA EUGÊNIA		92	9	10	72	88	2	660	5	12	3	6	472	452	32	176	29	48	12	192	1	496
ITAÓCA		168	29	1	72	1	4	580	18	8	13	3	484	72	3	272	15	55	9	172	1	124
AGENOR DE CAMPOS		176	1	2	120	7	11	620	1	1	1	10	488	72	14	104	15	124	13	200	1	528
FLÓRIDA MIRIM	164	6	1	112	2	23	460	4	12	4	15	500	99	2	324	12	148	2	132	1	512	

* Análise não realizada

	Junho					Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28
	35	2	96	2	1	3	1	1	36	4	1	1	1	1	2	1	37	2	1	1	3	7	4	16	2	5	1	1	24	3	20
	35	4	125	2	1	3	3	1	44	1	1	1	28	11	1	4	51	4	1	5	22	2	8	13	3	6	1	2	1	2	4
	13	8	1	1	1	1	1	1	30	4	1	1	1	4	6	1	44	1	1	1	2	6	1	19	1	8	1	1	129	2	2
	2	1	1	1	1	15	4	1	2	1	2	17	1	4	7	4	128	2	1	1	3	8	1	9	1	5	1	32	134	13	3
	2	8	2	12	3	3	1	2	10	1	2	1	3	1	1	38	72	1	1	1	4	13	11	7	23	1	2	39	23	2	12
	5	10	3	4	2	1	2	5	132	1	1	3	2	8	1	9	64	12	1	3	8	8	23	4	3	12	1	16	20	1	34
	62	15	2	24	1	1	1	4	144	2	17	27	2	9	2	6	43	21	1	2	3	7	9	12	7	15	1	16	81	9	31
	70	9	5	56	1	3	8	1	120	1	31	13	3	3	1	1	155	5	1	4	11	10	3	15	37	3	3	7	7	4	20
	52	11	9	1	6	148	39	2	129	1	66	33	3	7	1	2	146	11	9	9	10	6	58	8	1	84	3	8	3	6	13
	12					1				1						1						1									
	760	104	560	54	1.040	10	660	136	1140	26	800	83	680	440	88	23	1320	1220	560	360	37	92	84	172	1440	132	16	37	30	740	30
	15	7	1	3	1	1	2	1	112	1	3	4	2	10	1	1	116	20	1	1	9	1	1	72	2	1	1	1	7	1	6
	127	21	1	66	17	2	15	18	124	1	12	16	10	4	128	3	416	24	1	1	6	4	13	2	4	15	5	2	24	2	69
	133	24	19	3	2	1	2	26	119	10	17	10	6	28	1	1	156	16	1	2	1	3	1	2	11	1	1	1	9	2	2
	123	14	55	10	7	14	72	9	133	15	7	117	39	21	132	74	440	17	16	48	17	3	79	5	32	112	11	123	5	4	74
	6	17	1	3	7	2	5	18	138	1	6	35	7	19	135	3	348	41	17	17	13	22	28	7	13	31	18	117	4	1	40
	18	15	1	8	1	40	13	3	127	1	12	114	16	7	148	35	384	25	5	5	41	13	71	6	1	7	5	115	14	1	24
	8	60	3	5	1	3	15	8	112	1	13	24	1	4	151	7	100	23	1	4	22	23	39	3	1	5	3	88	2	1	13
	8	3	1	5	81	4	119	6	95	1	19	29	3	1	145	3	312	9	16	10	21	11	21	1	12	9	10	131	44	1	11
	15	1	1	5	1	1	8	5	88	1	12	6	2	1	3	1	11	9	6	8	1	26	1	2	3	1	1	9	2	1	1
	8	37	1	8	2	1	21	9	102	2	14	71	1	1	4	10	420	73	6	2	1	12	112	1	4	12	1	3	5	1	62
	152	47	1	6	21	2	156	9	100	17	84	352	2	39	20	24	356	39	13	2	20	57	10	2	3	28	1	15	96	27	96
	96	252	252	20	1	1	128	7	236	88	81	332	2	84	5	16	484	18	2	7	1	32	10	4	5	7	1	28	36	14	22
	108	108	96	9	1	18	100	8	324	7	21	272	4	10	80	4	465	304	1	8	15	43	21	2	3	4	1	20	44	22	27
	72	416	9	4	3	1	84	3	296	1	44	180	4	288	13	7	428	512	4	3	16	33	25	1	9	36	1	4	32	39	29
	45	124	6	16	2	1	108	12	376	5	24	228	2	132	8	12	440	524	1	1	3	41	4	2	3	148	1	6	13	29	96
	27	188	4	14	5	2	49	5	212	1	32	132	1	2	8	10	492	508	4	2	1	25	3	4	3	148	1	19	24	33	84
	48	27	1	6	8	4	22	29	108	2	37	128	1	7	7	35	524	500	11	3	124	28	27	18	1	35	6	13	19	29	100
	37	20	84	6	4	1	13	16	192	4	80	260	6	8	64	1	376	148	59	13	108	18	20	6	2	1	1	64	3	88	112
	80	4	12	14	3	1	27	14	112	3	53	65	4	12	40	15	348	80	31	4	16	6	47	7	8	8	2	276	13	84	72
	48	11	2	6	4	1	27	17	88	6	76	40	4	14	7	9	124	21	12	7	19	4	36	15	2	14	3	112	12	136	100
	180	40	84	84	64	6	440	200	360	72	208	580	80	34	9	56	1440	520	112	51	840	2420	14	46	33	96	2	24	340	66	124
	124	80	128	43	92	72	216	176	200	86	360	640	104	172	14	20	1020	304	60	2	236	84	23	66	156	20	3	29	31	47	57
	236	56	144	72	76	33	480	41	680	1780	400	360	284	180	27	46	2060	340	84	17	12	124	33	88	41	10	11	37	34	63	112
	80	14	1	35	36	1	21	25	104	2	7	45	24	3	36	7	316	260	10	1	27	104	1	1	12	39	2	4	15	6	33
	15	80	2	24	10	13	24	14	72	4	3	37	25	16	15	2	436	160	17	5	6	16	14	21	5	9	10	4	7	13	128
	18	84	2	33	7	2	29	15	108	16	8	13	37	9	11	11	444	260	12	7	5	1	336	1	9	2	1	2	7	13	41
	27	35	1	36	32	7	28	4	156	7	6	36	3	4	12	16	388	76	14	2	7	248	1	18	6	10	5	13	13	12	160
	17	47	6	6	7	27	27	13	92	1	13	9	12	4	3	3	488	68	7	3	10	116	1	6	41	4	8	48	6	25	28
	9	40	15	13	1	18	43	16	47	1	10	37	20	29	5	8	416	188	1	18	18	6	11	40	196	11	13	14	65	16	32
	20	152	17	9	41	16	212	22	192	96	13	45	180	168	4	436	528	108	176	27	156	2	76	1	17	19	19	116	24	13	72
	47	29	9	4	12	29	420	10	52	17	17	24	45	9	14	18	408	224	5	9	5	8	18	17	12	8	4	27	17	7	104
	53	20	11	8	2	39	37	5	59	3	13	28	2	7	9	13	468	108	3	10	100	56	85	14	31	5	12	2	14	23	148
	19	20	6	1	1	5	39	5	80	3	13	24	3	9	7	2	364	440	1	2	5	13	7	20	3	80	4	13	8	8	48
	28	27	10	4	1	1	51	14	152	9	44	14	5	9	14	4	432	92	1	4	8	6	10	6	5	10	4	15	8	4	72
	20	20	6	27	1	1	39	33	176	8	80	18	4	6	12	1	480	104	3	14	9	12	10	14	9	13	1	7	59	5	21
	272	4	92	28	1	8	56	8	132	420	4	25	228	8	8	9	328	128	2	2	29	7	18	13	28	4	3	13	15	40	108
	308	4	40	44	5	6	72	24	160	448	6	33	6	35	7	4	416	84	1	33	2	8	5	8	176	4	7	12	10	76	116
	29	12	7	12	1	2	39	4	272	9	4	9	11	11	1	4	312	122	2	5	61	4	8	13	25	244	6	14	17	1	39
	49	6	14	5	1	2	31	17	208	1	5	17	17	25	6	2	440	80	5	2	2	5	6	1	17	9	4	5	5	36	25
	40	9	1	3	7	4	27	16	284	5	13	13	9	15	2	3	428	24	5	35	1	3	28	7	15	3	6	11	37	4	28
	18	10	4	5	7	4	28	29	488	2	24	11	9	43	17	5	296	36	1	24	71	4	18	6	20	1	4	31	4	4	96
	22	18	1	4	4	2	32	15	29	1	7	11	6	6	9	1	364	31	1	3	2	1	5	2	9	4	2	12	12	7	19

Tabela 8.2 – Resultados de Enterococos (UFC/100mL) - Praias - 2014. (conclusão)

MUNICÍPIO	PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio			
		5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
ITANHAÉM	CAMPOS ELÍSEOS	28	11	13	102	1	23	400	1	6	19	13	412	15	5	120	16	144	2	100	1	332
	SUARÃO	321	2	11	32	5	23	412	8	444	6	4	428	14	5	116	18	144	7	108	9	80
	SUARÃO - AFPESP	436	39	1	92	1	51	404	3	492	6	9	404	23	1	81	6	176	4	112	1	316
	PARQUE BALNEÁRIO	88	31	20	83	1	2	440	3	14	2	3	440	22	3	88	25	160	4	120	1	74
	CENTRO	49	28	1	9	5	5	416	8	416	137	9	452	29	1	92	17	192	3	108	58	300
	PRAIA DOS PESCADORES	112	15	3	68	8	58	412	36	120	4	15	468	37	1	10	11	20	1	100	3	81
	SONHO	96	5	1	52	18	47	428	15	16	2	10	432	39	1	39	6	48	3	104	1	77
	JARDIM CIBRTEL	13	16	1	53	1	1	440	2	12	6	15	420	9	13	44	23	76	1	40	1	304
	ESTÂNCIA BALNEÁRIA	12	55	1	60	1	3	452	1	148	1	15	472	23	3	49	19	96	5	24	1	78
	JARDIM SÃO FERNANDO	27	7	2	31	4	1	460	4	164	81	1	476	25	4	136	9	100	3	53	1	38
	JARDIM REGINA (Nº 5190 DA AV. MARIO COVAS)	35	1	12	40	1	6	432	12	436	2	2	416	21	1	96	15	136	6	37	1	340
	BALNEÁRIO GAIVOTA	31	6	13	59	2	41	436	8	484	2	1	484	31	16	408	6	88	1	44	1	320
PERUÍBE	PERUÍBE (R. ICARÁIBA)	52	48	120	9	1	8	440	3	264	6	2	452	27	8	108	48	144	1	468	1	256
	PERUÍBE (PARQUE TURÍSTICO) - R. ORQUIDEAS	43	88	1	2	7	6	428	4	208	1	4	440	41	3	132	59	224	4	480	1	240
	PERUÍBE (BALN. S. J. BATISTA) - R. JOÃO SABINO	49	92	1	20	1	10	460	1	408	7	3	428	1	8	56	67	512	4	460	1	284
	PERUÍBE (AV S JOÃO)	48	100	212	15	3	22	468	12	484	17	1	420	14	3	148	53	128	1	440	5	308
	PRAINHA - MEIO DA PRAIA	148	124	4	6	2	1	404	31	16	10	1	436	8	19	120	58	384	10	436	14	240
	GUARAÚ	92	92	1	12	1	2	452	1	49	1	5	460	5	1	152	74	8	3	452	1	100
CUBATÃO	PEREQUÊ	84	172	39	70	23	74	88	88	10	49	95	148	60	27	112	4	12	48	160	32	46
IGUAPE	JURÉIA	13				1				18					1				3			
ILHA COMPRIDA	BALN. ADRIANA (FRENTE A AV. STA CATARINA)	35				1				1					3				10			
	CENTRO (AV. COPACABANA)	108				1				11					5				4			
	PONTAL (FRENTE À ENTRADA DA PRAIA)	2				1				1					8				8			
	PRAINHA (BALSA) (BOQUEIRÃO SUL)	92				4				31					2				2			

* Análise não realizada

	Junho					Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	4	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28
	5	11	1	6	1	1	29	8	228	1	25	3	1	16	5	10	112	43	1	1	10	27	3	4	4	4	10	7	7	6	22
	3	1	4	9	1	1	22	8	256	1	32	6	2	14	93	39	156	49	3	1	1	3	14	3	10	1	11	21	19	4	17
	18	44	1	10	12	1	14	27	280	1	63	2	4	6	6	42	164	33	1	18	12	2	32	1	15	103	29	25	6	7	7
	15	39	6	27	2	8	24	12	220	5	65	6	4	3	5	27	260	52	2	1	3	21	2	5	24	80	10	1	15	11	15
	16	32	32	6	1	9	75	14	16	39	15	240	7	14	6	17	48	241	2	3	4	38	7	2	19	37	10	64	24	10	131
	15	5	6	1	1	3	12	37	116	45	1	4	1	2	11	22	408	2	30	1	1	1	6	3	12	25	23	18	5	7	29
	18	3	16	11	20	2	23	8	132	6	8	10	3	9	28	1	440	84	22	9	3	2	5	1	23	13	3	2	8	23	22
	9	6	1	2	1	2	3	4	148	3	7	41	2	14	26	1	296	52	11	11	6	2	11	5	29	4	11	7	2	6	17
	16	69	1	2	2	2	15	10	248	1	6	32	1	2	14	1	248	14	27	8	2	29	2	1	17	4	4	9	125	6	9
	3	10	1	3	1	1	6	2	352	1	34	8	1	13	32	4	88	17	19	1	2	134	4	1	13	1	8	1	4	3	15
	7	109	1	20	1	5	36	13	336	7	11	5	1	15	13	2	476	14	3	38	1	131	5	1	8	2	4	8	4	7	1
	19	15	1	1	1	10	15	30	368	1	7	9	1	1	12	9	428	1	1	27	1	129	3	1	27	2	3	6	5	2	11
	9	12	7	12	1	32	15	132	100	2	74	5	1	3	19	4	436	8	7	5	1	3	14	1	10	7	2	10	23	21	17
	7	348	10	12	1	1	4	11	360	1	51	2	9	1	2	19	488	8	2	20	1	1	3	1	19	5	1	8	44	8	49
	7	84	10	8	1	4	151	44	59	10	80	2	1	9	3	24	404	19	5	32	2	7	9	2	142	73	2	8	28	28	27
	12	88	6	34	1	5	63	57	108	19	137	92	1	2	8	17	456	123	7	15	3	4	5	6	128	47	2	6	10	7	20
	24	268	11	22	1	28	59	63	5	8	87	23	64	8	14	34	412	22	49	1	4	20	1	4	3	4	3	4	91	1	4
	38	13	1	1	1	2	17	49	13	3	10	17	57	1	8	4	532	7	18	1	3	1	15	1	2	4	1	3	24	3	12
	16	48	4	12	22	23	6	16	16	1	2	16	5	16	1	13	69	19	1	3	6	19	44	1	6	72	23	3	38	1	35
	1					1				1					1				1				1					2			
	17					1				1					1				5				1					1			
	2					4				1					1				4				6					13			
	1					13				1					1				1				1					1			
	14					356				1					1				72				1					7			

Apêndice C

Tabela 8.3 – Enterococos - Santos (UFC/100mL). (continua)

Município	Praia/Local de amostragem	Janeiro									Fevereiro							
		1	6	8	13	15	20	22	27	29	3	5	10	12	17	19	24	26
Santos	PONTA DA PRAIA	450	84	9	36	134	6	80	8	13	10	7	40	11	3200	124	200	24
	APARECIDA	170	124	7	92	220	8	60	125	1	5	4	8	3	200	152	100	2
	EMBARÉ	370	80	5	1300	28	4	30	4	1	7	2	17	3	400	32	100	16
	BOQUEIRÃO	210	52	17	852	164	1	60	3	1	12	3	6	27	800	76	200	4
	GONZAGA	930	20	8	96	420	3	10	5	1	4	2	17	1	500	74	200	2
	JOSÉ MENINO - R. OLAVO BILAC	1360	56	8	140	400	8	20	8	1	3	8	8	7	1100	102	100	14
	JOSÉ MENINO - R. FRED. OZANAN	1400	124	7	24	410	6	20	18	4	4	4	14	7	800	222	300	4

Município	Praia/Local de amostragem	Março									Abril						
		6	10	12	17	19	24	26	31	2	7	9	14	16	23	28	30
Santos	PONTA DA PRAIA	146	2	3000	4	17	724	54	700	62	81	25	3100	1200	49	321	46
	APARECIDA	4	1	300	4	5	820	52	950	178	45	9	1800	700	35	270	47
	EMBARÉ	4	1	300	4	3	574	79	700	268	19	1	2700	750	8	221	74
	BOQUEIRÃO	16	1	300	4	4	553	63	350	48	4	2	1900	1050	4	185	82
	GONZAGA	22	4	700	6	14	607	73	250	40	12	1	4900	650	13	151	89
	JOSÉ MENINO - R. OLAVO BILAC	40	15	600	1	4	324	27	400	38	13	3	800	550	11	66	97
	JOSÉ MENINO - R. FRED. OZANAN	8	1	600	3	6	274	53	350	82	11	2	600	500	12	108	90

Município	Praia/Local de amostragem	Maio								Junho								
		5	7	12	14	19	21	26	28	2	4	9	11	16	18	23	25	30
Santos	PONTA DA PRAIA	8	5	3	17	50	7	350	*	39	49	198	220	38	8	84	17	180
	APARECIDA	9	1	34	27	6	6	233	*	34	60	129	184	27	1	56	6	40
	EMBARÉ	8	1	75	34	10	3	367	*	46	48	149	210	14	9	32	11	81
	BOQUEIRÃO	1	1	63	1	3	3	233	*	45	47	106	50	37	1	38	8	71
	GONZAGA	2	4	27	5	4	3	133	*	20	67	89	100	23	2	37	10	62
	JOSÉ MENINO - R. OLAVO BILAC	4	2	59	9	3	2	233	*	26	56	66	134	30	13	24	12	20
	JOSÉ MENINO - R. FRED. OZANAN	3	3	48	22	5	4	350	*	45	50	35	131	51	7	20	17	310

* coleta não realizada

Tabela 8.3 – Enterococos - Santos (UFC/100mL). (conclusão)

Município	Praia/Local de amostragem	Julho										Agosto							
		2	7	9	14	16	21	23	28	30	4	6	11	13	18	20	25	27	
Santos	PONTA DA PRAIA	37	56	250	102	44	17	7	750	108	7	42	14	37	73	10	10	91	
	APARECIDA	25	35	5150	83	7	25	2	350	43	26	50	10	6	75	3	2	97	
	EMBARÉ	40	30	200	62	9	16	6	550	30	1	57	19	14	39	1	2	75	
	BOQUEIRÃO	60	25	350	34	14	13	4	400	46	1	55	18	3	53	1	5	57	
	GONZAGA	31	30	3500	52	260	8	7	500	47	1	68	15	14	50	4	6	26	
	JOSÉ MENINO - R. OLAVO BILAC	52	38	6400	44	170	4	14	2250	93	5	60	14	3	65	2	1	38	
	JOSÉ MENINO - R. FRED. OZANAN	50	37	2150	68	104	9	11	700	39	5	75	14	5	37	9	2	50	
Município	Praia/Local de amostragem	Setembro									Outubro								
		1	3	8	10	15	17	22	24	29	1	6	8	13	15	20	22	27	29
Santos	PONTA DA PRAIA	11	800	*	4	*	*	183	48	70	30	7	5	7	13	7	89	8	5
	APARECIDA	6	1150	*	3	*	*	33	47	10	13	3	4	2	7	13	51	1	11
	EMBARÉ	3	2400	*	2	*	*	67	18	10	43	5	2	1	6	2	47	3	1
	BOQUEIRÃO	1	800	*	4	*	*	167	98	10	12	10	1	1	4	4	39	3	3
	GONZAGA	2	2250	*	2	*	*	167	9	30	15	20	1	2	7	4	83	1	2
	JOSÉ MENINO - R. OLAVO BILAC	4	550	*	2	*	*	167	18	60	27	40	1	1	6	19	78	3	2
	JOSÉ MENINO - R. FRED. OZANAN	3	1750	*	7	*	*	100	69	80	18	42	7	3	3	4	41	3	8
Município	Praia/Local de amostragem	Novembro								Dezembro									
		3	5	10	12	17	19	24	26	1	3	8	10	15	17	22	24	29	31
Santos	PONTA DA PRAIA	3	30	1	7	1	*	13	100	2	65	1	6	78	4	14	*	*	*
	APARECIDA	2	21	8	11	1	*	29	34	1	6	7	4	4	1	1	*	*	*
	EMBARÉ	2	28	1	11	1	*	14	600	1	5	6	18	7	5	4	*	*	*
	BOQUEIRÃO	1	1	1	1	2	*	3	934	6	4	1	11	10	4	2	*	*	*
	GONZAGA	2	1	1	3	1	*	15	334	1	4	1	3	4	1	15	*	*	*
	JOSÉ MENINO - R. OLAVO BILAC	1	6	2	3	21	*	12	467	2	33	4	11	11	2	8	*	*	*
	JOSÉ MENINO - R. FRED. OZANAN	3	39	2	2	1	*	19	1034	2	3	6	18	9	4	15	*	*	*

* coleta não realizada

Apêndice D

Tabela 8.4 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ubatuba. (continua)

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
PICINGUABA	NA VILA DOS PESCADORES	30.000	5.900
	EM FRENTE AO BAR SAARA	980	21.000
	SUL	40.000	23.000
FÉLIX	NO MEIO DA PRAIA	500	800
ITAMAMBUCA	RIO ITAMAMBUCA - PRÓXIMO A FOZ	17	268
VERMELHA DO NORTE	S/N - EXTREMO NORTE	960	2.400
PEREQUÊ-AÇÚ	RIO INDAIÁ - PRÓXIMO A FOZ	8.900	420
IPEROIG	RIO GRANDE OU RIO TAVARES - NA PONTE	4.000	800
	AV. LIBERDADE X AV. IPEROIG	3.200	2.000
	RIO LAGOA - NA PONTE	2.800	1.580
ITAGUÁ	S/N - FRENTE N. 732 DA R. LEOVEGILDO D. VIEIRA (HOTEL ITAGUÁ)	1.600	SECO
	S/N - FRENTE R. RENÉ VIGNERON	42.000	SECO
	AV. LEOVEGILDO DIAS VIEIRA	SECO	SECO
	RIO ACARAÚ - NA PONTE	500	316
VERMELHA	S/N - EXTREMO NORTE	2.100	296
GRANDE	S/N - EXTREMO SUL	324	1.020
TONINHAS	S/N - EXTREMO NORTE	124	2.200
	S/N - INÍCIO DA R. WILLY AURELY	96	7.400
	S/N - FRENTE N. 232 DA R. WILLY AURELY	2.600	7.000
	S/N - FRENTE R. VER. ARI CARVALHO	2.300	3.300
	S/N - EXTREMO SUL - WEMBLEY INN	600	640
ENSEADA	S/N - EXTREMO NORTE	28.000	21.000
	S/N - FRENTE AO N. 86 DA AV. BEIRA MAR	284	1.540
	S/N - FRENTE AO N. 170 DA AV. BEIRA MAR	SECO	SECO
	E/F N. 218 DA AV. DA PRAIA	400	SECO
	VALETA ENTRE DUAS CASAS ANTES DA R. EDUARDO GRAÇA	176	620
	S/N - FRENTE R. EDUARDO GRACA - PRÓXIMO DA SEDE DA AAME	2.300	SECO
	S/N - AO LADO DO HOTEL PORTO DI MARE (R. DO PEQUENO)	22.000	22.000
	AO LADO DO HOTEL TORREMOLINO	SECO	SECO
	S/N - TUBULACÃO NO MURO DO HOTEL SOL E VIDA	180	SECO
	S/N - AO LADO DA Pousada NOAMAIM	SECO	SECO
S/N - FRENTE R. DO GOÉS (CHALEBAR)	144	2.000	
S/N - 150M AO NORTE DO EXTREMO SUL DA PRAIA (OESTE)	2.100	4.000	
PEREQUÊ-MIRIM	S/N - EXTREMO NORTE (NORTE)	2.600	6.100
	RIO PEREQUÊ MIRIM - PRÓXIMO A FOZ (NORTE)	1.780	3.700
	RIO PEREQUÊ MIRIM - PRÓXIMO A FOZ (SUL)	2.700	SECO
SACO DA RIBEIRA	CANAL AFLUENTE AO LADO DO UBATUBA IATE CLUBE - PONTE	21.000	29.000
	CANAL AO LADO DIR. DO PIER DO IATE CLUBE	8.100	4.600
LÁZARO	S/N - FRENTE AO ACESSO A SUNUNGA	5.700	6.200
	S/N - FRENTE R. ADRELINO MIGUEL	1.220	480
	S/N - FRENTE A R. GRANADA - CANAL DIREITO	7.300	7.400
	PEDRA VERDE - CANAL A ESQUERDA (JUNÇÃO)	4.400	1.560
	CONFLUÊNCIA DE DOIS CANAIS DE CONCRETO E O CÔRREGO	4.200	3.500
S/N - EXTREMO SUL/DIVISA COM DOMINGAS DIAS	164	1.420	
DOMINGAS DIAS	EXTREMO SUL DA PRAIA	520	320

Tabela 8.4 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ubatuba. (conclusão)

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
DURA	RIO ESCURO - EXTREMO NORTE	420	83
	CANAL ENTRE AS RUAS CRISTATA E PURPURATA (G E H)	120	284
	CANAL ENTRE AS RUAS FASCIATA E VESPA	260	580
	CANAL ENTRE AS RUAS FORMOSUM E PLEIONE	2.000	900
	CANAL ENTRE AS RUAS LABIATA E ADA	1.380	316
	S/N - EXTREMO SUL	56	172
LAGOINHA	RIO LAGOINHA - PRÓXIMO A FOZ	700	720
	S/N - E/F AV. DA GAMBOA	900	480
	S/N AO LADO DO CCB	96	580
MARANDUBA	RIO MARANDUBA - PRÓXIMO A FOZ	63	40

Tabela 8.5 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Caraguatatuba.

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
TABATINGA	RIO TABATINGA - PRÓXIMO A FOZ	2.100	2.200
MOCOÓCA	RIO MOCOÓCA - PRÓXIMO A FOZ	39	152
COCANHA	RIO COCANHA - EXTREMO NORTE DA PRAIA DO COCANHA	400	60
	RIO BACUÍ - PROXIMO A FOZ	160	24
MASSAGUACÚ	LAGOA MASSAGUACÚ	14	660
MARTIM DE SÁ	RIO GUAXINDUBA - PROXIMO A FOZ	96	2.300
CENTRO	S/N - FRENTE N. 2281 AV. ARTUR C. FILHO	560.000	4.100
	S/N - E/F R. ARTUR C. FILHO N. 1915	420	136
	S/N - FRENTE R. SEBASTIÃO M. NEPOMUCENO	SECO	280
	RIO STO. ANTONIO - PRÓXIMO A FOZ	320	560
PAN BRASIL	RIO LAGOA - PRÓXIMO A FOZ	820	1.540
PALMEIRAS	S/N - FRENTE AV. BANDEIRANTES (R. GASPAR DE SOUZA)	4.700	SECO
	FRENTE R. JÚLIO LAZZARINI	900	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	620	1.020
	FRENTE N. 250 AV.MIRAMAR	SECO	180
	FRENTE AL. FRANCISCO BUENO DE PAIVA - 100M A NORTE DO IGLOO INN	4.400	320
	100M AO SUL DO IGLOO INN - PREDIO 9 ANDARES	SECO	SECO
PORTO NOVO	AL. PORTO NOVO	5.800	SECO
	FRENTE AL. TATUAPÉ	3.100	900
	FRENTE R. C. DE BARROS	SECO	SECO
	S/N - FRENTE R. PEDRO A. DE LIMA	760	60
	S/N - SEGUNDA RUA AO NORTE DO TERMINAL TURÍSTICO (RUA 4)	SECO	300
	RIO JUQUERQUERÊ - NA PONTE	340	224

Tabela 8.6 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Sebastião. (continua)

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
ENSEADA	S/N - FRENTE R. URUGUAI - NA PONTE	74.000	48.000
	PONTE NO RIO NA AV. VEREADOR EMÍLIO GRANATO N.5728	210.000	77.000
	S/N - FRENTE AO EEPG. MARIA JOSÉ FRUGULI	860	184
	S/N - AO LADO DA AV. VER. DARIO LEITE GARRIJO	7.800	700
	S/N - AO LADO DA R. MANOEL EDUARDO DE MORAIS	3.600	85
	S/N - AO LADO DA PRAÇA ENSEADA	430.000	1.120
CIGARRAS	S/N - AO LADO DA R. ENSEADA	440	240
	S/N - 50M AO NORTE DO EXTREMO SUL DA PRAIA	5.500	SECO
SÃO FRANCISCO	S/N - EXTREMO NORTE - FRENTE AV. MANOEL TEIXEIRA N. 1810	156	84
	CANAL DE CONCRETO - FRENTE R. MANOEL H.TEIXEIRA N. 1380	5.800.000	74.000
	S/N - AO LADO DA R. MARTIM DO VAL N.364	34.000	900
	R. MARTIM DO VAL, N. 2A	SECO	SECO
	TUBULAÇÃO E/F A R. N. S. AMPARO - PRAÇA DO CONVENTO	SECO	SECO
	TUBULAÇÃO E/F AO N.º 283 DA R. PADRE GASTÃO	SECO	SECO
	GALERIAS E/F A R. PADRE GASTÃO N.º 243 - PRAÇA DOS PESCADORES	SECO	SECO
S/N - E/F A R.PADRE GASTÃO N. 152	860.000	79.000	
OLARIA	S/N - AV. MANOEL H. REGO N.2980 (PEDRAS)	1.700	800
ARRASTÃO	AV. MANOEL H. DO REGO N. 2404 - EXTREMO NORTE	48.000	65.000
PONTAL DA CRUZ	S/N - AO LADO DA AV. MANOEL H. REGO N.1860	1.200	176
	CANALETA - ESTRADA CARAGUÁ/S. SEBASTIÃO - AO LADO DO N.º 1536	71	56
	CANALETA E/F A AL. DA FANTASIA	230.000	SECO
	S/N - E/F A AV. DR. MANOEL H.DO REGO N.1168 - PRÓXIMO AO HOTEL DO SOL	22.000	2.900
DESERTA	S/N - AV. DR. MANOEL H. DO REGO - AO LADO DO N.210	2.700	SECO
PORTO GRANDE	S/N - PRAÇA DA VELA - E/F A AV. G. M. LOBO VIANA N.1440 - HOTEL PORTO GRANDE	31.000	60.000
	S/N - E/F A SABESP - AV. G. M. LOBO VIANA N.982	320	1.080
BAREQUEÇABA	S/N - CERCA 200M DO EXTREMO NORTE - CANAL A ESQUERDA	SECO	SECO
	S/N - CERCA 200M DO EXTREMO NORTE - CANAL A DIREITA	80	44
	S/N - R. CASIMIRO DE ABREU	SECO	SECO
	S/N - R. JOAQUIM DE MOURA FILHO	2.100	68.000
	S/N - R. DAS AMENDOEIRAS	SECO	SECO
	S/N - R. LUIZ DO VAL	116	SECO
	S/N - R. ITATIBA	60	SECO
GUAECA NORTE	S/N - R. GUAECÁ - EXTREMO SUL	44	7.300
	CANAL DE DRENAGEM NO EXTREMO NORTE - JUNTO AO MORRO	1.160	7.600
	CANAL DE DRENAGEM - CERCA 500M DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
GUAECA SUL	CANAL DE DRENAGEM - CERCA 250M DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	RIO GUAECÁ - PRÓXIMO A FOZ	256	116
	CANAL DE CONCRETO A 500M DO EXTREMO SUL	17	316
	S/N - CERCA 100M DO EXTREMO SUL	720	800
	S/N - CERCA DE 20M DO EXTREMO SUL	176	160
TOQUE TOQUE GRANDE	S/N - EXTREMO SUL	160	80
	S/N - EXTREMO NORTE	240	480
	CÓRREGO DA CACHOEIRA - EXTREMO SUL	196	33

Tabela 8.6 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Sebastião. (conclusão)

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
TOQUE TOQUE PEQUENO	S/N - EXTREMO NORTE	5.900	140
	CANAL DE DRENAGEM NO EXTREMO SUL	400	240
SANTIAGO	E/F AO ACESSO À PRAIA	460	63
	NO MEIO DA PRAIA	1.320	720
PAÚBA	RIO PAÚBA - EXTREMO SUL	1.220	2.100
MARESIAS	RIO MARESIAS - EXTREMO NORTE NA PONTE	1.580	184
BOIÇUCANGA	RIO BOIÇUCANGA - PRÓXIMO A FOZ	520	140
CAMBURI	RIO CAMBURI - NA PONTE	1.200	420
	CANAL DE DRENAGEM - CERCA DE 150M AO SUL DO POSTO DE SALVAMENTO	SECO	SECO
	GALERIA SOB CASA - CERCA 50M DO EXTREMO SUL	280	820
BALEIA	S/N - EXTREMO NORTE	44	24
	S/N - EXTREMO SUL	56	SECO
SAÍ	RIO SAÍ - NA PONTE	560	120
PRETA	S/N - EXTREMO NORTE	76	SECO
	S/N - CERCA 50M DO EXTREMO SUL - MEIO DA PRAIA	136	300
	S/N - EXTREMO SUL	96	76
JUQUEÍ	RIO JUQUEÍ, NA PONTE - EXTREMO NORTE	880	264
	E/F À R. LONTRA	120	SECO
	E/F À R. RIO DE JANEIRO	1.460	SECO
	RIO DA BARRINHA - EXTREMO SUL NA PONTE	980	780
UNA	S/N - EXTREMO NORTE	41.000	520
	RIO UNA - PRÓXIMO A FOZ	244	80
	CÓRREGO IPIRANGA - PRÓXIMO A CONFLUÊNCIA COM O RIO UNA	38.000	SECO
ENGENHO	EXTREMO NORTE DA PRAIA	2.600	3.000
JURÉIA	EXTREMO NORTE	140	16
BORACÉIA	S/N - ENCOSTA DO MORRO DA JURÉIA	520	60
	S/N - 600M DO EXTREMO NORTE	660	SECO
	S/N - 900M DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	S/N - 1000M DO EXTREMO NORTE	SECO	SECO
	S/N - 1300M DO EXTREMO NORTE	56	SECO
	S/N - 1650M DO EXTREMO NORTE	31	SECO
	S/N - 2150M DO EXTREMO NORTE	180	420
	S/N - 2700M DO EXTREMO NORTE	1.300	SECO
	S/N - 2750M DO EXTREMO NORTE	296	SECO
	S/N - 3000M DO EXTREMO NORTE	1.100	SECO
	S/N - 3100M DO EXTREMO NORTE	480	SECO
	S/N - 3150M DO EXTREMO NORTE	80	SECO
	S/N - 3650M DO EXTREMO NORTE	520	SECO
	S/N - 4100 M DO EXTREMO NORTE	2.700	SECO

Tabela 8.7 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ilhabela.

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
ARMAÇÃO	EM FRENTE AO ACESSO A PRAIA	2.500	6.300
	MEIO DA PRAIA	3.100	700
PINTO	MEIO DA PRAIA	20.000	49.000
SINO	S/N - CERCA 100M DO EXTREMO NORTE DA PRAIA	540	1.020
	S/N - EXTREMO SUL DA PRAIA	56	99
SIRIÚBA	FRENTE AO N. 1148 DA AV. LEONARDO REALE	3.300	1.080
	FRENTE AO N. 1017 DA AV. LEONARDO REALE	4.500	2.000
BARREIROS NORTE	NORTE DA PRAIA, AO LADO DOS DOIS QUIOSQUES	3.700	SECO
	NA PONTE DA AV. LEONARDO REALE	336	80
SANTA TEREZA	S/N - AV. FORÇA EXPED. BRASILEIRA	1.120	SECO
	S/N - AV. FORÇA EXPED. BRASILEIRA N. 581	5.100	3.700
	S/N - EXTREMO SUL - AO LADO DA R. BENEDITO CARDIAL - SOB EMISSÁRIO	2.300	280
SACO DA CAPELA	S/N - AV. D. GERMANA, PRÓXIMO AO N.133	160	800
	S/N - AV. PEDRO DE PAULA MORAIS N.47	420	SECO
	S/N - AV. PEDRO DE PAULA MORAIS N.381	2.300	70.000
	S/N - AV. PEDRO DE PAULA MORAIS N.510 - PINDA IATE CLUBE	580	620
ENGENHO D'ÁGUA	TERCEIRO CANAL - SENTIDO Balsa/CIDADE	1.220	SECO
	SEGUNDO CANAL - SENTIDO Balsa / CIDADE	140	44
	PRIMEIRO CANAL - SENTIDO Balsa / CIDADE	SECO	5.400
ITAGUACÚ	CÓRREGO VAGALUME-AO LADO DA MARINA PORTO ILHABELA	83	4.400
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.621	220.000	22.000
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.728	SECO	SECO
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.777	SECO	SECO
	CANAL - AV. ALM. TAMANDARÉ N.805	SECO	SECO
PEREQUÊ	CANALETA - AV. PRINCESA ISABEL N.207	860.000	SECO
	CANALETA - AO LADO DA R. FRANCISCO DE PAULA JESUS	21.000	SECO
	RIO QUILOMBO - NA PONTE	1.400	4.800
BARRA VELHA	RIBEIRÃO ÁGUA BRANCA - PRÓXIMO A FOZ	760	240
PORTINHO	RIO AO SUL DA PRAIA	não coletado	7.000
FEITICEIRA	RIO AO SUL DA PRAIA	24	760
	RIO MAIS AO SUL DA PRAIA	880	116
JULIÃO	A DIREITA DA TRILHA DE ACESSO À PRAIA	2.700	21.000
	1º CURSO D'ÁGUA À ESQUERDA DA TRILHA DE ACESSO À PRAIA	25	60
	2º CURSO D'ÁGUA À ESQUERDA DA TRILHA DE ACESSO À PRAIA	540	400
	3º CURSO D'ÁGUA À ESQUERDA DA TRILHA DE ACESSO À PRAIA	480	SECO
	4º CURSO D'ÁGUA À ESQUERDA DA TRILHA DE ACESSO À PRAIA	620	23.000
	5º CURSO D'ÁGUA À ESQUERDA DA TRILHA DE ACESSO À PRAIA; EXTREMO SUL DA PRAIA	59	124
GRANDE	AV. RIACHUELO N. 6011 - NORTE	37.000	69.000
	AV. RIACHUELO N. 6011 - SUL	9.700	320
CURRAL	AV. JOSÉ PACHECO DO NASCIMENTO N. 416	1.900	24.000
	AV. JOSÉ PACHECO DO NASCIMENTO N. 802	7.600	880
	AV. JOSÉ PACHECO DO NASCIMENTO N. 600	47.000	280

Tabela 8.8 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Bertioga. (continua)

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
BORACÉIA	PRÓXIMO DA DIVISA COM SS, A DIREITA DA SAÍDA NA PRAIA DO COND. TROPICAL	1.160	140
	PRÓXIMO DA DIVIDA COM SS	2.900	SECO
	EM FRENTE A RUA HENRIQUE ARCURI	6.600	SECO
	EM FRENTE A RUA VEREADOR GERALDO HELLMEISTER	4.700	SECO
	EM FRENTE A RUA JOSÉ MASCARELLO	5.000	264
	À ESQUERDA DA ENTRADA DO COND. MORADA DA PRAIA	6.800	2.600
	À DIREITA DA ENTRADA DO COND. MORADA DA PRAIA	560	460
	530 M AO SUL DO PONTO BTBO060	1.080	SECO
	200 M AO SUL DO PONTO BTBO070	52	2.500
	PRÓXIMO DA ENTRADA DO BAIRRO ITAGUÁ - 200M AO SUL DO PONTO BTBO090	1.220	680
	220 M AO SUL DO PONTO BTBO110	2.000	580
GUARATUBA	RIO GUARATUBA	240	80
	570 M AO SUL DO PONTO BTGU010	680	SECO
	280 M AO SUL DO PONTO BTGU020	540	SECO
	590 M AO SUL DO PONTO BTGU030	232	164
	380 M AO SUL DO PONTO BTGU040	SECO	188
	510 M AO SUL DO PONTO BTGU050	380	SECO
	370 M AO SUL DO PONTO BTGU060	380	148
	350 M AO SUL DO PONTO BTGU070	740	96
	200 M AO SUL DO PONTO BTGU080	276	88
	340 M AO SUL DO PONTO BTGU090	312	440
	510 M AO SUL DO PONTO BTGU100	1.000	360
	320 M AO SUL DO PONTO BTGU110	124	116
	410 M AO SUL DO PONTO BTGU120	380	144
	140 M AO SUL DO PONTO BTGU130	148	60
	600 M AO SUL DO PONTO BTGU140	116	SECO
	140 M AO SUL DO PONTO BTGU145	580	420
	500 M AO SUL DO PONTO BTGU150	760	SECO
RIO ITAGUARÉ	128	52	
SÃO LOURENÇO	JUNTO AO MORRO	12.100	SECO
	MARGEIA A AV. DO NORTE, NO CONDOMÍNIO RIVIERA DE SÃO LOURENÇO	6.100	4.000
	430 M AO SUL DO EXTREMO NORTE DA PRAIA	9.400	2.400
	SAÍDA NO FINAL DO PASSEIO DE MARACÁI	SECO	SECO
	SAÍDA NO FINAL DO PASSEIO JATOBÁ	460	112
	SAÍDA NO FINAL DO PASSEIO MADREPÉROLA	SECO	400
	SAÍDA NO FINAL DO LARGO DOS COQUEIROS	540	460
	130 M AO SUL DO PONTO BTSL090	196	780
	170 M AO SUL DO PONTO BTSL100	SECO	SECO
	150 M AO SUL DO PONTO BTSL105	3.900	56
	210 M AO SUL DO PONTO BTSL110	SECO	SECO
	120 M AO SUL DO PONTO BTSL115	5.200	SECO
	100 M AO SUL DO PONTO BTSL120	SECO	SECO

Tabela 8.8 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Bertioga. (conclusão)

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
SÃO LOURENÇO	100 M AO SUL DO PONTO BTSL130	360	SECO
	SAÍDA NO FINAL DO PASSEIO NAUTILUS	60	72
	160 M AO SUL DO PONTO BTSL150	180	SECO
	SAÍDA NO FINAL DO LARGO DAS EMBARCAÇÕES	1	64
	720 M AO SUL DO PONTO BTSL156	560	176
ENSEADA	JUNTO AO MORRO	480	SECO
	GALERIA SOB CASA, HÁ 200 METROS DO EXTREMO NORTE DA PRAIA	2.600	SECO
	550 M AO SUL DO PONTO BTBT010	560	SECO
	600 M AO SUL DO PONTO BTBT010	1.040	SECO
	EM FRENTE A R. MANUEL RUAS PERES	348	SECO
	EM FRENTE A R. DANIEL FERREIRA	1.000	SECO
	EM FRENTE A R. CESAR GALLI	1.380	200
	EM FRENTE A R. MOACIR PRADO SIMÕES	2.200	SECO
	EM FRENTE A AV. TOMÉ DE SOUZA (EM FRENTE À ROTATÓRIA)	1.240	SECO
	EM FRENTE A R. JOÃO DE CASTRO M. ALEGRE	1.320	SECO
	EM FRENTE A R. DR. FAUSTO GUIMARÃES SAMPAIO	7.900	SECO
	460 M AO SUL DO PONTO BTBT060	SECO	1.800
	LIMITE COM MURO DO LADO DIREITO DO COND. HANGA ROA	5.800	900
	200 M AO SUL DO PONTO BTBT080	2.300	60
	EM FRENTE A AV. ENG. EDUARDO C. DA COSTA JR.	2.600	1.200
	540 M AO SUL DO PONTO BTBT090, À DIR DE CAMPING	320	160
	EM FRENTE A R. VICENTE LEPORACE	6.300	1.140
	EM FRENTE A R. AUGUSTO RIBEIRO PACHECO, A DIREITA	4.400	380
	580 M AO SUL DO PONTO BTBT110	1.020	SECO
	EM FRENTE A R. APR NOVENTA E NOVE	188	SECO
	EM FRENTE A R. RENATO FAUSTINO DE OLIVEIRA (NORTE DA COL. DO SESC)	4.200	4.900
	100 M AO NORTE DA R. HUMBERTO DA SILVA PIQUES, EM FRENTE À COL. DO SESC	2.260	52
	EM FRENTE A AV. DA ENSEADA	9.300	360
	EM FRENTE A AV. TOMÉ DE SOUZA	1.800	6.900
	160 M AO SUL DO PONTO BTBT160, E 280 M AO NORTE DO PONTO BTBT165	1.160	SECO
	180 M AO SUL DO PONTO BTBT165	12.700	5.700
	400 M AO SUL DO PONTO BTBT180	4.100	2.500
	EM FRENTE A R. BARTOLOMEU FERNANDES	2.200	12.400
	EM FRENTE AO COND. VILA DOS CORAIS	6.500	SECO
	EM FRENTE À R. ALEIXO GARCIA	4.100	2.400

Tabela 8.9 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Guarujá.

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
PEREQUÊ	200 M DO EXTREMO NORTE - JUNTO AO CAMPING	63.000	89.000
	EM FRENTE AO Nº 1277 - MEIO DA PRAIA	1.370.000	1.340.000
	RIO PEREQUÊ	1.200	2.500
PERNAMBUCO	AV. DO PASSEIO COM R. DAS CASUARINAS	2.200	540
	EM FRENTE À AV JOMAR	SECO	SECO
	EM FRENTE À R. DOS MANACÁS	SECO	SECO
	EM FRENTE À R. FLAMBOYANT	SECO	SECO
	EM FRENTE À AV. AMENDOEIRAS	SECO	SECO
	50 M AO NORTE DA AV. DAS AMÉRICAS	SECO	SECO
	AV. DAS AMÉRICAS	800	132
ENSEADA	EM FRENTE AO CONJ. TORTUGA	700	420
	AV. MIGUEL STÉFANO, Nº 5166	61.000	124
	ESTRADA DE PERNAMBUCO	SECO	SECO
	EM FRENTE À R. IRACEMA	1.100	11.900
	EM FRENTE À R. ACRE	7.100	2.800
	EM FRENTE À R. LEONOR DA S. QUADROS	9.500	13.400
	EM FRENTE À AV. ATLÂNTICA	4.600	680
	EM FRENTE A AV. GUADALAJARA	6.400	620
	EM FRENTE A AV. SALIM FARAH MALUF	61.000	9.700
	EM FRENTE À R. CHILE	370.000	276
	EM FRENTE À R. ABÍLIO DOS SANTOS BRANCO	270.000	2.400
	EM FRENTE À R. ALM. TAMANDARÉ	SECO	SECO
	EM FRENTE À AV. STA. MARIA	340.000	4.500
	AV. MIGUEL STÉFANO, Nº 98	210.000	4.400
JUNTO AO MORRO DO MALUF	18.000	SECO	
PITANGUEIRAS	EM FRENTE À R. SANTO AMARO	87.000	6.700
	EM FRENTE À R. QUINTINO BOCAIUVA	800	280
	AV. MAL. DEODORO DA FONSECA, 678 (ATRÁS DA FEIRA DE ARTESANATO)	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. BENJAMIN CONSTANT	8.900	64
	EM FRENTE À R. MÉXICO	17.000	SECO
	EM FRENTE À AV. LEOMIL	137.000	12.900
ASTÚRIAS	AV. GAL. MONTEIRO DE BARROS, Nº 31	700	108
	EM FRENTE A R. EMA	800	15.500
	FINAL DA PRAIA, COM A RUA NELSON CAJADO, DEPOIS DO GUAS 040	800	SECO
	DIREITA DA RUA NETUNO (CALÇADÃO)	900	248
	EM FRENTE A AV. ALEXANDRE M. RODRIGUES	111.000	7.300
	ASSOCIAÇÃO DOS FUNC. PÚBLICOS (ANTES DO GUAS040)	27.000	168
TOMBO	ESQUERDA DA AV. GAL. RONDON	SECO	SECO
	EM FRENTE À R. CORVINA (TUBULAÇÃO DE CONCRETO)	SECO	420
	SAÍDA DA R. AVEDIS SIMONIAN	570.000	SECO
GUAÍÚBA	CANAL DE CIMENTO JUNTO AO MORRO DOS ANDRADES, EXTREMO NORTE DA PRAIA	17.000	4.200
	CANAL DE CIMENTO NO MEIO DA PRAIA	121.000	15.100
	EXTREMO SUL DA PRAIA	44.000	2.000

Tabela 8.10 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Santos.

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
Santos	CANAL 7 (PONTA DA PRAIA)	1.430.000	1.210.000
	CANAL 6 (DIVISA PONTA DA PRAIA/APARECIDA)	1.000	1.440.000
	CANAL 5 (DIVISA APARECIDA/EMBARÉ)	1.500	8.400
	CANAL 4 (DIVISA EMBARÉ/BOQUEIRÃO)	31.000	6.400
	CANAL 3 (DIVISA BOQUEIRÃO/GONZAGA)	1.570.000	280
	CANAL 2 (DIVISA GONZAGA/JOSÉ MENINO)	310.000	18.000
	CANAL 1 (JOSÉ MENINO)	390.000	12.300
	JOSÉ MENINO - DIVISA SANTOS/SÃO VICENTE	3.800	4.700

Tabela 8.11 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de São Vicente.

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
ITARARÉ	DIVISA COM SANTOS	SECO	21.000
	AV. MANOEL DA NÓBREGA N.1427	SECO	54.000
	AV. MANOEL DA NÓBREGA N.1118	SECO	SECO
	POSTO DE SALVAMENTO 2	34.000	1.000
MILIONÁRIOS	R. PERO CORRÊA	1.030.000	41.000
	CÓRREGO NA R. MANOEL DA NÓBREGA, AO LADO N. 30	5.500	970.000
SÃO VICENTE	PRAÇA 9 DE JULHO - EM FRENTE À SABESP	610.000	300
	SABESP	280.000	2.800
	CÓRREGO DO SAPATEIRO	1.100	8.700

Tabela 8.12 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Praia Grande. (continua)

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
BOQUEIRÃO	EM FRENTE A AV. RIO BRANCO	3.200	SECO
	EM FRENTE A R. LONDRINA	4.800	SECO
	EM FRENTE A AV. SÃO PAULO	300.000	180.000
VILA GUILHERMINA	EM FRENTE A R. SÃO SALVADOR	13.000	1.600
	EM FRENTE A R. VENEZUELA	21.000	1.700
AVIAÇÃO	EM FRENTE A AV. ALBERTO SANTOS DUMONT	10.000	SECO
	EM FRENTE A R. DR. JÚLIO DE MESQUITA FILHO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. LUISA E. VIDAL	SECO	SECO
	EM FRENTE A AV. JORGE HAGGE	12.000	SECO
	EM FRENTE A O CLUBE DE PRAIA SÃO PAULO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. CARLOS M. A. BITTENCOURT	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. JOÃO PEREIRA INÁCIO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. GAL. MARCONDES SALGADO	10.000	SECO
	EM FRENTE A R. PERO VAZ DE CAMINHA	2.100	SECO
VILA TUPI	ENTRE AS RUAS TAMOIOS E POTIGUARES	SECO	1.700
	EM FRENTE A R. CAETES	52.000	SECO
	EM FRENTE A R. MARTINS FONTES	85.000	SECO
CIDADE OCIAN	EM FRENTE A R. SANTANA DE IPANEMA	SECO	SECO
	EM FRENTE A AV. DOS SINDICATOS	SECO	SECO
	EM FRENTE À R. 23 DE MAIO	SECO	SECO
	EM FRENTE À R. 1º DE MAIO	SECO	SECO
VILA MIRIM	EM FRENTE A R. ALDO COLI	SECO	SECO
	EM FRENTE À R. OSMAR ANTONIOLLI	710.000	6.100
	EM FRENTE A R. 1º DE JANEIRO	18.000	7.400
	EM FRENTE À R. GILBERTO F. BECK	66.000	1.600.000
	EM FRENTE A R. MANOEL F. DE OLIVEIRA	1.300	SECO
	EM FRENTE A R. MANOEL F. VICENTE	1.200	SECO
	EM FRENTE A R. MANOEL DE NÓBREGA	7.500	SECO
	EM FRENTE A R. ANTONIO MONTEIRO	32.000	610.000
	EM FRENTE A R. JOÃO ANDRÉ QUINTALE	SECO	4.000.000
	EM FRENTE A R. DORIVALDO F. LORIA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. JOSÉ A. CARDOSO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. ARTUR M. DOS SANTOS	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. PAULINO BORELLI	SECO	300.000
	ENTRE AS RUAS PAULINO BORELLI E DAIGIRO MATSUDA	3.100.000	340.000
	EM FRENTE A R. DAIGIRO MATSUDA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. CARLOS ALBERTO PERRONE	SECO	58.000
	EM FRENTE A R. ANITA BARRELA	950.000	2.000.000
	EM FRENTE A R. ALCIDES DOS SANTOS	510.000	SECO
	EM FRENTE A R. GUIDO MANGIOCA	21.000	180.000
	EM FRENTE A R. MÁRIO DAIGE	SECO	270.000
EM FRENTE A R. CÉSAR RODRIGUES REIS	SECO	SECO	
EM FRENTE A R. ROBERTO MUZZI	SECO	46.000	

Tabela 8.12 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Praia Grande. (continuação)

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
VILA MIRIM	EM FRENTE A AV. ÂNGELO PERINO	SECO	SECO
	ENTRE A AV. ÂNGELO PERINO E R. PROF. MARIA JOSÉ BARONE	SECO	20.000
	EM FRENTE A R. PROF. MARIA JOSÉ BARONE	72.000	3.000.000
	EM FRENTE A R. TEREZA DE JESUS M. CORRALO	SECO	190.000
	EM FRENTE A R. JOSÉ D. PEREZ	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. RAJÁ ATIQUE	SECO	210.000
VILA CAIÇARA	EM FRENTE A R. STA. RITA DE CÁSSIA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. N. S. DE PRAIA GRANDE	SECO	SECO
	EM FRENTE À RUA SANTA BÁRBARA	SECO	2.000.000
	EM FRENTE A R. SANTA LUZIA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. SANTA TEREZINHA	SECO	SECO
	EM FRENTE A AV. MIAMI	SECO	260.000
	EM FRENTE A R. LINCOLN	SECO	380.000
	EM FRENTE A R. FLAUSINA DE O. ROSA	SECO	420.000
	EM FRENTE A R. JURUBAIBA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. STO. AGOSTINHO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. SÃO TOMÉ	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. SÃO JOÃO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. STTO. ANTONIO	180.000	SECO
	EM FRENTE A R. SÃO JOSÉ	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. CATARINA BANDEIRA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. SÃO CRISTOVÃO - NORTE	20.000	SECO
	EM FRENTE A R. SÃO CRISTOVÃO - SUL	20.000	SECO
	EM FRENTE A R. MARIA TOGNINI - NORTE	SECO	2.000
	EM FRENTE A R. MARIA TOGNINI - SUL	SECO	4.300
	EM FRENTE AO Nº 27 DA AV. CASTELO BRANCO	21.000	SECO
	CONTINUAÇÃO DA R. SALVADOR MOLINARI COM AV. CASTELO BRANCO	260.000	6.800
	EM FRENTE A R. JOÃO PIEDADE GOMES	46.000	SECO
	EM FRENTE A R. VICENTE F. CIRINO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. COM. RODOLFO COELHO DA SILVA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. MARINGÁ	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. MARIA DE LOURDES SIMÕES E SIMÕES	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. SÃO ROMÉRIO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. VITÓRIO MORBIN	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. ANTONIO R. GONÇALVES	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. CAP. FRITZ ROGNER	SECO	1.500
EM FRENTE A R. ORESTES BORLONI	4.100	SECO	
EM FRENTE A R. VISCONDE DE CAIRU	SECO	SECO	
BALNEÁRIO FLORIDA	EM FRENTE A R. RAILTON BARBOSA DOS SANTOS	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. BARÃO DE COTEGIPE	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. MARQUÊS DE OLINDA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. MARQUÊS DE MONTE ALEGRE	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. MARQUÊS DO HERVAL	SECO	6.200

Tabela 8.12 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Praia Grande. (continuação)

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
BALNEÁRIO FLORIDA	EM FRENTE A R. BARÃO DE ITARARÉ	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. BARÃO DE PENEDO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. DOMITÍLIA DE CASTO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. BALNEÁRIA	SECO	1.600
	EM FRENTE A R. BARÃO DE PARANAPIACABA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. VISCONDE DE FARIA	4.300	SECO
	EM FRENTE A R. VISCONDE DE MAUÁ	16.000	SECO
	EM FRENTE A R. ATIBAIA	61.000	SECO
	EM FRENTE A R. ARAXÁ	SECO	SECO
	ENTRE AS RUAS ARAXÁ E BALNEÁRIA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. SÃO LOURENÇO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. AZALÉIA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. MALMEQUER	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. DOS ANTÚRIOS	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. FLÓRIDA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. PRIMAVERA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. MARGARIDA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. ÍRIS	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. AMAPOLA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. ALAMANDA	SECO	2.300
	EM FRENTE A R. CRAVINA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. BOTÕES DE OURO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. DOS ALECRINS	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. DAS BEGÓNIAS	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. DAS CAMÉLIAS	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. DOS CRISANTÊMOS	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. DAS DÁLIAS	SECO	4.800
	EM FRENTE A R. DAS GARDÊNIAS	SECO	19.000
	EM FRENTE A R. GIRASSÓIS	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. GERÂNIOS	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. DAS HORTÊNSIAS	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. DOS JASMINS	SECO	860.000
EM FRENTE A R. MADRESSILVAS	SECO	SECO	
EM FRENTE A R. MARCO A. DONZELINI	SECO	SECO	
EM FRENTE A R. DOS MIOSÓTIS	SECO	SECO	
EM FRENTE A R. DOS MANACÁS	SECO	SECO	
EM FRENTE A R. DOS NARCISOS	SECO	SECO	
EM FRENTE A R. DAS ORQUÍDEAS	SECO	SECO	
EM FRENTE A R. DAS PALMAS	SECO	SECO	
EM FRENTE A R. DAS PETÚNIAS	SECO	SECO	
JARDIM SOLEMAR	EM FRENTE A R. ANDRÉ FILHO	20.000	SECO
	EM FRENTE A R. ZEQUINHA DE ABREU	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. ARI BARROSO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. NOEL ROSA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. LEONEL AZEVEDO	SECO	SECO

Tabela 8.12 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Praia Grande. (conclusão)

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
JARDIM SOLEMAR	EM FRENTE A R. ATAULFO ALVES	5.900	SECO
	EM FRENTE A R. ORESTES BARBOSA	7.500	SECO
	EM FRENTE A R. LAMARTINE BABO	320.000	SECO
	EM FRENTE A R. ASSIS VALENTE	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. CUSTÓDIO MESQUITA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. BENEDITO LACERDA	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. FRANCISCO ALVES	1.800	SECO
	EM FRENTE A R. AMELLETO FRANSCHELLI	SECO	SECO
	ENTRE AS RUAS AMELLETO FRANSCHELLI E CECÍLIA MEIRELES	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. AMÂNCIO MAZZAROPPI	3.000	SECO
	EM FRENTE A R. SÉRGIO ORLANDO MONZON	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. JÚLIO S. CARVALHO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. ADEMAR DE BARROS	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. FRANCISCO BARBOSA	3.800	SECO
	EM FRENTE A R. ALVARES DE AZEVEDO	1.500	SECO
	EM FRENTE A R. CRISTIANO SOLANO	SECO	SECO
	RIO ITINGA - R. GRAÇA ARANHA	22.000	SECO
	EM FRENTE A R. BARTOLOMEU GUSMÃO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. SAYÃO	SECO	SECO
	EM FRENTE A R. JOSÉ BASÍLIO DA GAMA	11.000	SECO
	EM FRENTE A R. PADRE ANTONIO VIEIRA	6.000	38.000
EM FRENTE A R. BENTO TEIXEIRA	41.000	28.000	
EM FRENTE A R. OSVALDO DE ANDRADE	SECO	SECO	
EM FRENTE A R. JOSÉ LEMOS DO REGO	36.000	18.000	

Tabela 8.13 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Mongaguá.

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
ITAPOÃ	AO LADO DA R. JOÃO ZARZUR - CANAL 1	1.540	1.200
CENTRAL	RIO MONGAGUÁ	9.900	68
	EM FRENTE À R. BRASÍLIA T. SECKLER	880	72
	EM FRENTE À R. REYNALDO R. JR.	SECO	SECO
	EM FRENTE À AV. CAMPOS SALES	1.060	SECO
	EM FRENTE À R. RUI BARBOSA	SECO	360
	EM FRENTE À R. VILA ESTELA - CANAL 2	2.100	2.200
VERA CRUZ	EM FRENTE À AV. JOSÉ CESÁRIO P. FILHO	SECO	SECO
	ENTRE AV. WASHINGTON LUIS E AV. DR. LUIZ PEREIRA BARRETO	SECO	SECO
	AV. DR. LUIS PEREIRA BARRETO	SECO	SECO
	AV. 7 DE SETEMBRO	680	SECO
	A DIREITA DA AV. 15 DE NOVEMBRO	SECO	172
	AV. SÃO LUIZ	SECO	SECO
	AV. BARÃO DO RIO BRANCO	340	SECO
	ENTRE A R. OVIDEO PIMENTEL DE LIMA E R. RACHEL C. F. GANDRA	100	72
ITAOCA	EM FRENTE À R. SÃO MIGUEL (A NUMERAÇÃO ESTÁ FORA DA ORDEM PARA ESSE PONTO)	208	SECO
	EM FRENTE À AV. 9 DE JULHO	196	1.760
AGENOR DE CAMPOS	R. GOV. LUCAS GARCÉS	380	112
	ENTRE AS RUAS PE. MANOEL DA NÓBREGA E RAMON GARCIA JR.	88	1.320
	ENTRE R. TRIESSE E R. SILVIRIA SOUZA MELLO	360	1.580
	AV. DOM PEDRO I - PRIMEIRO CURSO D'ÁGUA AO NORTE DA PLATAFORMA DE PESCA	176	660
	A DIREITA DA PLATAFORMA DE PESCA, NO FINAL DA PRAÇA	SECO	SECO
	A 130 METROS AO NORTE DA AV. DAS TAINHAS	100	440
	AV. SÃO FRANCISCO	80	SECO
	AV. UM, NA DIVISA COM ITANHAÉM	100	7.600

Tabela 8.14 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Itanhaém.

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
CAMPOS ELÍSEOS	EM FRENTE À AV. AURÉLIO DE CAMPOS	48	1.520
	EM FRENTE À R. TELMA	640	SECO
	EM FRENTE À R. TAÍS	440	SECO
	EM FRENTE À R. PREF. ESPÁXIA BECHELLI CECCHI	64	360
	ENTRE A AV. SÃO PAULO E A R. DAS ORQUÍDEAS	60	SECO
	EM FRENTE À AL. CAMPOS ELÍSEOS	120	SECO
SUARÃO	A ESQUERDA DA R. CINCO, JUNTO À UMA ÁREA COM VEGETAÇÃO	40	7.000
	EM FRENTE À AV. CAP. AFONSO TESSITORE	236	6.500
	EM FRENTE A AV. PARIS	SECO	400
	EM FRENTE À R. PEDRO DE CASTRO	316	SECO
	EM FRENTE À R. DRA. AMÉRICA LANDUCCI	400	SECO
	PERTO DO MASTRO DA BANDEIRA DE BALNEABILIDADE - SUARÃO	1.340	400
CENTRO	RIO ITANHAÉM	160	7.900
SONHO	PÇA. AURÉLIO FERRARA (PENÚLTIMO CURSO ANTES DO MAR)	1.280	316
	PÇA. AURÉLIO FERRARA (ÚLTIMO CURSO ANTES DO MAR)	SECO	SECO
ENSEADA	EM FRENTE À R. BAHIA	84	2.100
	EM FRENTE À R. CEARÁ	SECO	1.020
	EM FRENTE À R. FREDERICO DE S. QUEIRÓZ FILHO	SECO	SECO
CIBRATEL	EM FRENTE À AV. GONÇALO MONTEIRO	48	1.280
	EM FRENTE À R. CAMBURIU	100	680
	EM FRENTE À R. MATO GROSSO	SECO	284
	EM FRENTE AO Nº 1870 DA AV. MÁRIO COVAS	360	820
	EM FRENTE À AV. CARLOS JOÃO DONNER	640	264
	A DIREITA DA COLÔNIA DE FÉRIAS DO ITAÚ	SECO	260
JARDIM SÃO FERNANDO	ENTRE R. ARGÉLIA E AV. DAS PALMEIRAS (PRINCIPAL DO CONDOMÍNIO)	SECO	1.300
	EM FRENTE À R. ARGÉLIA	380	480
	EM FRENTE À R. CLARA MARTINS ZVARG	SECO	1.420
	EM FRENTE À R. MARIA DAS DORES RODRIGUES	68	700
	EM FRENTE À R. MANOEL PATRÍCIO DOS REIS	128	680
	EM FRENTE À AV. JULINHA	188	2.300
	EM FRENTE À R. AFONSO RIBEIRO	SECO	SECO
	EM FRENTE À R. SCHEILA	SECO	SECO
BALNEÁRIO GAIVOTA	EM FRENTE À R. MINISTRO DILSON D. FUNARO	SECO	SECO
	EM FRENTE À R. ANTONIO FASCINA	725	SECO
	EM FRENTE À R. DAS PALMEIRAS	SECO	SECO
	ENTRE AS RUAS DAS PALMEIRAS E DOS COQUEIROS A ESQUERDA DO Nº 6968 DA AV. MÁRIO COVAS	SECO	700
	EM FRENTE À AV. BRASIL	SECO	2.300
	EM FRENTE À R. PARANÁ	SECO	SECO
	EM FRENTE À AV. FLACIDES FERREIRA	SECO	SECO

Tabela 8.15 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Peruíbe.

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST. 2
ICARAIBA	RIO PIAÇAGUERA	60	148
	2300 METROS AO SUL DO RIO PIAÇAGUERA	64	144
	1200 METROS AO SUL DO PEIC013	56	68
	1000 METROS AO SUL DO PEIC017	SECO	480
	ENTRE AS RUAS ARAES E ARATÃS	208	SECO
	R. DR. ANTONIO DA CUNHA	1.900	1.140
	R. ÁGUA MARINHA	2.200	1.860
	R. AMETISTA	1.800	1.040
	R. CENTENÁRIO	SECO	SECO
	A ESQUERDA DA R. DAS TULIPAS	340	1.040
	EM FRENTE AO RESIDENCIAL BOUNGAINVILLE	380	68
	AV. DAS AMÉRICAS	92	60
	R. ANÁPOLIS	1.260	SECO
	AV. MÉXICO	SECO	420
PARQUE TURÍSTICO	R. DAS CAMÉLIAS	1.800	1.220
	ENTRE AS RUAS SÃO CARLOS E CEL. ALBERTO ANTONIO DE C. FILHO	1.600	6.000
	R. CONDE DE INHAUMAS	SECO	60
BALNEÁRIO SÃO JOÃO BATISTA	AL. ALMIRANTE TAMANDARÉ	2.900	276
	R. JOÃO SABINO LOPES	4.000	400
	AV. EDUARDO ÁLVARES MACHADO	400	64
	ENTRE AS RUAS SÍLVIO PINTO SOARES E DR. BRAZ BELMONTE	1.140	68
	R. RUI BARBOSA	1.300	580
AV. SÃO JOÃO	AV. BRASIL	15.700	2.400
	A DIREITA DA R. SÃO PEDRO	SECO	2.000
	RIO PRETO	SECO	2.000
PRAINHA	EXTREMO NORTE	212	1.040
	EM FRENTE AO ACESSO	680	720
	EXTREMO SUL	1.700	1.380
GUARAÚ	EXTREMO NORTE	76	2.100
	EXTREMO SUL, NA JUNÇÃO DE DOIS RIOS	52	68

Tabela 8.16 – Relação dos corpos de água afluentes às praias do município de Ilha Comprida.

Valores de <i>E. coli</i> (UFC/100mL) obtidos nas duas amostragens efetuadas em 2014			
PRAIA	LOCAL	AMOST. 1	AMOST.2
PONTAL SUL	500 M AO SUL DA BANDEIRA PONTAL SUL	680	88
	800 M AO NORTE DA BANDEIRA PONTAL SUL	72	44
	1200 M AO NORTE DO PONTO ICPS250	64	21
	2200 M AO NORTE DO PONTO ICPS240	64	35
BAL. ANCORÁ DOURO	3100 M AO NORTE DO PONTO ICPS230	68	96
	5600 M AO NORTE DO PONTO ICAD220	96	40
	10800 M AO NORTE DO PONTO ICPS210	176	204
BAL. ESTRELA D'ALVA	4700 M AO NORTE DO PONTO ICPS200	SECO	22
BAL. GELO-MAR	2500 M AO NORTE DO PONTO ICED190	60	232
BAL. CITY-MAR	3000 M AO NORTE DO PONTO ICGM180	220	132
	2500 M AO NORTE DO PONTO ICGM170	72	39
BAL. CURITIBA	2800 M AO NORTE DO PONTO ICPS160	88	36
BAL. MONTE CARLO	3500 M AO NORTE DO PONTO ICCT150	600	128
BAL. SANAMBI	3700 M AO NORTE DO PONTO ICMC140	7.900	140
BAL. ICARAÍ	600 M AO NORTE DO PONTO ICSA130	1.160	41
	300 M AO NORTE DO PONTO ICIC120	64	224
	1300 M AO NORTE DO PONTO ICIC110	84	244
	RIO CANDAPUÍ, PRÓXIMO AO ESPAÇO CULTURAL, NA AV. SÃO PAULO	10.500	552

Apêndice E

Tabela 8.17 – Resultados do ajuste do Modelo Linear Geral Multivariado – MLGM.

Fator	Lambda de Wilks	F	GL Fator	GL Erro	p
Constante	0,189	777,023	2	362	<0,001
Praia	0,706	3,832	36	724	<0,001
Mês	0,912	5,718	6	724	<0,001
Ano	0,771	12,581	8	724	<0,001

g.l.: graus de liberdade

Tabela 8.18 – Quadro de Análise de Variância, por indicador, para os fatores do MLGM.

Fonte / Indicador		Soma dos Quadrados	g.l.	Quadrado Médio	F	p
Modelo corrigido	log(CTt)	229,56	25	9,18	7,62	<0,001
	log(Enterococos)	112,18	25	4,49	3,92	<0,001
Constante	log(CTt)	1518,65	1	1518,65	1259,60	<0,001
	log(Enterococos)	1283,00	1	1283,00	1122,14	<0,001
Praia	log(CTt)	95,08	18	5,28	4,38	<0,001
	log(Enterococos)	82,78	18	4,60	4,02	<0,001
Mês	log(CTt)	38,30	3	12,77	10,59	<0,001
	log(Enterococos)	9,95	3	3,32	2,90	0,035
Ano	log(CTt)	73,72	4	18,43	15,29	<0,001
	log(Enterococos)	17,01	4	4,25	3,72	0,006
Erro	log(CTt)	437,65	363	1,21		
	log(Enterococos)	415,04	363	1,14		
Total	log(CTt)	5667,27	389			
	log(Enterococos)	4817,82	389			
Total corrigido	log(CTt)	667,21	388			
	log(Enterococos)	527,21	388			

g.l.: graus de liberdade

Tabela 8.19 – Estimativas dos parâmetros do MLGM para Coliformes Tt e Enterococos na areia das praias – 2010 a 2014. (continua)

Variável dependente	B	Desvio padrão	t	Sig.	I.C. 95%		
					Limite inferior	Limite superior	
log(CTt)	Constante	2,646	0,539	4,906	0,000	1,585	3,707
	[Praia=1]	0,561	0,510	1,100	0,272	(0,442)	1,565
	[Praia=2]	(1,188)	0,510	(2,329)	0,020	(2,191)	(0,185)
	[Praia=3]	(0,342)	0,510	(0,670)	0,503	(1,346)	0,662
	[Praia=4]	(0,011)	0,510	(0,022)	0,982	(1,015)	0,992
	[Praia=5]	0,194	0,510	0,379	0,705	(0,810)	1,197
	[Praia=6]	0,497	0,510	0,975	0,330	(0,506)	1,501
	[Praia=7]	(0,007)	0,507	(0,015)	0,988	(1,005)	0,990
	[Praia=8]	(0,567)	0,510	(1,111)	0,267	(1,570)	0,436
	[Praia=9]	(0,333)	0,508	(0,655)	0,513	(1,331)	0,666
	[Praia=10]	(0,309)	0,510	(0,605)	0,545	(1,312)	0,695
	[Praia=11]	(0,972)	0,510	(1,905)	0,058	(1,975)	0,032
	[Praia=12]	(0,356)	0,510	(0,698)	0,486	(1,360)	0,648
	[Praia=13]	0,664	0,517	1,286	0,199	(0,352)	1,680
	[Praia=14]	(0,069)	0,526	(0,131)	0,896	(1,103)	0,965
	[Praia=15]	(0,793)	0,554	(1,431)	0,153	(1,883)	0,297
	[Praia=16]	0,087	0,537	0,161	0,872	(0,969)	1,143
	[Praia=17]	(0,196)	0,537	(0,365)	0,715	(1,252)	0,860
	[Praia=18]	(0,313)	0,554	(0,565)	0,573	(1,403)	0,777
	[Praia=19]	0a					
	[Mês=1]	0,888	0,310	2,862	0,004	0,278	1,497
	[Mês=2]	0,142	0,315	0,449	0,654	(0,478)	0,761
	[Mês=3]	0,331	0,311	1,065	0,288	(0,281)	0,944
	[Mês=4]	0a					
	[Ano=2010]	0,968	0,211	4,588	0,000	0,553	1,383
	[Ano=2011]	0,591	0,221	2,668	0,008	0,155	1,026
	[Ano=2012]	0,607	0,165	3,690	0,000	0,284	0,931
	[Ano=2013]	1,132	0,150	7,535	0,000	0,836	1,427
	[Ano=2014]	0a					

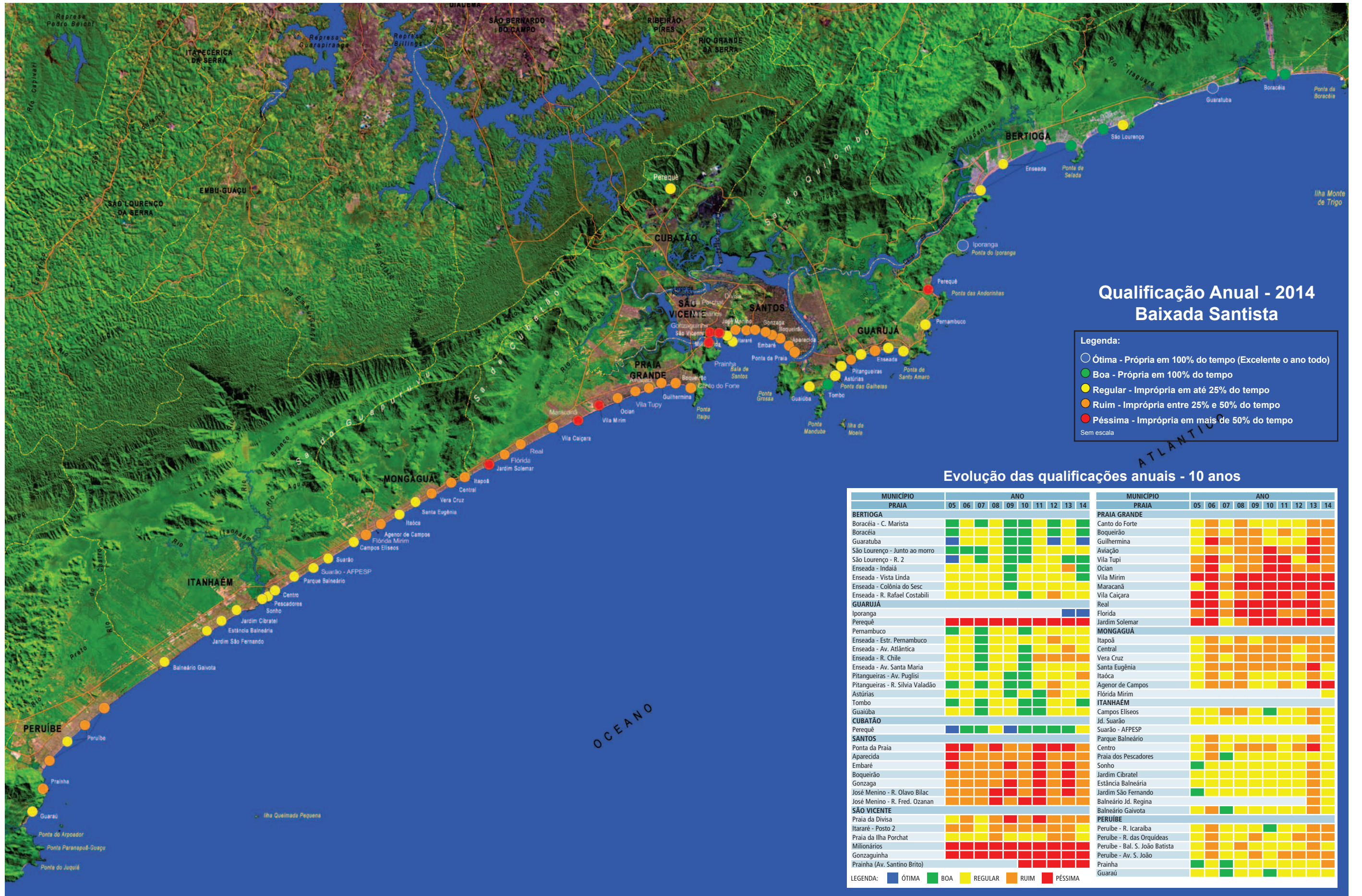
Tabela 8.19 – Estimativas dos parâmetros do MLGM para Coliformes Tt e Enterococos na areia das praias – 2010 a 2014. (conclusão)

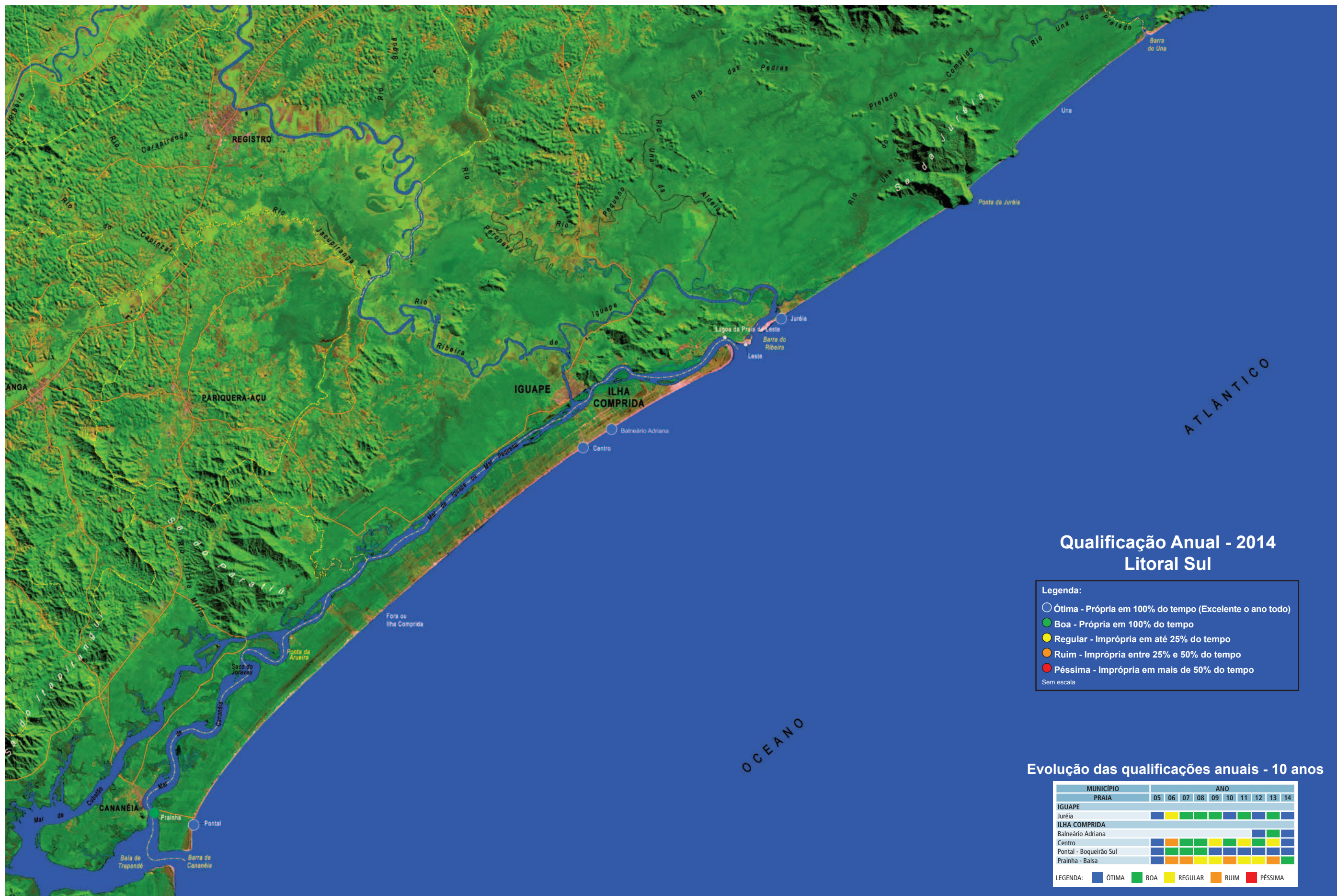
Variável dependente	B	Desvio padrão	t	Sig.	I.C. 95%		
					Limite inferior	Limite superior	
log(Enterococos)	Constante	2,799	0,525	5,328	0,000	1,766	3,831
	[Praia=1]	1,009	0,497	2,031	0,043	0,032	1,986
	[Praia=2]	(0,395)	0,497	(0,794)	0,427	(1,371)	0,582
	[Praia=3]	0,287	0,497	0,577	0,564	(0,691)	1,264
	[Praia=4]	0,413	0,497	0,832	0,406	(0,564)	1,390
	[Praia=5]	0,796	0,497	1,603	0,110	(0,181)	1,773
	[Praia=6]	1,432	0,497	2,882	0,004	0,455	2,409
	[Praia=7]	0,550	0,494	1,113	0,267	(0,422)	1,522
	[Praia=8]	0,845	0,497	1,701	0,090	(0,132)	1,822
	[Praia=9]	0,580	0,494	1,173	0,242	(0,393)	1,552
	[Praia=10]	0,898	0,497	1,806	0,072	(0,080)	1,875
	[Praia=11]	0,662	0,497	1,332	0,184	(0,315)	1,639
	[Praia=12]	1,054	0,497	2,122	0,035	0,077	2,032
	[Praia=13]	1,271	0,503	2,526	0,012	0,282	2,261
	[Praia=14]	0,148	0,512	0,290	0,772	(0,858)	1,155
	[Praia=15]	(0,295)	0,540	(0,547)	0,585	(1,356)	0,766
	[Praia=16]	0,495	0,523	0,947	0,344	(0,533)	1,524
	[Praia=17]	0,898	0,523	1,717	0,087	(0,131)	1,926
	[Praia=18]	0,292	0,540	0,541	0,589	(0,769)	1,353
	[Praia=19]	0a					
	[Mês=1]	0,116	0,302	0,384	0,701	(0,478)	0,710
	[Mês=2]	(0,298)	0,307	(0,970)	0,333	(0,901)	0,306
	[Mês=3]	(0,042)	0,303	(0,139)	0,889	(0,638)	0,554
	[Mês=4]	0a					
	[Ano=2010]	0,131	0,205	0,640	0,523	(0,273)	0,535
	[Ano=2011]	(0,723)	0,216	(3,354)	0,001	(1,147)	(0,299)
	[Ano=2012]	(0,049)	0,160	(0,305)	0,761	(0,364)	0,266
	[Ano=2013]	(0,032)	0,146	(0,216)	0,829	(0,319)	0,256
[Ano=2014]	0a						

a. Este parâmetro é definido para zero porque é redundante. Valores negativos estão apresentados entre parênteses.

Apêndice F

Evolução das Qualificações Anuais - 10 anos





Anexo 1

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 ‰/00;
- b) águas salobras: águas com salinidade compreendida entre 0,50 ‰/00 e 30 ‰/00;
- c) águas salinas: águas com salinidade igual ou superior a 30 ‰/00;
- d) coliformes fecais (termotolerantes): bactérias pertencentes ao grupo dos coliformes totais caracterizadas pela presença da enzima β -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 β -galactosidase e β -glicuronidase. Cresce em meio complexo a 44-45°C, fermenta lactose e manitol com produção de ácido e gás e produz indol a partir do aminoácido triptofano. A *Escherichia coli* é abundante em fezes humanas e de animais, tendo, somente, sido encontrada em esgotos, efluentes, águas naturais e solos que tenham recebido contaminação fecal recente.

f) Enterococos: bactérias do grupo dos estreptococos fecais, pertencentes ao gênero *Enterococcus* (previamente considerado estreptococos do grupo D), o qual se caracteriza pela alta tolerância às condições adversas de crescimento, tais como: capacidade de crescer na presença de 6,5% de cloreto de sódio, a pH 9,6 e nas temperaturas de 10° e 45°C. A maioria das espécies dos *Enterococcus* são de origem fecal humana, embora possam ser isolados de fezes de animais.

g) floração: proliferação excessiva de microorganismos aquáticos, principalmente algas, com predominância de uma espécie, decorrente do aparecimento de condições ambientais favoráveis, podendo causar mudança na coloração da água e/ou formação de uma camada espessa na superfície.

h) isóbata: linha que une pontos de igual profundidade;

i) recreação de contato primário: quando existir o contato direto do usuário com os corpos de água como, por exemplo, as atividades de natação, esqui aquático e mergulho.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Art. 13 O não cumprimento do disposto nesta Resolução sujeitará os infratores às sanções previstas na Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981; 9605, de 12 de fevereiro de 1998 e o Decreto n. 3.179, de 21 de setembro de 1999.

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

Art. 15 Ficam revogados os artigos nº. 26 a 34, da Resolução do CONAMA n. 20, de 18 de junho de 1986.

JOSÉ SARNEY FILHO – Presidente do Conselho

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

Anexo 2

Decisão de Diretoria nº 112/2013/E, de 09/04/13

Relator: Carlos Roberto dos Santos

DECISÃO DE DIRETORIA Nº 112/2013/E, DE 09 DE ABRIL DE 2013.

Dispõe sobre o estabelecimento dos valores limites do parâmetro *Escherichia coli* (*E.coli*), para avaliação da qualidade dos corpos de águas do território do Estado de São Paulo.

A Diretoria Plena da CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições estatutárias e regulamentares e, considerando o estabelecido na Resolução CONAMA 357, 17 de março de 2005 e o contido no Relatório de Diretoria 027/2013/E, de 09 de abril de 2013, que acolhe, DECIDE:

Artigo 1º: Aprovar o estabelecimento dos valores limites do parâmetro *E. coli*, para avaliação da qualidade dos corpos de águas do território do Estado de São Paulo, de acordo com os usos descritos no ANEXO ÚNICO que integra esta Decisão de Diretoria, estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005, de 17 de março de 2005.

Artigo 2º: Revogar a Decisão de Diretoria nº 363/2011/E, de 07 de dezembro de 2011.

Publique-se no Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, Seção I.

Divulgue-se a todas as Unidades da Companhia, pelo sistema eletrônico.

Diretoria Plena da CETESB, em 09 de abril de 2013.

ORIGINAL
DEVIDAMENTE
ASSINADO

Otavio Okano
Diretor Presidente

ORIGINAL
DEVIDAMENTE
ASSINADO

Nelson R. Bugalho
Diretor Vice-Presidente

ORIGINAL
DEVIDAMENTE
ASSINADO

Sérgio Meirelles Carvalho
Diretor de Gestão Corporativa

ORIGINAL
DEVIDAMENTE
ASSINADO

Geraldo do Amaral Filho
Diretor de Controle e Licenciamento Ambiental

ORIGINAL
DEVIDAMENTE
ASSINADO

Carlos Roberto dos Santos
Diretor de Engenharia e Qualidade Ambiental

ORIGINAL
DEVIDAMENTE
ASSINADO

Ana Cristina Pasini da Costa
Diretora de Avaliação de Impacto Ambiental

Anexo Único

(a que se refere o artigo 1º da Decisão de Diretoria 112/2013/E, de 09 de abril de 2013)

Critérios para a utilização do parâmetro *E. coli*,
na avaliação da qualidade dos corpos de águas do território do Estado de São Paulo.

Padrões Microbiológicos de *E. coli* (UFC ou NMP/100mL)

Tipo de Água	Artigo ⁴	Classe	Usos	Padrão de <i>E. coli</i>
Doce	14	1	a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e d) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.	120 ¹
			a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e d) à aquicultura e à atividade de pesca.	600 ¹
	16	3	a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; c) à pesca amadora;	2400 ¹
			a) à recreação de contato secundário	1500 ¹
			a) à dessedentação de animais	600 ¹
	Salina	18	1	a) à proteção das comunidades aquáticas; e b) à aquicultura e à atividade de pesca.
a) para o cultivo de moluscos bivalves destinados à alimentação humana				25 ² e 52 ³
19		2	a) à pesca amadora; e b) à recreação de contato secundário.	1500 ¹
20	3	a) à navegação; e b) à harmonia paisagística.	2400 ¹	
Salobra	21	1	a) à proteção das comunidades aquáticas; b) à aquicultura e à atividade de pesca; e c) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado	600 ¹
			a) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, e à irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto.	120 ¹
			a) para o cultivo de moluscos bivalves destinados à alimentação humana	25 ² e 52 ³
	22	2	a) à pesca amadora; e b) à recreação de contato secundário.	1500 ¹
	23	3	a) à navegação; e b) à harmonia paisagística.	2400 ¹

(¹) Percentil 80 de pelo menos 6 amostras anuais (a cada 2 meses)

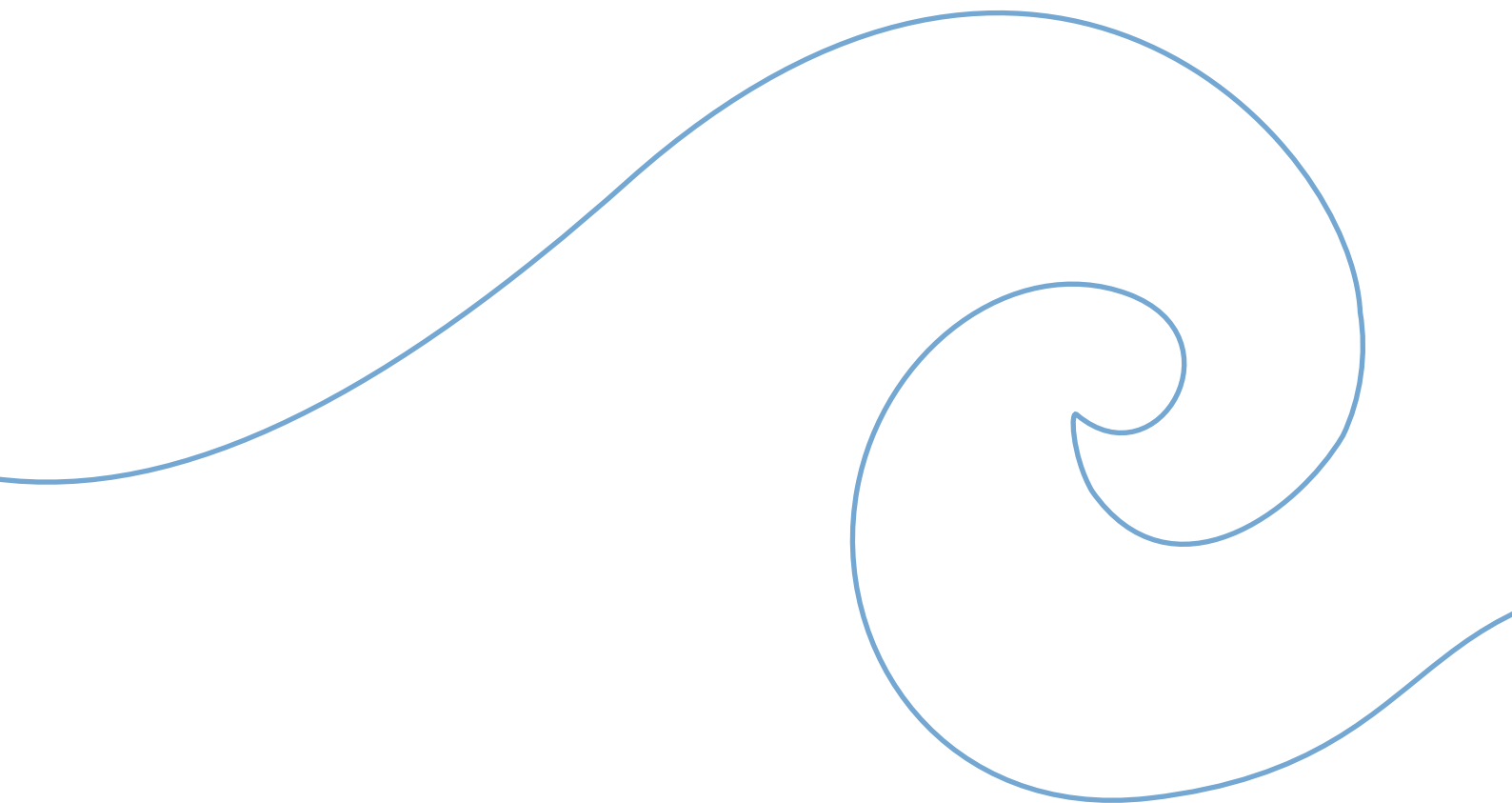
(²) Média geométrica

(³) Percentil 90

(⁴) Resolução CONAMA 357/2005

Estabelecimento de padrões de *E. coli* para recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho

CATEGORIA		<i>E. coli</i> (UFC ou NMP/100mL)
PRÓPRIA	EXCELENTE	Máximo de 150 em 80% ou mais de um conjunto das cinco últimas amostras obtidas no mesmo local
	BOA	Máximo de 300 em 80% ou mais de um conjunto das cinco últimas amostras obtidas no mesmo local
	SATISFATÓRIA	Máximo de 600 em 80% ou mais de um conjunto das cinco últimas amostras obtidas no mesmo local
IMPRÓPRIA		Maior do que 600 em mais de 20% de um conjunto das cinco últimas amostras obtidas no mesmo local
		Maior do que 1500 na última medição



CETESB



GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO

Secretaria do Meio Ambiente

