

QUALIDADE DAS PRAIAS LITORÂNEAS NO ESTADO DE SÃO PAULO



2022

SÉRIE RELATÓRIOS



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO



Governo do Estado de São Paulo
Tarcísio de Freitas - Governador do Estado de São Paulo

Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística
Natália Resende - Secretária de Estado

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Thomaz Miazaki de Toledo - Diretor-Presidente

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Diretoria de Gestão Corporativa
Liv Nakashima Costa - Diretora

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental
Adriano Rafael Arrepi de Queiroz - Diretor

Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental
Carolina Fiorillo Mariani - Diretora

Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental
Mayla Matsuzaki Fukushima - Diretora

QUALIDADE DAS PRAIAS LITORÂNEAS

NO ESTADO DE SÃO PAULO

S É R I E R E L A T Ó R I O S

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

2022

São Paulo ■ 2023

Dados Internacionais de Catalogação

(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

C418q CETESB (São Paulo)

Qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo 2022 [recurso eletrônico] / CETESB ; Coordenação geral Maria Helena R.B. Martins ; Coordenação técnica Fábio Netto Moreno, Cláudia Condé Lamparelli ; Equipe técnica Cláudia Condé Lamparelli ... [et al.] ; Mapas e figuras Aparecida Cristina Camolez. - - São Paulo : CETESB, 2023.

Arquivos eletrônicos : il. color., PDF, XLSX ; 36 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.

Conteúdo: 1 relatório (arquivo de texto : 142 p., 36 MB) + apêndices + anexos
Disponível em:

<<http://cetesb.sp.gov.br/praias/publicacoes-relatorios/>>
ISBN 978-65-5577-059-9

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

CDD (21.ed. esp.) 363.739 463 163 670 816 1
CDU (2.ed. port.) 502.175:628.515 (261.67:815.6)

Catalogação na fonte: Margot Terada - CRB 8.4422

Direitos reservados de distribuição e comercialização. Permitida a reprodução desde que citada a fonte.

© CETESB 2023.

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 Pinheiros – SP – Brasil – CEP 05459900

FICHA TÉCNICA

Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental

Biól. Carolina Fiorillo Mariani

Diretora

Coordenação geral

Quím. Maria Helena R. B. Martins

Gerente do Departamento de Qualidade Ambiental

Coordenação técnica

Biól. Fábio Netto Moreno

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

Biól. Marta F. de Lima de Cano

Eng. Felipe Bazzo Tomé

Geóg. Aparecida Cristina Camolez

Mapas, gráficos e figuras

Geóg. Aparecida Cristina Camolez

Amostragem e Análises laboratoriais

Divisão de Laboratório de Cubatão

Divisão de Laboratório de Taubaté

Divisão de Amostragem

Divisão de Microbiologia e Parasitologia

Setor de Hidrologia

Colaboração

Agência Ambiental de Cubatão

Agência Ambiental de São Sebastião

Agência Ambiental de Santos

Superintendência da Unidade de Negócios do Litoral Norte - SABESP

Projeto editorial

Capa: Vera Severo

Editoração/Diagramação

Phábrica de Produções:

Alecsander Coelho, Daniela Bissiguini, Ércio Ribeiro e Paulo Ciola

Produção Editorial, Fotolito e Impressão

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Concluído em maio/2023

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

Listas

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo da rede de monitoramento de balneabilidade em 2021	14
Tabela 2 – Limites de enterococos por 100 mL de água, para cada categoria (Resolução Conama nº 274/2000)	15
Tabela 3 – Especificações da classificação anual para as praias com amostragem semanal	15
Tabela 4 – Especificações da classificação anual para as praias com amostragem mensal	16
Tabela 1.1 – Proporção da população dos municípios litorâneos em relação às UGRHs	24
Tabela 1.2 – Crescimento populacional no período entre 2012 e 2021	24
Tabela 1.3 – ETEs e EPCs em funcionamento no Litoral Paulista	27
Tabela 1.4 – Cálculo do ICTEM para os municípios litorâneos	29
Tabela 1.5 – Elementos de composição do ICTEM para municípios com ETE (A) e para municípios com EPC (B)	30
Tabela 1.6 – Informações sobre saneamento básico nos municípios do litoral paulista	31
Tabela 2.1 – Resumo da rede de monitoramento de balneabilidade em 2021	36
Tabela 2.2 – Limites de enterococos por 100 mL de água, para cada categoria (Resolução Conama nº 274/2000)	37
Tabela 2.3 – Especificações da Classificação Anual para as praias com amostragem semanal	37
Tabela 2.4 – Especificações da Classificação Anual para as praias com amostragem mensal	37
Tabela 2.5 – Critérios de classificação das praias segundo a OMS e riscos associados	38
Tabela 3.1 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual	42
Tabela 3.2 – Classificação semanal das praias do Município de Ubatuba em 2021	43
Tabela 3.3 – Classificação semanal	49
Tabela 3.4 – Médias geométricas e classificação anual das praias de Ilha Anchieta	49
Tabela 3.5 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual	50
Tabela 3.6 – Classificação semanal das praias do Município de Caraguatatuba em 2021	51
Tabela 3.7 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual	56
Tabela 3.8 – Classificação semanal das praias do Município de São Sebastião em 2021	58
Tabela 3.9 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual	62
Tabela 3.10 – Classificação semanal das praias do Município de Ilhabela em 2021	64
Tabela 3.11 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual	69
Tabela 3.12 – Classificação semanal das praias do Município de Bertioga em 2021	69
Tabela 3.13 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual	72
Tabela 3.14 – Classificação semanal das praias do Município de Guarujá em 2021	73
Tabela 3.15 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual	76
Tabela 3.16 – Classificação semanal das praias do Município de Santos em 2021	77
Tabela 3.17 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual	80
Tabela 3.18 – Classificação semanal das praias do Município de São Vicente em 2021	80
Tabela 3.19 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual	84
Tabela 3.20 – Classificação semanal das praias do Município de Praia Grande em 2021	85
Tabela 3.21 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual	88
Tabela 3.22 – Classificação semanal das praias do Município de Mongaguá em 2021	89
Tabela 3.23 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual	92
Tabela 3.24 – Classificação semanal das praias do Município de Itanhaém em 2021	92
Tabela 3.25 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual	96
Tabela 3.26 – Classificação semanal das praias do Município de Peruibe em 2021	97
Tabela 3.27 – Classificação semanal das praias do Município de Cubatão em 2021	100
Tabela 3.28 – Resultados de Enterococos (UFC/100 ml), média geométrica e classificação anual do Município de Cubatão em 2021	100
Tabela 3.29 – Classificação semanal das praias do Município de Ilha Comprida em 2021	102
Tabela 3.30 – Resultados de Enterococos (UFC/100 ml), média geométrica e classificação anual do Município de Iguape em 2021	102
Tabela 3.31 – Classificação semanal das praias do Município de Ilha Comprida em 2021	104
Tabela 3.32 – Resultados de enterococos (UFC/100 ml), média geométrica e classificação anual do Município de Ilha Comprida em 2021	104

LISTA DE QUADROS

Quadro – Evolução da Qualificação Anual das praias nos últimos dez anos (2013 a 2022)	21
Quadro 3.1 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Ubatuba	45
Quadro 3.2 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Caraguatatuba	53
Quadro 3.3 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de São Sebastião	60
Quadro 3.4 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Ilhabela	66
Quadro 3.5 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Bertioga	71
Quadro 3.6 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Guarujá	76
Quadro 3.7 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Santos	81
Quadro 3.8 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de São Vicente	85
Quadro 3.9 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Praia Grande	90
Quadro 3.10 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Mongaguá	94
Quadro 3.11 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Itanhaém	99
Quadro 3.12 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Peruíbe	103
Quadro 3.13 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Cubatão	105
Quadro 3.14 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Iguape	108
Quadro 3.15 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Ilha Comprida	110
Quadro 4.1 – Propostas de valores de referência para qualidade microbiológica das areias	114
Quadro 4.2 – Praias e local e período de amostragem	115
Quadro 4.3 – Nível de poluição fecal na areia – enterococos (NMP/g)	117
Quadro 4.4 – Classificação anual das areias das praias - enterococos (NMP/g)	117
Quadro 4.6 – Classificação anual da qualidade das areias das praias do litoral paulista nos últimos três anos avaliados 2018, 2019 e 2022	124
Quadro 5.1 – Evolução da Qualificação Anual das praias nos últimos dez anos (2013 a 2022)	138

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Imagem de satélite de Ubatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022	46
Figura 3.2 – Imagem da Ilha Anchieta com localização das praias	47
Figura 3.3 – Imagem de satélite de Caraguatatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022	54
Figura 3.4 – Imagem de satélite de São Sebastião, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022	61
Figura 3.5 – Imagem de satélite de Ilhabela, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022	67
Figura 3.6 – Imagem de satélite de Bertioga, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022	72
Figura 3.7 – Imagem de satélite de Guarujá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022	77
Figura 3.8 – Imagem de satélite de Santos, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022	82
Figura 3.9 – Imagem de satélite de São Vicente, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022	86
Figura 3.10 – Imagem de satélite de Praia Grande, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022	91
Figura 3.11 – Imagem de satélite de Mongaguá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022	95
Figura 3.12 – Imagem de satélite de Itanhaém, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022	100
Figura 3.13 – Imagem de satélite de Peruíbe, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022	104
Figura 3.14 – Imagem de satélite de Cubatão, com a distribuição das categorias Sistemáticamente Boa e Imprópria do ponto de balneabilidade em 2022 ...	106
Figura 3.15 – Imagem de satélite de Iguape, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022	109
Figura 3.16 – Imagem de satélite de Ilha Comprida, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022	111
Figura 4.1 – Desenho esquemático do procedimento de coleta de areia	117

LISTA DE MAPAS

Mapa 1.1 – ETes e EPCs em funcionamento no Litoral Norte	30
Mapa 1.2 – ETes e EPCs em funcionamento na Baixada Santista	30
Mapa 1.3 – ETes em funcionamento no Litoral Sul	31
Mapa 1.4 – Percentual de coleta de esgoto por município	34
Mapa 4.1 – Localização dos pontos de coleta no Litoral Norte (a) e na Baixada Santista (b)	116

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Classificação anual do Litoral Paulista 2022	17
Gráfico 2 – Proporção das classificações anuais de 2022 por município em porcentagem e número de praias	17
Gráfico 3 – Porcentagem semanal de praias Impróprias nos anos de 2021 e 2022 – Litoral Paulista	18
Gráfico 4 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por região do litoral de 2018 a 2022	18
Gráfico 5 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por município de 2018 a 2022	19
Gráfico 1.1 – Aumento populacional baseado nas estimativas populacionais oficiais de 2012 e 2021	27
Gráfico 1.2 – População fixa e população flutuante para o ano de 2021	28
Gráfico 3.1 – Classificação anual	40
Gráfico 3.2 – Classificação OMS	40
Gráfico 3.3 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Ubatuba em 2022	41
Gráfico 3.4 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Ubatuba	44
Gráfico 3.5 – Classificação anual	48
Gráfico 3.6 – Classificação anual	49
Gráfico 3.7 – Classificação OMS	49
Gráfico 3.8 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Caraguatatuba em 2022	51
Gráfico 3.9 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Caraguatatuba	52
Gráfico 3.10 – Classificação anual	55
Gráfico 3.11 – Classificação OMS	55
Gráfico 3.12 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia em 2022 no município de São Sebastião	56
Gráfico 3.13 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de São Sebastião	59
Gráfico 3.14 – Classificação anual	62
Gráfico 3.15 – Classificação OMS	62
Gráfico 3.16 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Ilhabela em 2022	63
Gráfico 3.17 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Ilhabela	65
Gráfico 3.18 – Classificação anual	68
Gráfico 3.19 – Classificação OMS	68
Gráfico 3.20 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Bertioga em 2022	69
Gráfico 3.21 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Bertioga	71
Gráfico 3.22 – Classificação anual	73
Gráfico 3.23 – Classificação OMS	73
Gráfico 3.24 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Guarujá em 2022	75
Gráfico 3.25 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Guarujá	75
Gráfico 3.26 – Classificação anual	78
Gráfico 3.27 – Classificação OMS	78
Gráfico 3.28 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Santos em 2022	79
Gráfico 3.29 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Santos	80
Gráfico 3.30 – Classificação anual	83
Gráfico 3.31 – Classificação OMS	83
Gráfico 3.32 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de São Vicente em 2022	84
Gráfico 3.33 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de São Vicente	85
Gráfico 3.34 – Classificação anual	87
Gráfico 3.35 – Classificação OMS	87
Gráfico 3.36 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Praia Grande em 2022	89
Gráfico 3.37 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Praia Grande	89
Gráfico 3.38 – Classificação anual	92
Gráfico 3.39 – Classificação OMS	92
Gráfico 3.40 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Mongaguá em 2022	93
Gráfico 3.41 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Mongaguá	94
Gráfico 3.42 – Classificação anual	96
Gráfico 3.43 – Classificação OMS	96
Gráfico 3.44 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Itanhaém em 2022	97
Gráfico 3.45 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Itanhaém	98
Gráfico 3.46 – Classificação anual	101
Gráfico 3.47 – Classificação OMS	101
Gráfico 3.48 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Peruíbe em 2022	102
Gráfico 3.49 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Peruíbe	103
Gráfico 4.1 – Média geométrica das concentrações de coliformes termotolerantes e enterococos na areia das praias por mês	119

Gráfico 4.2 – Porcentagem de amostras por nível de poluição fecal na areia – Litoral Paulista em 2022	120
Gráfico 4.3 – Classificação anual da areia das praias – Litoral Paulista – 2022	122
Gráfico 4.4 – Classificação anual da qualidade da areia das praias – Litoral Norte - 2022	122
Gráfico 4.5 – Classificação anual da qualidade da areia das praias – Baixada Santista – 2022	122
Gráfico 4.6 – Ranking da qualidade da areia seca das praias avaliadas – 2022	123
Gráfico 5.1 – Classificação anual do Litoral Paulista 2022	127
Gráfico 5.2 – Classificação anual das regiões do Litoral Paulista 2022 (A- Litoral Norte, B- Baixada Santista).....	127
Gráfico 5.3 – Proporção das classificações anuais de 2022 por município em porcentagem e número de praias.....	128
Gráfico 5.4 – Classificação OMS para o Litoral Paulista (2021/2022).....	128
Gráfico 5.5 – Porcentagem semanal de praias Impróprias nos anos de 2021 e 2022 – Litoral Paulista	129
Gráfico 5.6 – Comparação dos totais mensais de chuvas de 2022 e média histórica da UGRHI 3	130
Gráfico 5.7 – Comparação dos totais mensais de chuva de 2022 e média histórica da UGRHI 7.....	130
Gráfico 5.8 – Comparação dos totais mensais de chuva de 2022 e média histórica da UGRHI 11	130
Gráfico 5.10 – Porcentagem semanal de praias Impróprias em 2022 e chuva diária – Baixada Santista.....	131
Gráfico 5.11 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por região.....	132
Gráfico 5.12 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por município de 2018 a 2022	133
Gráfico 5.13 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2013 a 2022 – Litoral Paulista.....	133
Gráfico 5.14 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2013 a 2022 – Litoral Norte	134
Gráfico 5.15 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2013 a 2022 - Baixada Santista	134
Gráfico 5.16 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2013 a 2022 - Litoral Sul.....	135
Gráfico 5.17– Porcentagem média de propriedade por ano de 2013 a 2022 - Litoral Paulista	135
Gráfico 5.18 – Porcentagem média de propriedade por ano de 2013 a 2022 – Litoral Norte	136
Gráfico 5.19 – Porcentagem média de propriedade por ano de 2013 a 2022 – Baixada Santista	136

Sumário

Resumo Executivo	13
Introdução	13
Aspectos da Saúde Pública	13
Fatores que influem na Balneabilidade	14
O Programa de Balneabilidade da CETESB	14
Classificação das Praias	15
Divulgação	16
Qualidade das Praias Litorâneas em 2022	16
Qualidade microbiológica das areias	19
Considerações Finais	20
 Apresentação.....	 23
 1 • Introdução	 25
O litoral do estado de São Paulo – aspectos demográficos e de saneamento	25
1.1 Aspectos demográficos	25
1.1.1 Distribuição e crescimento populacional	25
1.1.2 População Flutuante	27
1.2 Aspectos de saneamento	28
 2 • Conceitos e metodologia	 35
2.2 Critérios de classificação das praias	36
2.2.1 Classificação Semanal	36
2.2.2 Classificação Anual	37
2.2.3 Classificação da OMS	38
2.2.4 Divulgação da Qualidade das Praias	38
 3 • Qualidade das praias	 39
3.1 Litoral Norte	39
3.1.1 Ubatuba	39
3.1.1.1 Ilha Anchieta	47
3.1.2 Caraguatatuba	49
3.1.3 São Sebastião	55
3.1.4 Ilhabela	62
3.2 Baixada Santista	68
3.2.1 Bertioga	68
3.2.2 Guarujá	73
3.2.3 Santos	78
3.2.4 São Vicente	83
3.2.5 Praia Grande	87
3.2.6 Mongaguá	92
3.2.7 Itanhaém	96
3.2.8 Peruíbe	101
3.2.9 Cubatão	105

3.3 Litoral Sul.....	107
3.3.1 Iguape.....	107
3.3.2 Ilha Comprida.....	110
4 • Avaliação da qualidade sanitária das areias de praias do litoral paulista	113
4.1 Introdução	113
4.1.1 Padrões de Qualidade	113
4.1.2 Variabilidade espacial e representatividade amostral.....	114
4.2 Metodologia	114
4.2.1 Critérios de classificação da qualidade microbiológica das areias	117
4.3 Resultados	118
4.3.1 Qualidade microbiológica das areias.....	118
4.3.2 Nível de poluição fecal - enterococos.....	119
4.3.3 Classificação anual da qualidade microbiológica	121
4.3.4 Ranking das praias avaliadas	123
4.3.5 Evolução da Classificação anual	123
4.4 Conclusões.....	124
4.5 Recomendações.....	125
5 • Síntese da qualidade das praias do litoral paulista.....	127
5.1 Classificação Anual	127
5.2 Classificação da OMS – Organização Mundial da Saúde	128
5.3 Variação das condições de balneabilidade ao longo do ano	129
5.4 Qualidade microbiológica da água – Médias Geométricas	132
5.5 Evolução das condições de balneabilidade nos últimos dez anos.....	133
5.6 Conclusões Gerais.....	136
6 • Referências.....	139

Resumo Executivo

O Relatório de Qualidade das Praias Litorâneas apresenta uma análise da qualidade das praias monitoradas no litoral paulista em 2022 e a evolução da qualidade das praias nos últimos dez anos, com o seguinte conteúdo:

Capítulo 1: Principais características demográficas e de saneamento dos municípios litorâneos.

Capítulo 2: Principais conceitos, critérios e a metodologia utilizada para a avaliação da balneabilidade.

Capítulo 3: Análise dos resultados obtidos durante o ano por praia e por município do litoral.

Capítulo 4: Avaliação de qualidade sanitária das areias das praias.

Capítulo 5: Síntese e evolução da qualidade das praias para todo o litoral.

Introdução

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. 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) e possuem juntas mais de 300 praias compondo um litoral bastante frequentado pela população. A balneabilidade consiste na qualidade da água das praias para fins de recreação de contato primário, que é entendido como contato prolongado com a água. Sua avaliação baseia-se nas densidades de microrganismos indicadores de contaminação fecal, que dependendo dos valores obtidos podem classificar a praia como Própria ou Imprópria para esse uso específico.

Devido à grande variedade de microrganismos e à dificuldade para sua detecção, adota-se internacionalmente há muito tempo grupos de bactérias como indicadores de contaminação fecal, que representam a potencial presença de microrganismos patogênicos que podem causar doenças transmitidas pela água.

Aspectos da 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 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.

As doenças relacionadas ao banho, em geral, requerem tratamento simples ou nenhum, respondendo rapidamente ao tratamento e sem efeitos de longo prazo na saúde das pessoas. A doença mais comum associada à água poluída por esgotos é a gastroenterite, que 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 hepatite A.

Fatores que influem na Balneabilidade

São muitos os fatores que podem influir na qualidade da água de uma praia, sendo os principais listados a seguir:

- Fontes de poluição fecal diversas;
- Insuficiência de rede coletora de esgotos;
- Poluição difusa: água de escoamento superficial;
- Fatores naturais como: chuva, fisiografia das praias e variação das marés; e
- Aumento da população flutuante – verão/meses de férias.

O Programa de Balneabilidade da CETESB

O Programa de Balneabilidade é desenvolvido pela CETESB desde o início dos anos de 1970, quando as amostragens eram limitadas a algumas praias da Baixada Santista, estendendo-se posteriormente a todo o litoral paulista.

Em 2022, a rede de monitoramento da balneabilidade foi constituída por 175 pontos de amostragem distribuídos por 151 praias (mais 7 praias na Ilha Anchieta) e cobre 15 municípios litorâneos do estado de São Paulo (Tabela 1).

Tabela 1 – Resumo da rede de monitoramento de balneabilidade em 2022

Município	Número Total de Praias	Praias Monitoradas	Pontos Balneabilidade
Litoral Norte	193	91	98
Baixada Santista	88	62	72
Litoral Sul	26	5	5
Total	307	158	175

Os locais monitorados pela CETESB consideram diversos fatores que influenciam na balneabilidade, como: a frequência de banhistas, a fisiografia da praia, o grau de urbanização e os riscos de poluição fecal que possam existir. Desse modo, as praias que fazem parte da rede de monitoramento de balneabilidade possuem alta frequência de banhistas, além de ocorrência de adensamento urbano próximo que represente potencial fonte de poluição.

As amostras de água do mar são coletadas semanal ou mensalmente e são submetidas a análises microbiológicas em laboratórios próprios da CETESB e da Prefeitura de Santos, onde são realizadas análises para a quantificação do indicador de poluição fecal: o grupo de bactérias enterococos.

Classificação das Praias

A CETESB adota, para classificação da balneabilidade das praias paulistas, os critérios estabelecidos na Resolução CONAMA nº 274/2000. As praias são classificadas, em duas categorias: **Própria** e **Imprópria**, sendo que a categoria Própria engloba três subcategorias distintas: Excelente, Muito Boa e Satisfatória de acordo com os resultados microbiológicos encontrados nas amostras de água (Tabela 2).

Tabela 2 – Limites de enterococos por 100 mL de água, para cada categoria (Resolução Conama nº 274/2000)

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

(*) Referente ao período de cinco amostragens.

Essa classificação é feita de acordo com as densidades da bactéria fecal enterococos na água do mar, resultantes de análises feitas nas amostras de um conjunto de cinco semanas consecutivas. Por esse critério, se a análise microbiológica resultar superior a 100 UFC¹ (enterococos) /100 mL, em duas ou mais amostras de um conjunto de cinco semanas, ou apresentar valor superior a 400 UFC (enterococos)/100 mL na última amostragem fica caracterizada a impropriedade da praia para recreação de contato primário.

Com o intuito de mostrar a tendência da qualidade das praias de modo integrado, baseando-se nos resultados do monitoramento semanal no período de um ano, a CETESB desenvolveu dois critérios para a classificação anual. O primeiro se baseia na síntese da distribuição das classificações obtidas pelas praias nas quatro categorias durante as 52 semanas do ano. Dessa forma, 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 3. De modo semelhante, foi estabelecida outra qualificação

1 Unidade Formadora de Colônia

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 4.

Tabela 3 – Especificações da classificação anual para as praias com amostragem semanal

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

Tabela 4 – Especificações da classificação anual para as praias com amostragem mensal

ÓTIMA	Concentração de enterococos até 25 (UFC/100mL) em pelo menos 80% do ano
BOA	Concentração de enterococos superior a 100 (UFC/100mL) em até 20% do ano
REGULAR	Concentração de enterococos superior a 100 (UFC/100mL) de 20% a 30% do ano
RUIM	Concentração de enterococos superior a 100 (UFC/100mL) de 30% a 50% do ano
PÉSSIMA	Concentração de enterococos superior a 100 (UFC/100mL) em mais de 50% do ano

UFC - Unidade Formadora de Colônia

Divulgação

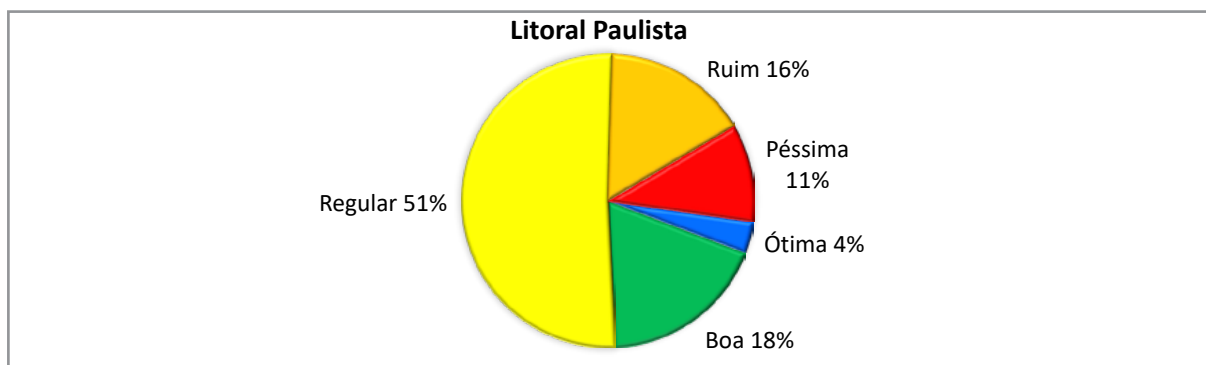
Semanalmente é emitido um boletim contendo a classificação das praias quanto a sua qualidade em termos de balneabilidade, que é divulgado em diversos canais de comunicação:

- Imprensa e órgãos de meio ambiente e Prefeituras;
- Internet: site da CETESB;
- Aplicativo da CETESB para celulares; e
- Bandeiras instaladas nas praias.

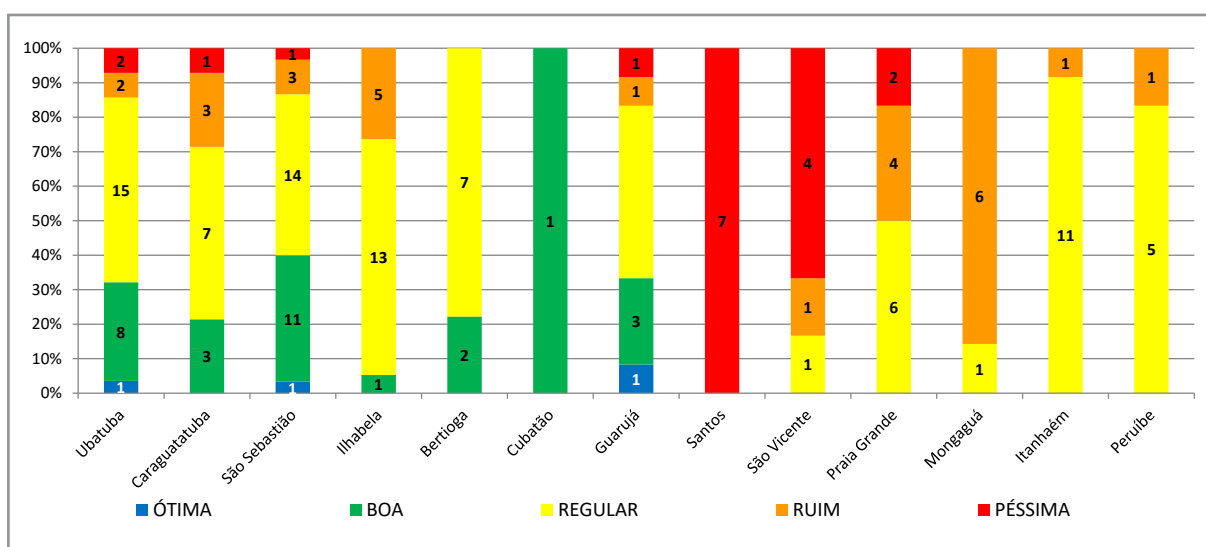
Além disso, anualmente, esses resultados são processados e analisados para serem publicados na forma deste Relatório Anual de Qualidade das Praias Litorâneas do Estado de São Paulo.

Qualidade das Praias Litorâneas em 2022

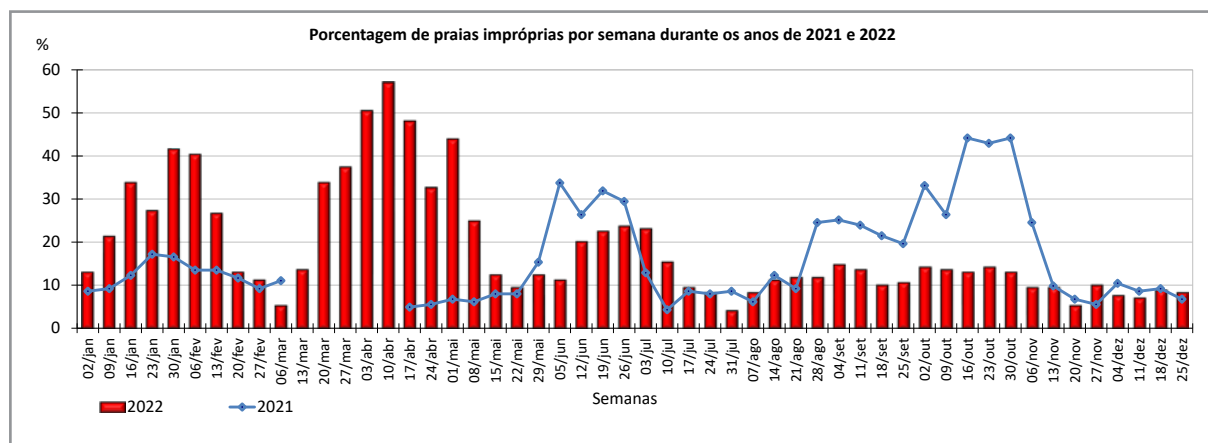
A classificação anual das condições de balneabilidade das praias do Litoral Paulista, em 2022, mostrou 22% das praias classificadas nas categorias Ótima e Boa, isto é, praias que permaneceram Próprias em 100% do período amostrado (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Classificação anual do Litoral Paulista 2022

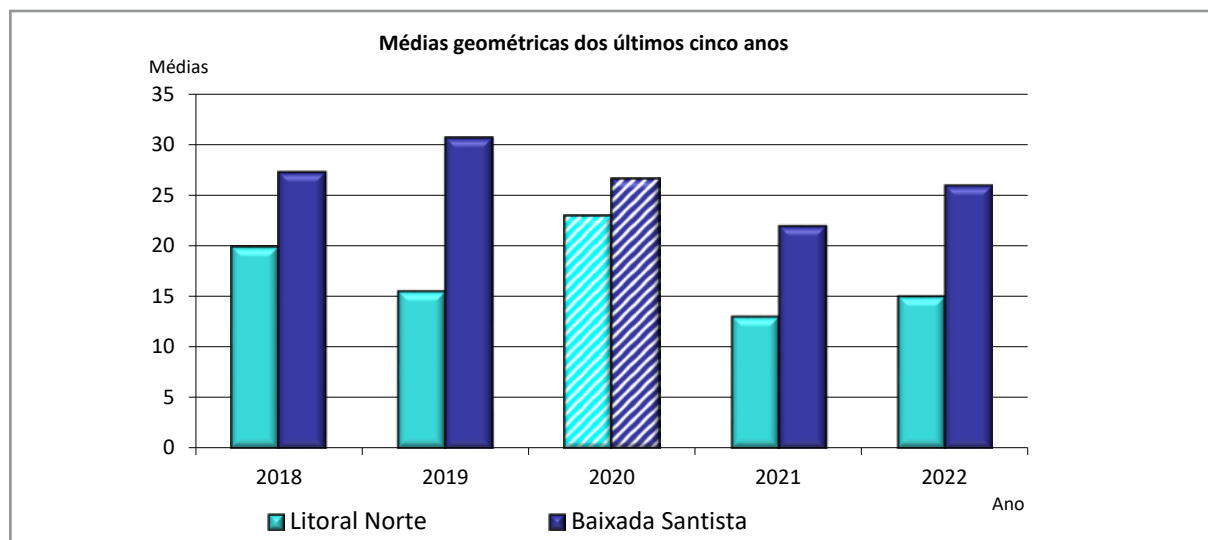
A distribuição das classificações anuais por município mostra que sete deles, sendo os quatro do Litoral Norte somados aos de Cubatão, Bertioga e Guarujá na Baixada Santista, apresentaram praias com classificação Boa e apenas três (Ubatuba, São Sebastião e Guarujá) com classificação Ótima em 2022 (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Proporção das classificações anuais de 2022 por município em porcentagem e número de praias

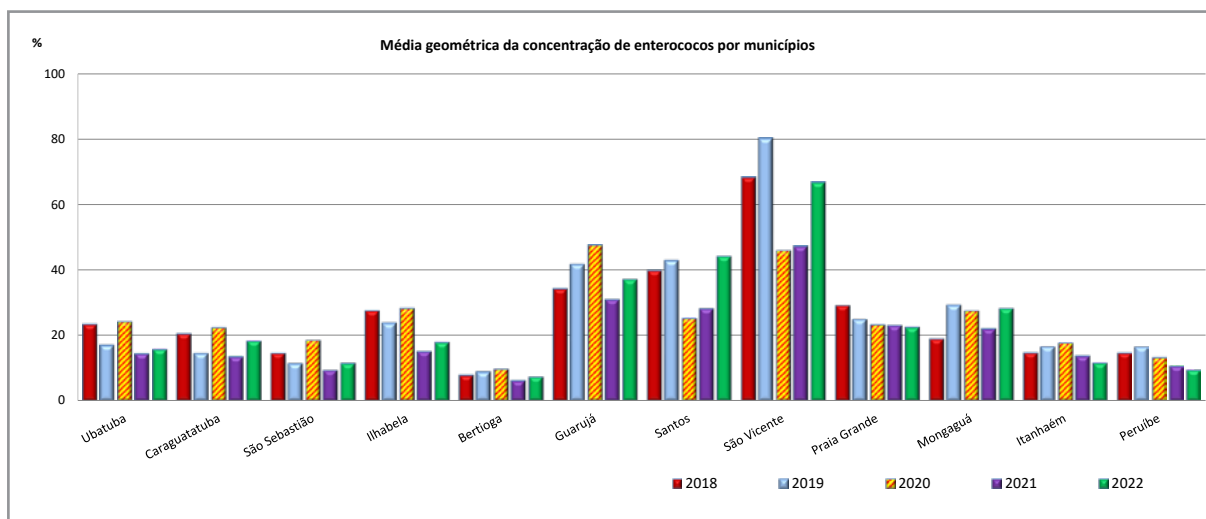
No Gráfico 3 é apresentada a variação temporal da qualidade das praias ao longo de 2022, no qual é possível notar que foram registrados picos de praias Impróprias no primeiro semestre principalmente em janeiro e fevereiro e depois entre o final de março e início de maio. Em 2021, nota-se que os picos ocorreram nos segundo semestre e foram menos significativos que em 2022.

Gráfico 3 – Porcentagem semanal de praias Impróprias nos anos de 2021 e 2022 – Litoral Paulista

Na avaliação das médias geométricas da concentração de enterococos (Gráfico 4) constata-se que as da Baixada Santista se mantiveram superiores às do Litoral Norte ao longo dos últimos cinco anos. Em 2020, essas médias tiveram um comportamento diferenciado provavelmente associado à interrupção parcial das amostragens em razão da pandemia da COVID 19. Nota-se que em 2022 houve um aumento da contaminação fecal nas duas regiões em relação ao ano anterior, embora tenham permanecido inferiores às médias registradas em 2018 e 2019.

Gráfico 4 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por região do litoral de 2018 a 2022

No Gráfico 5, são apresentadas as médias geométricas dos últimos cinco anos de todos os municípios do Litoral Paulista. Todos os municípios do Litoral Norte mostraram valores mais baixos em 2021, mas registraram um leve aumento em 2022. Nos municípios da Baixada Santista, as médias anuais de 2020 e 2021, em geral, mostraram diminuição sendo que em Santos e São Vicente essa redução foi expressiva, mas mostraram aumento em 2022. Nessa região apenas Praia Grande, Itanhaém e Peruíbe não registraram médias maiores em 2022. Comparando-se as médias geométricas de todos os municípios do Litoral Paulista, constata-se que São Vicente vem apresentando as maiores médias e Bertioga as menores.

Gráfico 5 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por município de 2018 a 2022

Qualidade microbiológica das areias

Com relação às areias, a classificação anual de sua qualidade microbiológica nas 19 praias avaliadas no Litoral Paulista, em 2022, 42% foram classificadas como Ótimas e Boas, ou seja, atenderam à faixa do valor de referência recomendado pela OMS. Considerando Litoral Norte e Baixada Santista separadamente, a primeira região teve 56% de suas praias classificadas nas categorias Ótima e Boa e a segunda 30% das praias na categoria Boa. Vale destacar que 21% das praias foram classificadas como Péssimas, todas localizadas na Baixada Santista.

Considerações Finais

Em 2022, 22% das praias do Litoral Paulista apresentaram classificação Ótima ou Boa, isto é, praias que permaneceram Próprias em 100% do tempo, índice inferior ao ano anterior refletindo em um aumento das praias Regulares principalmente no Litoral Norte. Os municípios de São Sebastião e Ubatuba no Litoral Norte, e do Guarujá, na Baixada Santista, foram os que apresentaram maior número de praias classificadas como Próprias durante o ano todo.

No que se refere às médias das concentrações de enterococos, de maneira geral, os valores obtidos em 2022 foram superiores aos do ano anterior. Entretanto, Litoral Norte continua registrando médias mais baixas, quando comparadas com as da Baixada Santista. As praias dos municípios de Santos e São Vicente, que haviam apresentado redução significativa nas médias anuais de enterococos nos dois últimos anos, voltaram a apresentar valores mais elevados, assim como Bertioga, Guarujá e Mongaguá. Somente Praia Grande, Itanhaém e Peruíbe não mostraram aumento dessas médias.

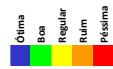
O Quadro a seguir, apresenta com cores e de maneira resumida, a qualidade anual de todas as praias avaliadas nos diversos municípios costeiros do estado de São Paulo. Eles estão listados em ordem geográfica do norte para o sul abrangendo um período de dez anos de avaliação. Desse modo, é possível visualizar os diversos comportamentos regionais e temporais, analisados neste relatório, no que se refere à qualidade das praias.

Quadro – Evolução da Qualificação Anual das praias nos últimos dez anos (2013 a 2022)

EVOLUÇÃO DA QUALIFICAÇÃO ANUAL DAS PRAIAS NOS ÚLTIMOS 10 ANOS (2013-2022)

MUNICÍPIO	ANO										MUNICÍPIO	ANO										MUNICÍPIO	ANO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Praia	SÃO SEBASTIÃO										Praia	BERTIOGA										Praia	MONGAGUÁ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
											PRAINHA											BORACEIA - Colégio Marista																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Legenda:



* Praias monitoradas mensalmente, não classificadas em 2020

Obs.: Em 2020, a qualificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia de COVID 19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores.

Apresentação

A CETESB tem como missão institucional desenvolver e acompanhar a execução das políticas públicas ambientais e de desenvolvimento sustentável, assegurando a melhoria contínua da qualidade do meio ambiente de forma a atender às expectativas da sociedade no Estado de São Paulo.

Dentre as formas de atendimento das expectativas da sociedade, podemos citar dois níveis. O primeiro se refere à proteção e controle ambiental em si. O segundo se revela na informação sobre a qualidade ambiental e na transparência com que as informações geradas são transmitidas à população.

A melhoria contínua da qualidade ambiental pressupõe o conhecimento das condições ambientais, por meio de sua avaliação. Nesse sentido, as redes de monitoramento de qualidade ambiental da CETESB fornecem um diagnóstico de situação, indicando as áreas que necessitam de maior ou menor controle das fontes de poluição, orientando as ações de fiscalização. Identificam também áreas preservadas, cujo desenvolvimento deve ser efetuado de forma sustentável para que não sejam atingidos níveis indesejáveis de degradação.

Além disso, os dados gerados pelas redes monitoramento permitem avaliar a evolução temporal da qualidade dos meios, a conformidade com a legislação ambiental, bem como subsidiam tomadas de decisão, tais como aquelas relativas ao licenciamento ambiental e à gestão dos recursos ambientais, e políticas públicas relacionadas à qualidade do ar, das águas interiores, subterrâneas, litorâneas e costeiras.

A comunicação da situação da qualidade ambiental para a sociedade se dá intensamente, por intermédio de vários meios de comunicação como: sítio eletrônico, publicações, aplicativo para dispositivos móveis da CETESB. Neste último, por exemplo, podem ser consultados os dados de qualidade do ar em tempo real e as condições de balneabilidade das praias litorâneas.

Além da divulgação frequente dos dados de monitoramento da qualidade ambiental, estão sendo disponibilizadas na página da CETESB na internet as seguintes publicações: Relatório de Qualidade das Praias Litorâneas, de Qualidade das Águas Interiores, de Qualidade das Águas Costeiras, de Qualidade do Ar e o Boletim de Qualidade das Águas Subterrâneas, referentes ao ano de 2022. Esses documentos trazem maior detalhamento técnico, e são referência para especialistas e para áreas acadêmicas, em razão de sua qualidade e da postura de vanguarda adotada pela CETESB, que confere ineditismo em análises ambientais no Brasil.

Novos desafios e oportunidades estão por vir e a CETESB, com a competência técnica acumulada ao longo de sua existência, dará continuidade ao seu trabalho na busca da melhoria contínua da qualidade do meio ambiente no Estado de São Paulo.

Boa leitura!

Thomaz Miazaki de Toledo
Diretor-Presidente da CETESB

O litoral do estado de São Paulo – aspectos demográficos e de saneamento

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. 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) e possuem juntas mais de 300 praias compondo um litoral bastante frequentado pela população.

As condições de balneabilidade das praias litorâneas do estado de São Paulo estão bastante relacionadas às 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 meteorológicas, entre outros aspectos. Dessa forma, com o objetivo de compreender melhor as flutuações da qualidade das águas das praias do litoral, é importante correlacioná-la com os avanços verificados no saneamento básico, com o crescimento populacional e a presença de população flutuante, bem como com a ocorrência de ocupações irregulares.

1.1 Aspectos demográficos

1.1.1 Distribuição e crescimento populacional

Todo ano, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE publica uma estimativa atualizada da população no Brasil, por municípios. Excepcionalmente no ano de 2022, o IBGE não publicou a Estimativa Populacional devido ao planejamento para divulgação dos primeiros resultados do Censo 2022¹. Por esse motivo as tabelas e os gráficos de população apresentados neste capítulo referem-se às informações do ano de 2021. 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 censos².

A distribuição da população nas diferentes regiões é bastante desigual (Tabela 1.1). A Baixada Santista concentra mais de 80% da população fixa, sendo que os quatro municípios mais centrais, Guarujá, Santos, São Vicente e Praia Grande apresentam população muito superior aos outros (acima de 200 mil habitantes) concentrando 50% da população da região. Os quatro municípios do Litoral Norte representam 16%, e os três municípios do Litoral Sul somam menos de 3% da população.

1 Fonte: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=erramos>

2 Fonte: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?&t=o-que-e>

Tabela 1.1 – Proporção da população dos municípios litorâneos em relação às UGRHIs

UGRHI	População	%
Litoral Norte	345.844	16,0
Baixada Santista*	1.765.030	81,5
Litoral Sul**	55.211	2,5

*sem Cubatão

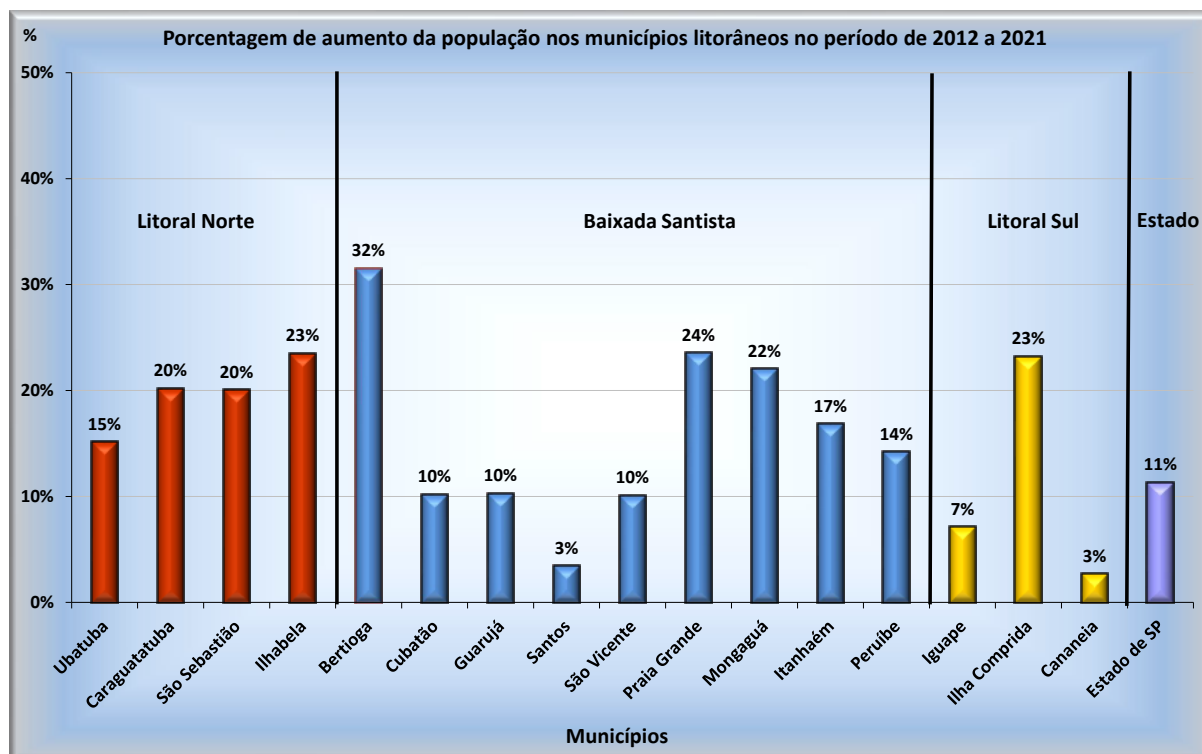
** Iguape, Ilha Comprida e Cananeia

Os dados populacionais divulgados pelo IBGE em 2021 mostraram que, no litoral de São Paulo, 5 dos 16 municípios apresentam taxa de crescimento superior a 20% no período entre 2012 e 2021 (Tabela 1.2). O Gráfico 1.1 mostra a porcentagem de aumento populacional dos municípios litorâneos. Os municípios com os maiores crescimentos foram Bertioga (32%), Praia Grande (24%), Ilhabela e Ilha Comprida (23%). Os municípios com menores taxas são Santos e Cananeia (3%).

Tabela 1.2 – Crescimento populacional no período entre 2012 e 2021

	Município	Estimativa populacional ¹		Aumento absoluto (nº habitantes)	Crescimento no período
		2012	2021		
Litoral Norte	Ubatuba	80.604	92.819	12.215	15%
	Caraguatatuba	104.150	125.194	21.044	20%
	São Sebastião	76.344	91.637	15.293	20%
	Ilhabela	29.308	36.194	6.886	23%
Baixada Santista	Bertioga	50.304	66.154	15.850	32%
	Cubatão	120.293	132.521	12.228	10%
	Guarujá	294.669	324.977	30.308	10%
	Santos	419.614	433.991	14.377	3%
	São Vicente	336.809	370.839	34.030	10%
	Praia Grande	272.390	336.454	64.064	24%
	Mongaguá	47.984	58.567	10.583	22%
	Itanhaém	89.332	104.351	15.019	17%
	Peruíbe	61.030	69.697	8.667	14%
Litoral Sul	Iguape	29.055	31.117	2.062	7%
	Ilha Comprida	9.376	11.552	2.176	23%
	Cananeia	12.216	12.542	326	3%
	Estado de São Paulo	41.901.219	46.649.132	4.747.913	11%

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

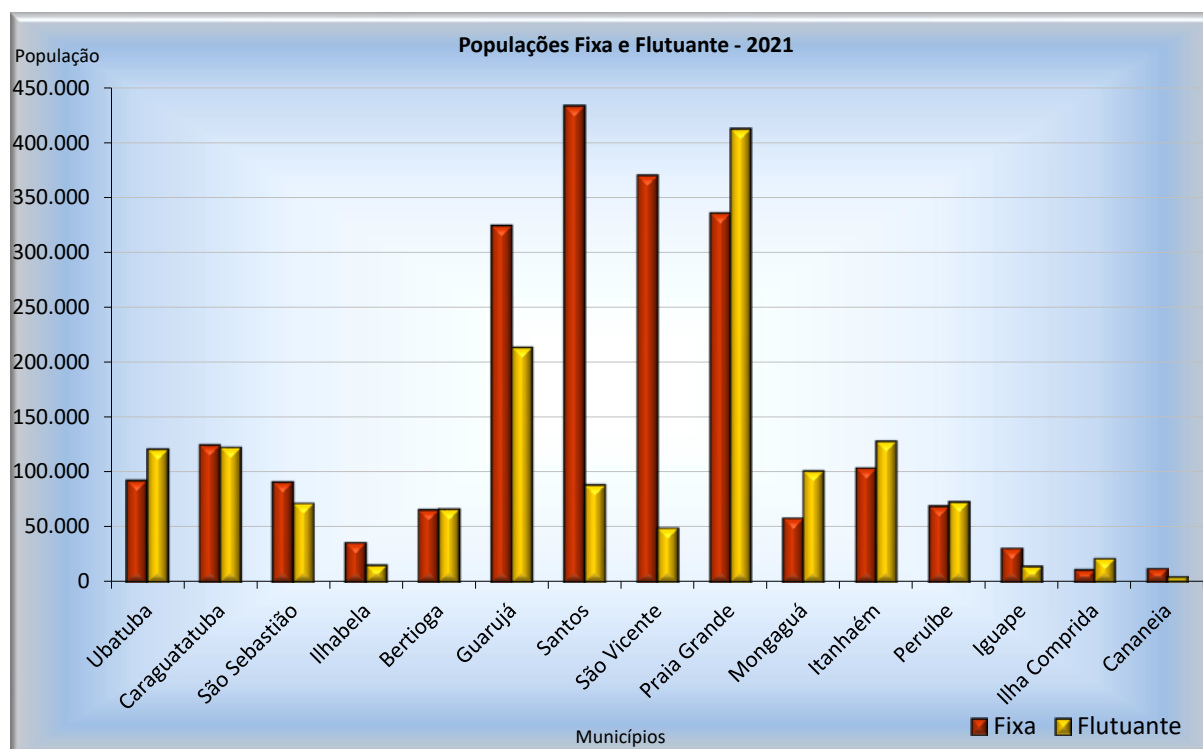
Gráfico 1.1 – Aumento populacional baseado nas estimativas populacionais oficiais de 2012 e 2021

Fonte: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados> (consultado em 31/08/2021)

1.1.2 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 400 mil pessoas para 2021, seguido por Guarujá com pouco mais de 200 mil (Gráfico 1.2). Nota-se também que, em alguns municípios, a população flutuante supera a fixa, ou seja, em períodos de férias e feriados prolongados, a população desses municípios pode ser mais do que o dobro, o que pode levar os sistemas de saneamento ao limite de sua capacidade.

Gráfico 1.2 – População fixa e população flutuante para o ano de 2021

Fonte: Fixa: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados> (consultado em 31/08/2021).
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 dos 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, pois considera que todos os domicílios de uso ocasional estejam ocupados ao mesmo tempo. Contudo, não considera os numerosos turistas que vão para o litoral apenas para passar o dia. Para mais informações sobre o litoral paulista, consulte o [Apêndice A](#).

1.2 Aspectos de saneamento

A qualidade das águas costeiras, e principalmente das praias, é bastante influenciada pelas condições de saneamento básico existentes nas cidades litorâneas, além de outros fatores já citados no item 1.1. A abrangência da cobertura por rede de coleta de esgotos diminuiu a chance do aporte de esgotos domésticos às praias, o que contribui para a manutenção das boas condições de balneabilidade. A seguir são apresentados os sistemas de saneamento básico existentes nos municípios costeiros do estado de São Paulo.

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 de água da região; e o sistema de disposição oceânica composto pelas EPCs (estações de condicionamento), cujo efluente após tratamento preliminar 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 37 estações de tratamento de esgoto e oito estações de condicionamento (Tabela 1.3 e Mapas 1.1 a 1.3).

Tabela 1.3 – ETEs e EPCs em funcionamento no Litoral Paulista

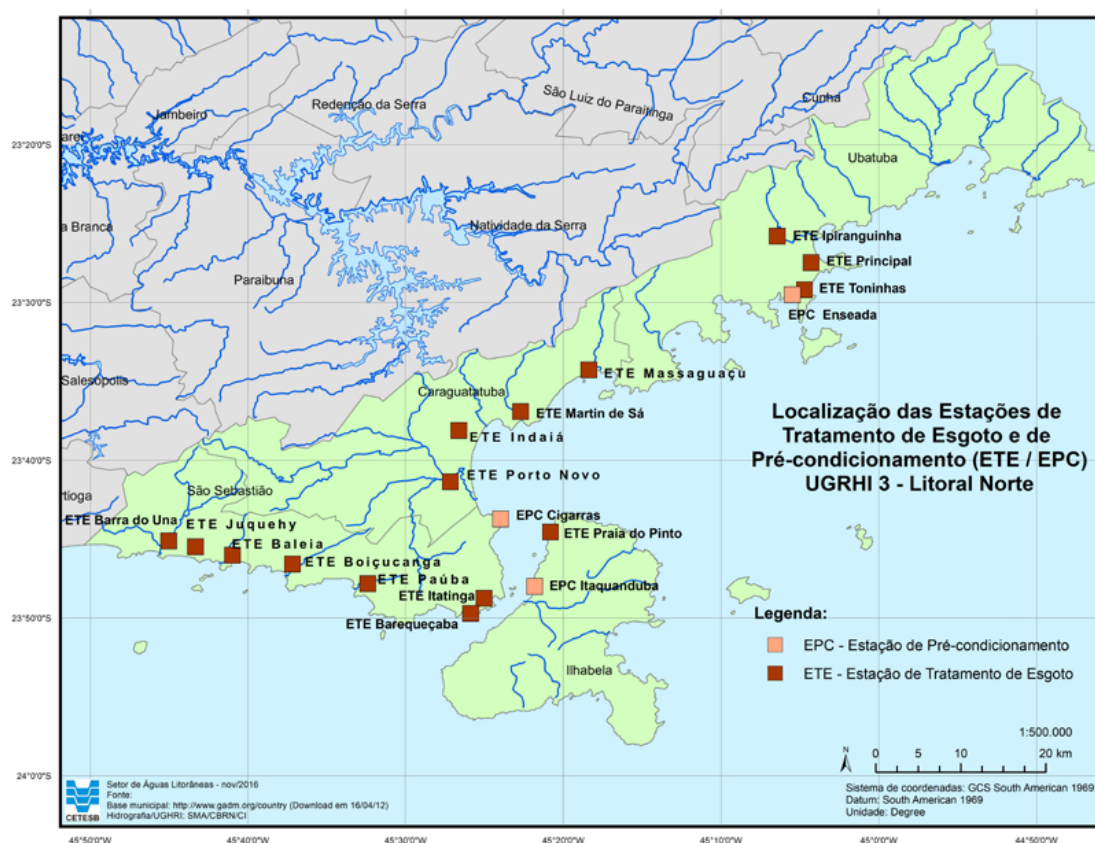
LITORAL NORTE		BAIXADA SANTISTA		LITORAL SUL	
Município	ETE / EPC	Município	ETE / EPC	Município	ETE / EPC
Ubatuba	CDHU	Bertioga	Vista Linda	Iguape	Barra da Ribeira
	Ipiranguinha		Bertioga		Iguape
	Principal	Cubatão	Casqueiro	Ilha Comprida	Ilha Comprida 1
	Enseada (EPC + emissário)		Lagoa		Ilha Comprida 2
	Toninhas	Guarujá	Vila Zilda (EPC + emissário)	Cananeia	Itapitingui 1
Caraguatatuba	Massaguaçu		Vicente de Carvalho		Cananeia
	Martin de Sá	Santos	Porto de Santos		Itapitangui 2
	Indaiá		José Menino (EPC + emissário)		Porto Cubatão
	Porto Novo	São Vicente	Humaitá		
São Sebastião	Cigarras (EPC + emissário)		Samaritá		
	Itatinga (ETE + emissário)	Praia Grande	Canto do Forte (EPC + emissário)		
	Baraqueçaba		Tupi (EPC + emissário)		
	Paúba		Caçara (EPC + emissário)		
	Boiçucanga	Mongaguá	Bichoró		
	Baleia-Sai		Barigui		
	Juquehy	Itanhaém	Anchieta		
	Barra do Una		Guapiranga		
Ilhabela	Praia do Pinto	Peruíbe	P1		
	Itaquanduba (EPC + emissário)		P2		

Locais cujo efluente passa por uma estação de condicionamento e segue para emissário submarino

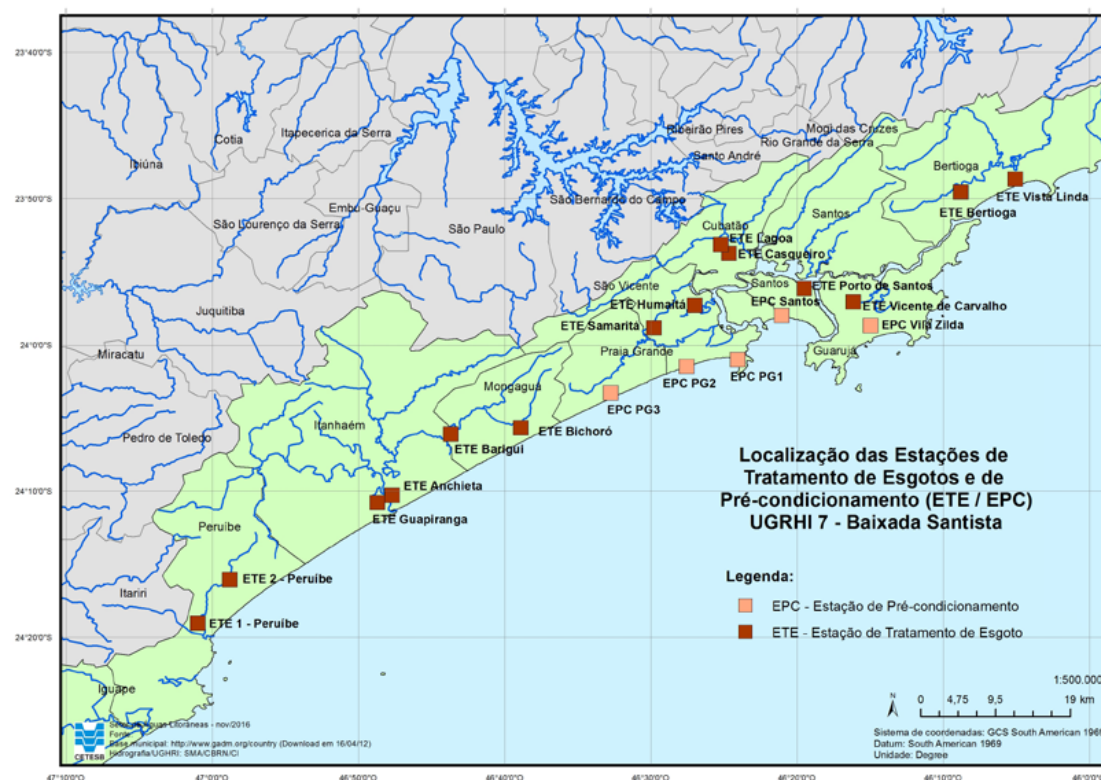
A ETE Porto de Santos é administrada por empresa privada

Obs.: As estações de condicionamento dos emissários da Enseada e Cigarras possuem cargas poluidoras pouco significativas

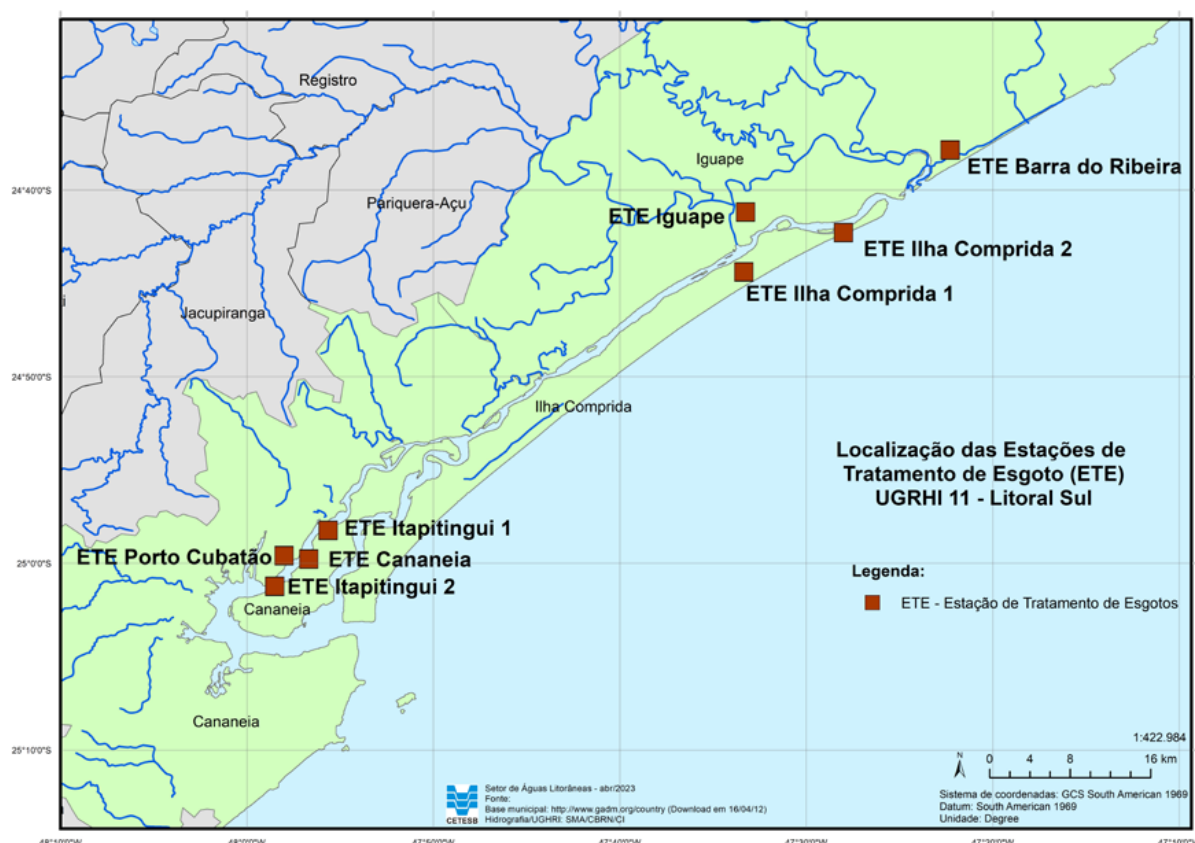
Mapa 1.1 – ETEs e EPCs em funcionamento no Litoral Norte



Mapa 1.2 – ETEs e EPCs em funcionamento na Baixada Santista



Mapa 1.3 – ETEs em funcionamento no Litoral Sul



Os emissários submarinos têm papel importante no afastamento dos esgotos das praias e sua dispersão nas águas do mar, contribuindo assim, para a proteção da saúde pública. Na EPC, realiza-se o condicionamento dos esgotos, com remoção de parte dos sólidos e da areia (gradeamento, peneiramento e caixa de areia) e, em alguns casos, a desinfecção.

A CETESB aplica o Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgotos da População Urbana de Municípios - ICTEM para avaliar as condições de saneamento dos municípios do estado de São Paulo. Desde 2019, a CETESB vem utilizando para os municípios litorâneos:

- um ICTEM específico - $ICTEM_{ES}$ - para a população atendida por sistemas de disposição oceânica, compostos por EPCs e Emissários Submarinos;
- e o ICTEM tradicional - $ICTEM_{ETE}$ - para a população atendida por sistemas de tratamento, que utilizam Estações de Tratamento de Esgotos.

Na Tabela 1.4, são apresentados, de forma genérica, os casos possíveis para o cálculo do ICTEM nos municípios litorâneos do Estado.

Tabela 1.4 – Cálculo do ICTEM para os municípios litorâneos

Tipo de Município	ICTEM Médio	Alteração do ICTEM
População total atendida por ETE	$ICTEM_{ETE}$	Não
População total atendida por EPC + ES	$ICTEM_{ES}$	Sim (*)
População atendida pelos dois Sistemas, isto é, com ETE e EPC + ES	Média ponderada pela população atendida por cada um dos Sistemas: $ICTEM_{ETE}$ e $ICTEM_{ES}$	Sim (*)

(*) Para estes municípios, não se pode fazer comparações do ICTEM com os anos anteriores.

O $ICTEM_{ES}$ leva em consideração a eficiência de remoção dos sólidos suspensos nas EPCs, cujos padrões são disciplinados pela Resolução CONAMA nº 430/2011, além do destino adequado dos resíduos gerados nesse tipo de tratamento e a qualidade da água do corpo receptor, avaliada por meio do Índice de Qualidade de Águas Costeiras - IQAC da CETESB.

A Tabela 1.5 apresenta o cálculo dos dois subindicadores: A - $ICTEM_{ETE}$ e B - $ICTEM_{ES}$, que compõem o novo ICTEM para os municípios litorâneos. Mantém-se o maior peso para a eficiência de remoção de carga orgânica ou de sólidos suspensos, nos dois subindicadores, em relação aos demais elementos. Em 2021, houve alterações nos valores de ponderação, para o cálculo de ICTEM para municípios com EPC.

Tabela 1.5 – Elementos de composição do ICTEM para municípios com ETE e para municípios com EPC

A - Elementos do indicador para municípios com ETE	Composição (%)	Ponderação
População urbana atendida por rede de coleta de esgoto	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
B - Elementos do indicador para municípios com EPC	Composição (%)	Ponderação
População urbana atendida por rede de coleta de esgoto	15	1,5
População urbana com esgoto coletado, atendida pelo sistema EPC/Emissário	15	1,5
Eficiência global de remoção de sólidos (EPC)	35	3,5
Destino adequado de lodos e resíduos de tratamento	5	0,5
Qualidade do corpo de água (IQAC-CETESB)	30	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.

Na Tabela 1.6, constam outras informações sobre o saneamento básico nos municípios do litoral paulista, incluindo os percentuais de coleta e tratamento de esgoto para cada um dos municípios, bem como as cargas orgânicas (potencial, removida e remanescente). Os percentuais de coleta apresentados nessa tabela foram calculados com base na população total do município. O ICTEM por município também consta da tabela. As estações de condicionamento e os emissários da Enseada e da Cigarras não foram consideradas no cálculo do ICTEM por possuírem cargas poluidoras pouco significativas. Com relação ao índice de coleta a média do litoral é de 74%, com sete municípios com valores acima disso, sendo a maioria na Baixada Santista. No Litoral Norte essa média é a menor das três regiões com 54% da população atendida por rede de esgoto.

Tabela 1.6 – Informações sobre saneamento básico nos municípios do litoral paulista

UGRHI	Município	População IBGE (2021) ¹		Atendimento (%) ²		Carga Poluidora			ICTEM	Corpo Receptor
						(kg DBO/dia)				
		Total	Urbana	Coleta	Tratamento	Potencial	Removida	Remanescente		
3	Ubatuba	92.819	90.569	35%	99%	4.891	1.512	3.379	4,1	Rios Diversos / Mar
	Caraguatatuba	125.194	120.913	79%	100%	6.529	4.619	1.910	7,5	Rios Diversos
	São Sebastião	91.637	90.603	45%	98%	4.893	1.928	2.965	5,2	Rios Diversos / Mar
	Ilhabela	36.194	35.945	41%	nd	1.941	nd	nd	3,6	Rios Diversos / Mar
Sub-total	4 municípios	345.844	338.030	54%	49%	-	-	-	-	-
7	Bertioga	66.154	65.105	66%	100%	3.516	2.078	1.438	6,6	Rio Itapanhaú
	Guarujá	324.977	324.920	69%	25%	17.546	nd	nd	4,4	Enseada/ Est. de Santos
	Cubatão	132.521	132.521	51%	100%	7.156	3.304	3.852	5,9	Rio Cubatão
	Santos	433.991	433.666	97%	nd	23.418	nd	nd	3,4	Baía de Santos e Canal S.Jorge
	São Vicente	370.839	370.134	79%	20%	19.987	2.799	17.188	3,8	Humaitá, R. Mariana, Samaritá, R.Branco; Insular, Est.de Santos
	Praia Grande	336.454	336.454	80%	nd	18.169	nd	nd	3,7	Mar
	Mongaguá	58.567	58.312	83%	90%	3.149	2.114	1.034	5,8	Mar
	Itanhaém	104.351	103.374	49%	100%	5.582	2.477	3.105	5,1	Rios Poço, Itanhaém e Curitiba
	Peruíbe	69.697	68.918	81%	100%	3.722	2.418	1.304	6,5	Rio Preto
Sub-total	9 Municípios	1.897.551	1.893.405	78%	20%	-	-	-	-	-
11	Iguape	31.117	26.644	60%	100%	1.439	781	658	6,2	R. Ribeira de Iguape
	Ilha Comprida	11.552	11.552	45%	100%	624	250	374	5,0	Rio Candapuí
	Cananeia	12.542	10.706	83%	100%	578	385	193	7,9	Mar Pequeno
Sub-total	3 Municípios	55.211	48.902	62%	62%	-	-	-	-	-
Total	16	2.298.606	2.280.337	74%	41%	-	-	-	-	-

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

2 - Fonte: Setor de Planejamento Estatístico - CETESB

nd: não determinado uma vez que para município com sistema de emissário submarino precedido de EPC não existe atribuição legal para redução de matéria orgânica.

Dos 16 municípios costeiros, nove apresentaram ICTEM acima de 5,0. No Litoral Norte, o município de Caraguatatuba apresentou o maior ICTEM da região (7,5). Na Baixada Santista, os municípios de Bertioga e Peruíbe apresentaram os maiores ICTEM (6,6 e 6,5, respectivamente). No Litoral Sul, o município de Cananeia é o que apresenta maior ICTEM (7,9), sendo este o maior índice dentre os municípios litorâneos. Por outro lado, os municípios de Santos (3,4) e Ilhabela (3,6) são os que possuem os menores ICTEM do litoral paulista. A porcentagem de coleta nos municípios litorâneos variou de 35% em Ubatuba a 97% em Santos. No Mapa 1.4, é possível observar a distribuição dos percentuais de coleta de esgoto nos municípios litorâneos.

Há ainda outras questões que devem ser consideradas no que se refere ao saneamento básico no litoral. Uma delas é a insuficiência de conexão da população à rede coletora existente, principalmente aquelas de baixa renda, que afetam os resultados decorrentes dos investimentos em saneamento realizados nos últimos anos. Segundo a SABESP com a 1ª Etapa do Programa Onda Limpa, foram construídos mais de 1.100 km de redes coletoras distribuídas pelos municípios da

Baixada Santista e conectadas mais de 110 mil ligações domiciliares. Em 2018, foi iniciada a 2ª Etapa do Programa, com execução das obras de disposição final dos Sistemas 1 e 2 de Praia Grande que já estão operando e, em 2019 foi dada continuidade às obras de coleta e afastamento de esgotos nos municípios de Praia Grande, Mongaguá, São Vicente e Itanhaém, executando até o momento cerca de 97 km de redes coletoras e 8 mil ligações domiciliares.

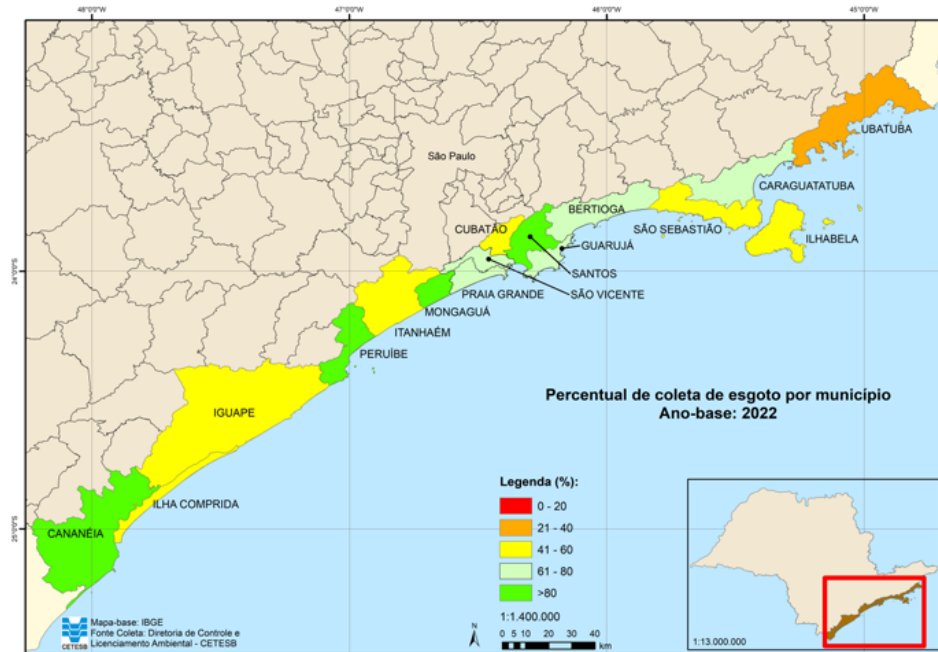
Em 2019, também, o Programa Onda Limpa foi estendido para o Litoral Norte, passando a atender Caraguatatuba, São Sebastião, Ilhabela e Ubatuba e, até agora, já executou e está executando vários investimentos como a implantação do sistema de esgotamento do bairro Gaivotas em Caraguatatuba, SES Barra do Una e Maresias em São Sebastião e a ampliação do Sistema Principal de Esgotamento de Ubatuba com o aumento da ETE e EEE Tamoios.

Em 2022, iniciaram as obras nos municípios de Guarujá e de Peruíbe, além de serem licitadas obras em Jaraguazinho, Golfinhos e Martim de Sá em Caraguatatuba, Praia Grande/Curral em Ilhabela e Corumbá e Belas Artes em Itanhaém. Esse programa avança com a meta de universalização do atendimento em esgotamento sanitário dos municípios da Baixada Santista e Litoral Norte.

O principal problema na região litorânea 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 em ocupações irregulares 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 depende de vários fatores como implantação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário (redes de coleta e tratamento de esgotos) e drenagem urbana, uso e ocupação do solo, controle da poluição difusa e conscientização da população para que as ligações na rede de esgotos sejam feitas.

Mapa 1.4 – Percentual de coleta de esgoto por município



2 • Conceitos e metodologia

A balneabilidade é a qualidade da água para um uso específico que é a recreação de contato primário, ou o banho de mar. Na sua avaliação são utilizados critérios microbiológicos da qualidade da água. Esses critérios estão baseados nas densidades de microrganismos indicadores de contaminação fecal a serem monitorados. Os valores obtidos são então comparados com padrões preestabelecidos, para que sejam verificadas as condições de balneabilidade de um determinado local.

O programa de balneabilidade iniciou-se na década de 1970. Atualmente é constituído por uma rede com 168 pontos de amostragem distribuídos por 151 praias (mais 7 pontos na Ilha Anchieta), das cerca de 300 existentes ao longo da costa e cobre 15 municípios litorâneos (mais a Ilha Anchieta) do estado de São Paulo ([Apêndice C](#)). Para tanto, são realizadas amostragens de água do mar semanalmente, e mensalmente apenas para praias menos frequentadas que já passam por um processo de urbanização. As amostras são submetidas a análises microbiológicas para a quantificação do indicador de poluição fecal: o grupo de bactérias enterococos. Semanalmente é emitido um boletim contendo a classificação das praias quanto a sua qualidade em termos de balneabilidade, o qual é divulgado por meio da imprensa e distribuído para diversos órgãos e entidades (ver informações mais detalhadas no item Divulgação da Qualidade das Praias). Anualmente, esses dados semanais são processados e analisados para serem publicados na forma deste *Relatório Anual de Qualidade das Praias Litorâneas do Estado de São Paulo*.

A CETESB define as praias a serem monitoradas e seus pontos de amostragem considerando os diversos fatores que influenciam na sua balneabilidade. Esses pontos são selecionados levando-se em conta a frequência de banhistas, a fisiografia da praia e os riscos de poluição fecal que possam existir. Desse modo, as praias que fazem parte da rede de monitoramento de balneabilidade possuem alta frequência de banhistas, além de ocorrência de adensamento urbano próximo que represente potencial fonte de poluição. A Tabela 2.1 apresenta um resumo da rede de monitoramento, com número e porcentagem de praias monitoradas por município.

Tabela 2.1– Resumo da rede de monitoramento de balneabilidade em 2022

Município	Número Total de praias	Extensão de praias (km)	Extensão monitorada (km)	Pontos de Rede (praias + lagoas)	Praias Monitoradas	% de Praias Monitoradas no município
Ubatuba	78	53	29	28	25	32
Ubatuba - Ilha Anchieta	9	17	13	7	7	78
Caraguatatuba	20	29	28	14	13	65
Ilhabela	44	14	10,5	19	19	43
São Sebastião	42	33	33	30	27	64
Litoral Norte	193	146	113,5	98	91	47
Bertioga	7	36	30	9	4	57
Cubatão	0	0	0	1	1	-
Guarujá	20	19	14	12	8	40
Santos	6	6	5,5	7	6	100
São Vicente	6	6	4,5	6	6	100
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
Cananeia	13	45	0	0	0	0
Litoral Sul	26	136	13	5	5	19
Total (com Ilha Anchieta)	307	448	256,5	175	158	51

2.2 Critérios de classificação das praias

2.2.1 Classificação Semanal

A CETESB adota para classificação da balneabilidade das praias paulistas os critérios estabelecidos na Resolução do CONAMA nº 274/2000 vigente desde janeiro de 2001 (texto na íntegra no [Anexo 1](#)). As praias são classificadas em relação à balneabilidade, em duas categorias: Própria e Imprópria, sendo que a primeira engloba três subcategorias distintas de qualidade microbiológica: Excelente, Muito Boa e Satisfatória. Cabe citar, também, a Lei Estadual nº 10.484 de dezembro de 1999 que define a responsabilidade do órgão ambiental estadual pelo monitoramento ([Anexo 2](#)).

A CETESB faz essa classificação de acordo com as densidades da bactéria fecal enterococos presentes na água do mar, resultantes de análises feitas nas amostras de cinco semanas consecutivas. Por esse critério, se a análise bacteriológica resultar em valor superior a 100 UFC¹ (enterococos) em 100 mL, em duas ou mais amostras de um conjunto de cinco semanas, ou apresentar valor superior a 400 UFC (enterococos) em 100 mL na última amostragem, fica caracterizada a impropriedade da praia para recreação de contato primário. A utilização dos cinco resultados leva em consideração a grande variabilidade dos dados microbiológicos, representando assim a tendência de qualidade

¹ UFC = unidade formadora de colônia

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. A Tabela 2.2 indica os limites de densidade por categoria, dos grupos de bactéria na água, que podem ser utilizados para a classificação.

Tabela 2.2 – Limites de enterococos por 100 mL de água, para cada categoria (Resolução CONAMA nº 274/2000)

CATEGORIA		Coliforme Termotolerante (100 mL)	<i>Escherichia coli</i> (100 mL)	Enterococos (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	Superior a 800 em mais	Superior a 100 em mais
		de 20% do tempo	de 20% do tempo	de 20% do tempo
		Maior que 2.500 na última medição	Maior que 2.000 na última medição	Maior que 400 na última medição

(*) refere-se ao período de cinco amostragens

De acordo com essa Resolução, 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.

2.2.2 Classificação Anual

Com o intuito de mostrar a tendência da qualidade das praias de modo integrado, baseando-se nos resultados do monitoramento semanal no período de um ano, a CETESB desenvolveu dois critérios para a classificação anual.

O primeiro se baseia na síntese da distribuição das classificações obtidas pelas praias nas quatro categorias durante as 52 semanas do ano. Dessa forma, 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. De modo semelhante, foi estabelecida outra 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 2.3 – Especificações da Classificação Anual para as praias com amostragem semanal

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

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

ÓTIMA	Concentração de enterococos até 25 (UFC/100mL) em pelo menos 80% do ano
BOA	Concentração de enterococos superior a 100 (UFC/100mL) em até 20% do ano
REGULAR	Concentração de enterococos superior a 100 (UFC/100mL) de 20% a 30% do ano
RUIM	Concentração de enterococos superior a 100 (UFC/100mL) de 30% a 50% do ano
PÉSSIMA	Concentração de enterococos superior a 100 (UFC/100mL) em mais de 50% do ano

2.2.3 Classificação da OMS

Além disso, a CETESB, também, utiliza os critérios da Organização Mundial da Saúde - OMS para avaliar as praias. A OMS (WHO, 2021) classifica as águas recreacionais em quatro grupos de acordo com o percentil 95 da concentração de enterococos/100 mL (isto é, 95% das amostras, de um determinado período, apresentam concentração de enterococos igual ou abaixo desse valor) cujo valor está associado ao 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. 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 (2021)

2.2.4 Divulgação da Qualidade das Praias

A divulgação das condições de balneabilidade é realizada por meio da emissão de um boletim semanal de balneabilidade que é disponibilizado para a imprensa em geral e entidades ou órgãos interessados. Também, é possível obter essas informações pelos seguintes canais de comunicação:

- aplicativo da CETESB para celulares,
- site: <https://cetesb.sp.gov.br/praias/>

Nas praias, as condições de balneabilidade dos pontos monitorados são divulgadas no respectivo local, por meio de bandeiras instaladas nas praias, colocadas em mastros fixados na calçada ou areia em frente ao local onde é colhida a amostra de água do mar.

A bandeira indica a qualidade da água para o banho, sendo **Verde** para praias **Próprias** e **Vermelha** para praias **Impróprias**.

Outras informações sobre a metodologia e o detalhamento dos conceitos relacionados à avaliação da balneabilidade, encontram-se no [Apêndice B](#).

3 • Qualidade das praias

Neste capítulo são apresentadas, por município, a avaliação da qualidade da água das praias e das suas respectivas condições de balneabilidade verificadas em 2022. A tabela com os resultados microbiológicos obtidos nas amostragens durante o ano encontra-se no [Apêndice D](#).

3.1 Litoral Norte

O Litoral Norte abrange quatro municípios: Ubatuba, Caraguatatuba, Ilhabela e São Sebastião. Abriga 41 ilhas, 16 ilhotes e 14 lajes. As ilhas são predominantemente rochosas com poucas praias arenosas, das quais se destacam a Ilha de São Sebastião que abriga o município de Ilhabela, a Ilha Anchieta (Ubatuba), que abriga o Parque Estadual da Ilha Anchieta (PEIA) e o arquipélago de Alcatrazes (São Sebastião), que desde 2016 é Refúgio de Vida Silvestre do Arquipélago de Alcatrazes, sendo atualmente a segunda maior unidade de conservação integral da Marinha do Brasil. Essa região apresenta planície litorânea estreita, com inúmeras praias intercaladas por costões rochosos que representam 75% dos costões do litoral paulista. Esses 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 (LAMPARELLI et al., 1999).

Nessa região, a CETESB possui 91 pontos de amostragem para o monitoramento da qualidade das águas litorâneas para fins recreacionais, nos quatro municípios. Além disso, também são monitoradas sete praias em Ilha Anchieta.

3.1.1 Ubatuba

No município de Ubatuba foram monitorados 28 pontos de amostragem em 24 praias. As Praias de Itaguá e Lagoinha têm dois pontos de amostragem. A Praia de Fortaleza foi incluída no programa de monitoramento em janeiro com frequência mensal de amostragem.

Em 2022, 4% (1) dos pontos de amostragem foram classificados como Ótimos (Praia de Prumirim) e 29% (8) como Bons, perfazendo um total de 33% (9) dos pontos classificados como Próprios o ano todo. Considerando os demais, 53% (16) foram classificados como Regulares, 7% (2) como Ruins (um ponto da Praia de Itaguá e Lázaro) e 7% (2) como Péssimos (um ponto da Praia de Itaguá e Perequê-Mirim). A classificação anual pode ser observada no Gráfico 3.1 e na Tabela 3.1.

Comparando-se com o ano anterior, as praias do município de Ubatuba apresentaram piora na qualidade das suas águas, pois a porcentagem de praias que permaneceram 100% do tempo Próprias passou de 56% em 2021 para 33% em 2022, aumentando assim os grupos de praias Regulares e Ruins.

Utilizando-se a classificação da OMS, que associa a concentração de enterococos ao risco de se contrair doenças, e classifica as praias em quatro categorias (A-Muito Boa, B-Boa, C-Regular e D- Ruim), pode-se observar que 72% (20) das praias de Ubatuba estiveram nas categorias A e B, que indicam qualidade Muito Boa e Boa (Gráfico 3.2).

Gráfico 3.1 – Classificação anual

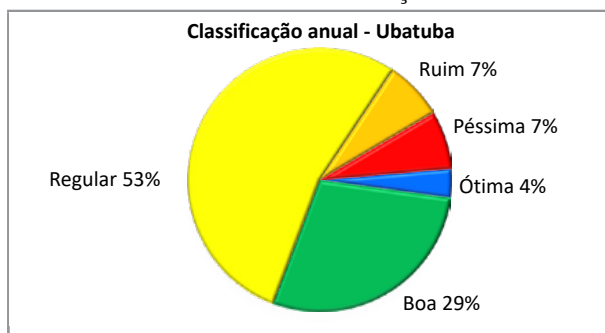


Gráfico 3.2 – Classificação OMS

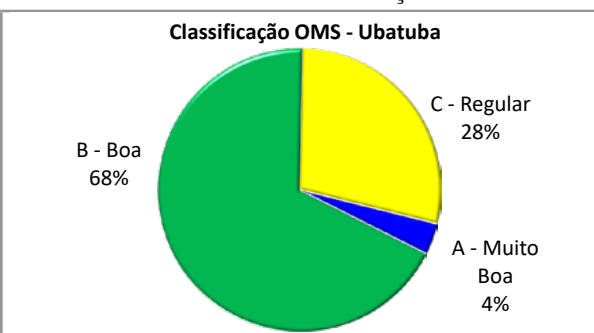
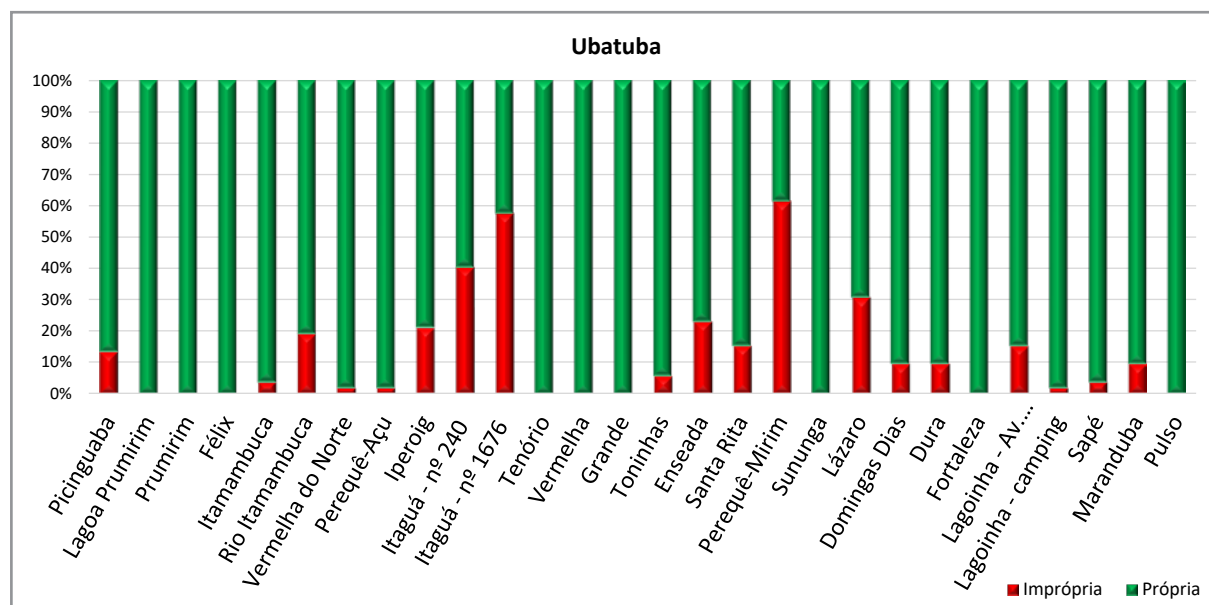


Tabela 3.1 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e classificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	CLASSIFICAÇÃO ANUAL
PICINGUABA	23	35	29	13	REGULAR
LAGOA PRUMIRIM	Sistematicamente Boa				BOA
PRUMIRIM	Sistematicamente Boa				ÓTIMA
FÉLIX	69	8	23	0	BOA
ITAMAMBUCA	77	0	19	4	REGULAR
RIO ITAMAMBUCA	33	23	25	19	REGULAR
VERMELHA DO NORTE	96	2	0	2	REGULAR
PEREQUÊ-AÇU	71	27	0	2	REGULAR
IPEROIG	38	31	10	21	REGULAR
ITAGUÁ - nº 240 da Av. L. D. Vieira	8	31	21	40	RUIM
ITAGUÁ - nº 1676 da Av. L. D. Vieira	0	17	25	58	PÉSSIMA
TENÓRIO	73	27	0	0	BOA
VERMELHA DO NORTE	98	2	0	0	BOA
GRANDE	56	42	2	0	BOA
TONINHAS	71	10	13	6	REGULAR
ENSEADA	25	21	31	23	REGULAR
SANTA RITA	25	17	42	15	REGULAR
PEREQUÊ-MIRIM	4	15	19	62	PÉSSIMA
SUNUNGA	88	12	0	0	BOA
LÁZARO	25	29	15	31	RUIM
DOMINGAS DIAS	73	17	0	10	REGULAR
DURA	38	17	35	10	REGULAR
FORTALEZA	Sistematicamente Boa				BOA
LAGOINHA - Av. Engenho Velho	65	12	8	15	REGULAR
LAGOINHA - Ao lado do camping	87	4	8	2	REGULAR
SAPÉ	71	19	6	4	REGULAR
MARANDUBA	58	31	2	10	REGULAR
PULSO	Sistematicamente Boa				BOA

Observando-se o Gráfico 3.3, nota-se que os pontos que ficaram mais do que 50% do tempo Impróprios para banho foram Praia de Itaguá, nº 1676 (58%) e Perequê-Mirim (62%). A Figura 3.1 apresenta imagem de satélite de Ubatuba, com a porcentagem das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação da balneabilidade.

Gráfico 3.3 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Ubatuba em 2022



A Tabela 3.2 apresenta a classificação semanal das referidas praias. Os meses que apresentaram mais eventos de imprópriedade foram janeiro, fevereiro, abril e maio.

Tabela 3.2 – Classificação semanal das praias do município de Ubatuba em 2022 (continua)

UBATUBA	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho				
Praia - Local de amostragem	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
PICINGUABA	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LAGOA PRUMIRIM		●				●				●				●					●				●				
PRUMIRIM		●				●				●				●					●				●				
FÉLIX	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITAMAMBUCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
RIO ITAMAMBUCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
VERMELHA DO NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PEREQUÊ-AÇU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
IPEROIG	●	■	■	●	■	■	●	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
ITAGUÁ - nº 240 da Av. Leovegildo	■	■	■	●	■	■	●	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ITAGUÁ - nº 1676 da Av. Leovegildo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TENÓRIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VERMELHA DO NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TONINHAS	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SANTA RITA	●	■	■	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
PEREQUÊ-MIRIM	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SUNUNGA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LÁZARO	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
DOMINGAS DIAS	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DURA	■	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FORTALEZA		●				●				●				●					●				●				
LAGOINHA - Av. Engenho Velho	●	●	●	■	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
LAGOINHA - camping	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SAPÉ	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MARANDUBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PULSO		●				●				●				●					●				●				

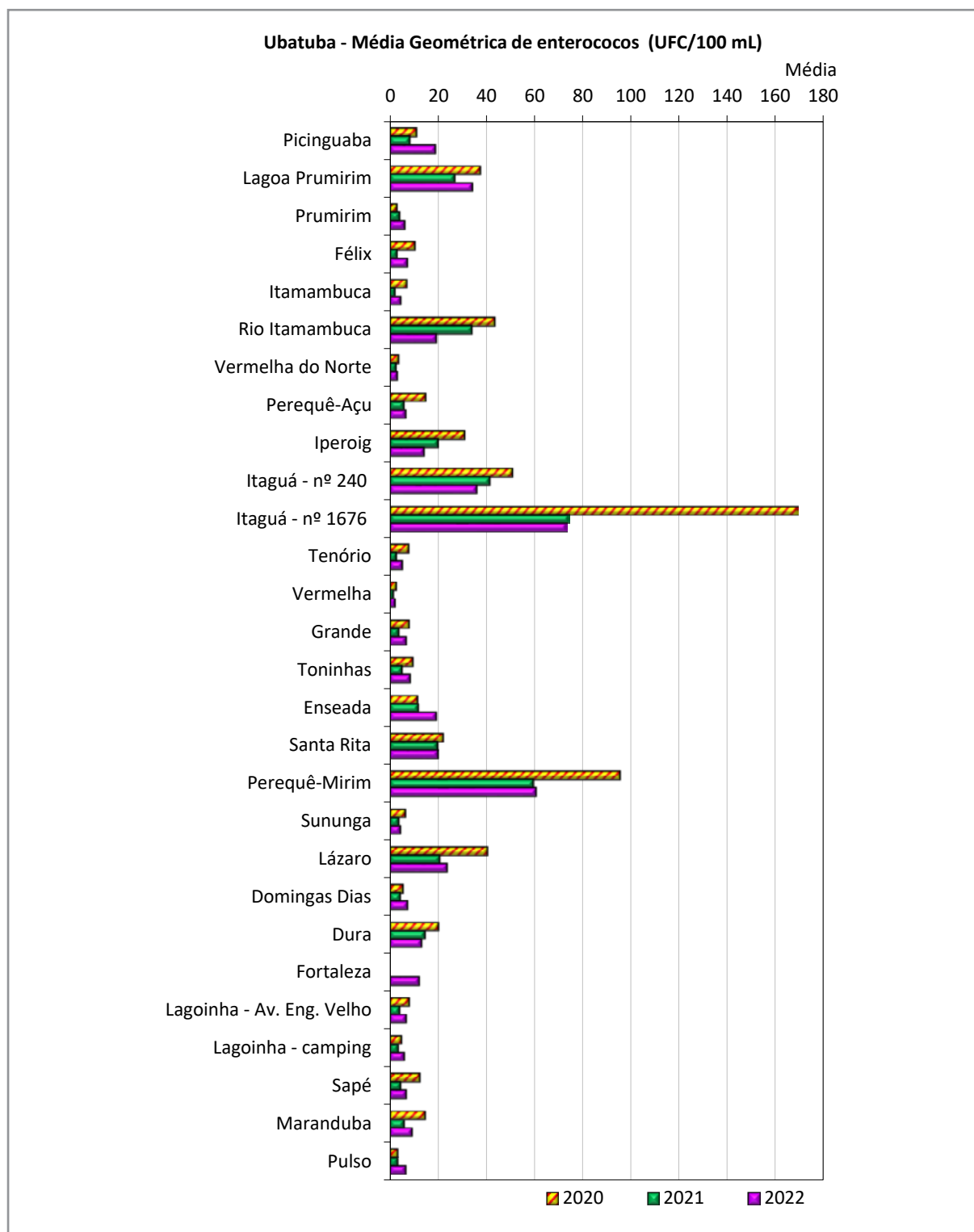
Tabela 3.2 – Classificação semanal das praias do município de Ubatuba em 2022 (conclusão)

UBATUBA	Julho					Agosto				Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
Praia - Local de amostragem	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
PRUMIRIM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
FÉLIX	●					●				●				●					●				●			
ITAMAMBUCA	●					●				●				●					●				●			
RIO ITAMAMBUCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VERMELHA DO NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PEREQUÊ-AÇU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■
IPEROIG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITAGUÁ - nº 240 da Av. Leovegildo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITAGUÁ - nº 1676 da Av. Leovegildo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TENÓRIO	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■
VERMELHA DO NORTE	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■
GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TONINHAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SANTA RITA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PEREQUÊ-MIRIM	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●
SUNUNGA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LÁZARO	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	■	●	●	●	●	●	●
DOMINGAS DIAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DURA	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FORTALEZA		●				●				●					●				●				●			
LAGOINHA - Av. Engenho Velho	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LAGOINHA - camping	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SAPÉ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MARANDUBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PULSO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Própria ■ Imprópria ● Sistemáticamente Boa

O Gráfico 3.4 apresenta a média geométrica das concentrações de enterococos das praias de Ubatuba nos últimos três anos. As maiores médias geométricas foram observadas no ponto do nº 1676 da Praia de Itaguá (73 UFC/100 mL) e em Perequê-Mirim (61 UFC/100 mL). A maioria das praias apresentou média geométrica abaixo de 20 UFC/100 mL. Dentre os 28 pontos de amostragem de Ubatuba, 18 tiveram média geométrica maior do que no ano anterior.

Gráfico 3.4 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Ubatuba



O Quadro 3.1. apresenta a classificação anual dos últimos 10 anos das praias monitoradas em Ubatuba. Cerca de metade das praias foram classificadas na categoria Regular. O número de praias Ótimas foi bastante reduzido, sendo a Praia de Prumirim a única nessa categoria, repetindo a situação de 2018 que foi um ano bastante chuvoso.

Quadro 3.1 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Ubatuba

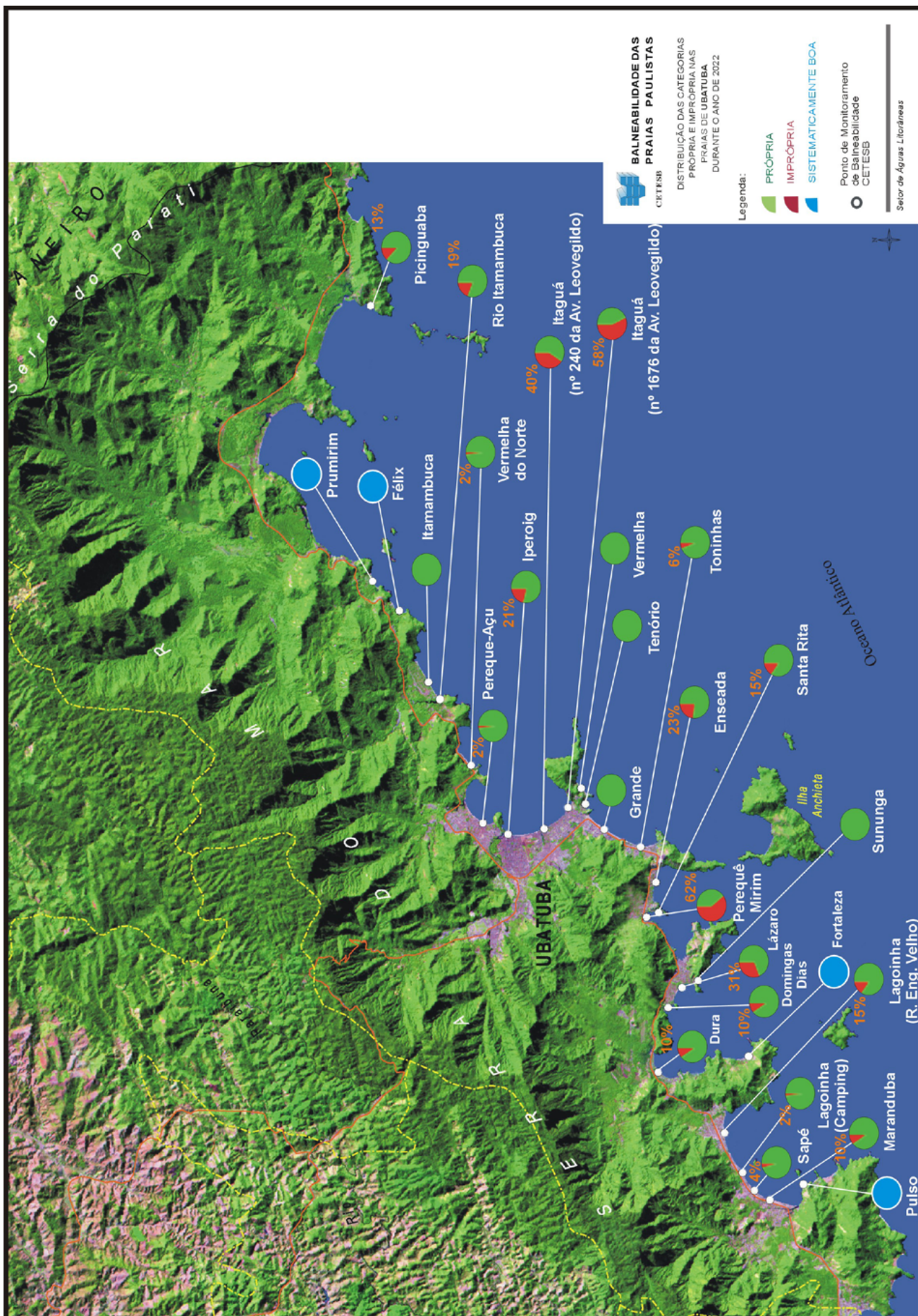
MUNICÍPIO	ANO									
Praia	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
UBATUBA										
PICINGUABA	Regular	Regular	Regular	Regular	Ruim	Péssima	Regular	Classificação não realizada	Boa	Regular
LAGOA PRUMIRIM	Classificação não realizada	Classificação não realizada	Classificação não realizada	Classificação não realizada	Classificação não realizada	Classificação não realizada	Classificação não realizada	Classificação não realizada	Boa	Boa
PRUMIRIM	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima	Boa	Ótima	Boa	Classificação não realizada	Ótima	Ótima
FÉLIX	Regular	Regular	Boa	Boa	Boa	Regular	Regular	Classificação não realizada	Boa	Boa
ITAMAMBUCA	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Regular	Classificação não realizada	Boa	Regular
RIO ITAMAMBUCA	Ruim	Regular	Regular	Regular	Regular	Péssima	Regular	Classificação não realizada	Ruim	Regular
VERMELHA DO NORTE	Boa	Boa	Ótima	Boa	Ótima	Boa	Ótima	Classificação não realizada	Boa	Regular
PEREQUÊ-AÇU	Boa	Regular	Boa	Boa	Regular	Boa	Regular	Classificação não realizada	Boa	Regular
IPEROIG	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Classificação não realizada	Regular	Regular
ITAGUÁ - nº 240 da Av. Leovegildo D. Vieira	Ruim	Regular	Regular	Regular	Ruim	Ruim	Ruim	Classificação não realizada	Péssima	Ruim
ITAGUÁ - nº 1676 da Av. Leovegildo D. Vieira	Ruim	Ruim	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Classificação não realizada	Péssima	Péssima
TENÓRIO	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Regular	Regular	Classificação não realizada	Boa	Boa
VERMELHA	Ótima	Ótima	Ótima	Boa	Ótima	Boa	Boa	Classificação não realizada	Ótima	Boa
GRANDE	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Classificação não realizada	Boa	Boa
TONINHAS	Boa	Regular	Boa	Boa	Boa	Regular	Regular	Classificação não realizada	Boa	Regular
ENSEADA	Regular	Regular	Regular	Boa	Boa	Regular	Regular	Classificação não realizada	Regular	Regular
SANTA RITA	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Ruim	Regular	Classificação não realizada	Regular	Regular
PEREQUÊ-MIRIM	Ruim	Péssima	Ruim	Péssima	Regular	Péssima	Péssima	Classificação não realizada	Péssima	Péssima
SUNUNGA	Regular	Boa	Boa	Boa	Regular	Boa	Boa	Classificação não realizada	Boa	Boa
LÁZARO	Ruim	Regular	Regular	Regular	Regular	Ruim	Ruim	Classificação não realizada	Regular	Ruim
DOMINGAS DIAS	Ótima	Boa	Ótima	Regular	Boa	Boa	Boa	Classificação não realizada	Regular	Regular
DURA	Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Classificação não realizada	Regular	Regular
FORTALEZA	Classificação não realizada	Classificação não realizada	Classificação não realizada	Classificação não realizada	Classificação não realizada	Classificação não realizada	Classificação não realizada	Classificação não realizada	Classificação não realizada	Boa
LAGOINHA - Av. Engenho Velho	Boa	Boa	Boa	Regular	Boa	Regular	Boa	Classificação não realizada	Ótima	Regular
LAGOINHA - ao lado do camping	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Regular	Regular	Classificação não realizada	Boa	Boa
SAPÉ	Boa	Regular	Boa	Regular	Boa	Regular	Boa	Classificação não realizada	Boa	Regular
MARANDUBA	Boa	Boa	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Classificação não realizada	Regular	Regular
PULSO	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima	Boa	Ótima	Classificação não realizada	Ótima	Boa

Legenda: ■ Ótima ■ Boa ■ Regular ■ Ruim ■ Péssima

Obs. * Classificação não realizada

Em 2020, a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores.

Figura 3.1 – Imagem de satélite de Ubatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de balneabilidade em 2022



3.1.1.1 Ilha Anchieta

A Ilha Anchieta está localizada no município de Ubatuba. Em 1977, foi criado o Parque Estadual da Ilha Anchieta - PEIA, 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 pela Fundação Florestal, órgão vinculado à Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. 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 razão do afluxo de turistas para visitação, a partir de fevereiro de 2006, foram iniciadas as amostragens em sete praias: do Sapateiro, do Presídio, do Engenho, de Fora, do Leste, das Palmas e do Sul. A Figura 3.2 mostra a localização dessas praias.

Figura 3.2 – Imagem da Ilha Anchieta com localização das praias



Em 2022 as amostragens na Ilha Anchieta ocorreram em 25 semanas do ano. Assim, 57% (5) das praias apresentaram classificação anual Ótima e 43% (2) apresentaram classificação anual Boa (Tabela 3.4 e Gráfico 3.5). A Praia do Sul deixou de ser classificada como Ótima, sendo classificada como Boa em 2022.

As médias geométricas das concentrações de enterococos ficaram entre 2 UFC/100 mL e 9 UFC/100 mL. A Tabela 3.3 apresenta a classificação semanal das praias monitoradas na Ilha Anchieta.

Em 2021, 71% (5) das praias apresentaram classificação anual Ótima e 29% (2) apresentaram classificação anual Boa, apesar do monitoramento ter se iniciado em setembro.

Tabela 3.3 – Classificação semanal

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro					Março				Abril				Maio					Junho			
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
PRAIA DAS PALMAS	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	*	*	*	*	*	●	●	●	●	*	●	*	*	
PRAIA DO SAPATEIRO	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	*	*	*	*	*	●	●	●	●	*	●	*	*	
PRAIA DO PRESÍDIO	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	*	*	*	*	*	●	●	●	●	*	●	*	*	
PRAINHA DO ENGENHO	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	*	*	*	*	*	●	●	●	●	*	●	*	*	
PRAINHA DE FORA	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	*	*	*	*	*	●	●	●	●	*	●	*	*	
PRAIA DO SUL	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	*	*	*	*	*	●	●	●	●	*	●	*	*	
PRAINHA DO LESTE	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	*	*	*	*	*	●	●	●	●	*	●	*	*	

Praia - Local de amostragem	Julho					Agosto				Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
PRAIA DAS PALMAS	●	●	*	●	●	*	*	●	●	●	*	*	*	*	●	●	●	*	●	●	●	*	●	*	●	●
PRAIA DO SAPATEIRO	●	●	*	●	●	*	*	●	●	*	*	*	*	*	●	●	●	*	●	●	●	*	●	*	●	●
PRAIA DO PRESÍDIO	●	●	*	●	●	*	*	●	●	●	*	*	*	*	●	●	●	*	●	●	●	*	●	*	●	●
PRAINHA DO ENGENHO	●	●	*	●	●	*	*	●	●	●	*	*	*	*	●	●	●	*	●	●	●	*	●	*	●	●
PRAINHA DE FORA	●	●	*	●	●	*	*	●	●	*	*	*	*	*	●	●	●	*	●	●	●	*	●	*	●	●
PRAIA DO SUL	●	●	*	●	●	*	*	●	●	●	*	*	*	*	●	●	●	*	●	●	●	*	●	*	●	●
PRAINHA DO LESTE	●	●	*	●	●	*	*	●	●	●	*	*	*	*	●	●	●	*	●	●	●	*	●	*	●	●

● Própria ■ Imprópria * sem classificação

Gráfico 3.5 – Classificação anual

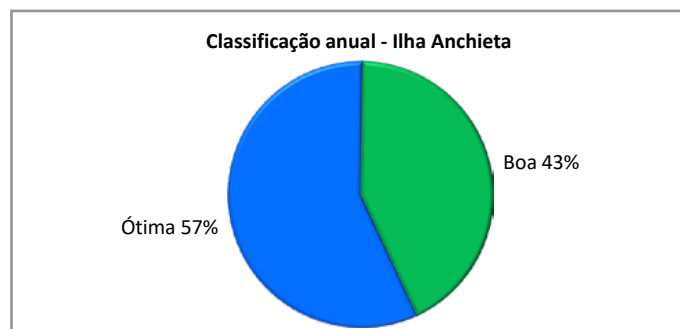


Tabela 3.4 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e classificação anual

Local amostragem	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	CLASSIFICAÇÃO ANUAL
PRAIA DAS PALMAS	100	0	0	0	ÓTIMA
PRAIA DO SAPATEIRO	100	0	0	0	ÓTIMA
PRAIA DO PRESÍDIO	100	0	0	0	ÓTIMA
PRAINHA DO ENGENHO	85	12	4	0	BOA
PRAINHA DE FORA	100	0	0	0	ÓTIMA
PRAIA DO SUL	96	0	4	0	BOA
PRAINHA DO LESTE	92	4	4	0	BOA

3.1.2 Caraguatatuba

Em Caraguatatuba, foram monitorados 14 pontos de amostragem em 13 praias, sendo que Tabatinga conta com dois pontos. Em 2022, 22% (3) dos pontos de amostragem foram classificados como Bons, ficando Próprios o ano todo. Considerando-se os demais pontos, 50% (7) foram classificados como Regulares, 21% (3) como Ruins. A Lagoa Azul foi classificada como Péssima segundo os critérios de classificação anual para as praias de monitoramento mensal, que levam em consideração a concentração microbiológica de cada amostragem, pois 58% das amostras apresentaram resultados elevados de enterococos. A classificação anual pode ser observada no Gráfico 3.6 e na Tabela 3.5.

Comparando-se com o ano anterior, as praias de Caraguatatuba apresentaram piora na qualidade das suas águas, pois em 2021, 43% dos pontos tinham sido classificados como Próprios o ano todo. Como em 2022 esse índice foi reduzido para 22%, houve consequentemente um aumento de praias classificadas nas categorias Regular, Ruim e Péssima.

Utilizando-se a classificação da OMS, que associa a concentração de enterococos ao risco de se contrair doenças, e classifica as praias em quatro categorias (A-Muito Boa, B-Boa, C-Regular e D- Ruim), pode-se observar que 57% das praias de Caraguatatuba foram classificadas na categoria B, que indica qualidade Boa (Gráfico 3.7).

Gráfico 3.6 – Classificação anual

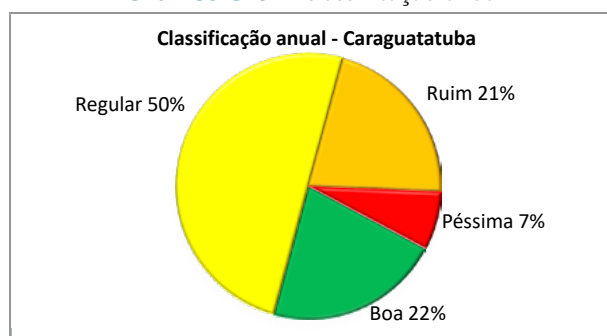


Gráfico 3.7 – Classificação OMS

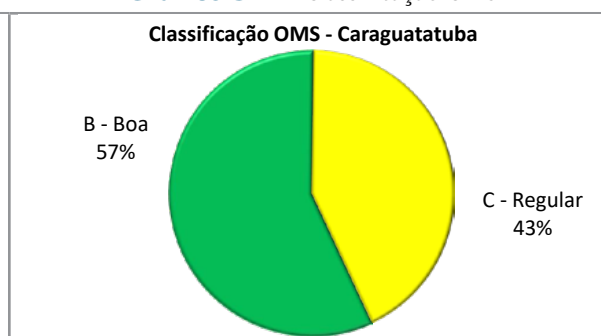


Tabela 3.5 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e classificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	CLASSIFICAÇÃO ANUAL
TABATINGA - 250 m do Rio Tabatinga	8	37	27	29	RUIM
TABATINGA - Condom. Gaivotas	94	4	2	0	BOA
MOCOCA	85	13	2	0	BOA
COCANHA	46	33	17	4	REGULAR
MASSAGUAÇU - R. M. Carlota	85	0	15	0	BOA
CAPRICÓRNIO	88	6	0	6	REGULAR
LAGOA AZUL	Sistematicamente Boa				PÉSSIMA
MARTIM DE SÁ	79	10	4	8	REGULAR
PRAINHA	4	23	40	33	RUIM
CENTRO	19	15	44	21	REGULAR
INDAIÁ	8	27	31	35	RUIM
PAN BRASIL	56	21	10	13	REGULAR
PALMEIRAS	52	25	19	4	REGULAR
PORTO NOVO	56	12	31	2	REGULAR

A Tabela 3.6 apresenta a classificação semanal das referidas praias. Os meses que apresentaram mais eventos de impropriedade foram janeiro, março, abril e maio (Tabela 3.6). A Figura 3.3 apresenta imagem de satélite de Caraguatatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação da balneabilidade.

Tabela 3.6 – Classificação semanal das praias do município de Caraguatatuba em 2022

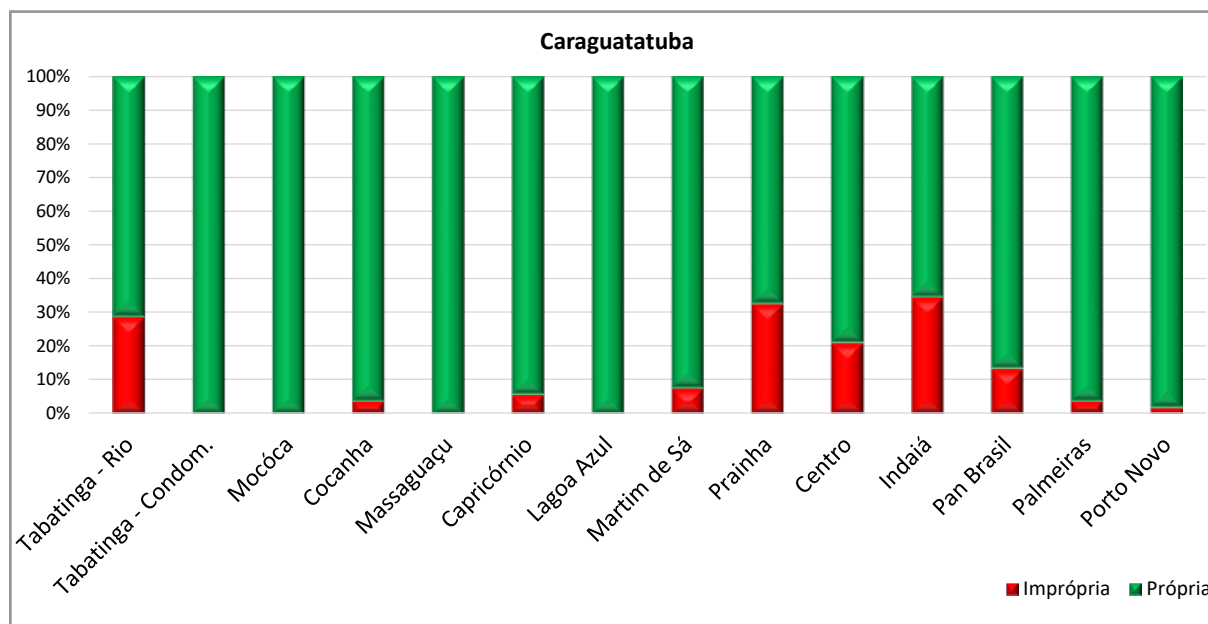
Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro					Março					Abril					Maio					Junho				
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26				
TABATINGA - Rio Tabatinga	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	■	■	■				
TABATINGA - Condom. Gaivotas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
MOCOCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
COCANHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●				
MASSAGUAÇU - R. M. Carlota	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
CAPRICÓRNIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●				
LAGOA AZUL		●				●				●				●					●				●							
MARTIM DE SÁ	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●				
PRAINHA	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	●	●				
CENTRO	●	■	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	■	■				
INDAIÁ	●	■	■	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●				
PAN BRASIL	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	■	■	■				
PALMEIRAS	●	●	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
PORTO NOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●				

Praia - Local de amostragem	Julho					Agosto					Setembro					Outubro					Novembro					Dezembro				
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25				
TABATINGA - Rio Tabatinga	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
TABATINGA - Condom. Gaivotas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
MOCOCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
COCANHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
MASSAGUAÇU - R. M. Carlota	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
CAPRICÓRNIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
LAGOA AZUL	●					●				●				●					●				●							
MARTIM DE SÁ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
PRAINHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●				
CENTRO	■	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
INDAIÁ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●				
PAN BRASIL	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
PALMEIRAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
PORTO NOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				

● Própria ■ Imprópria ● Sistemáticamente Boa

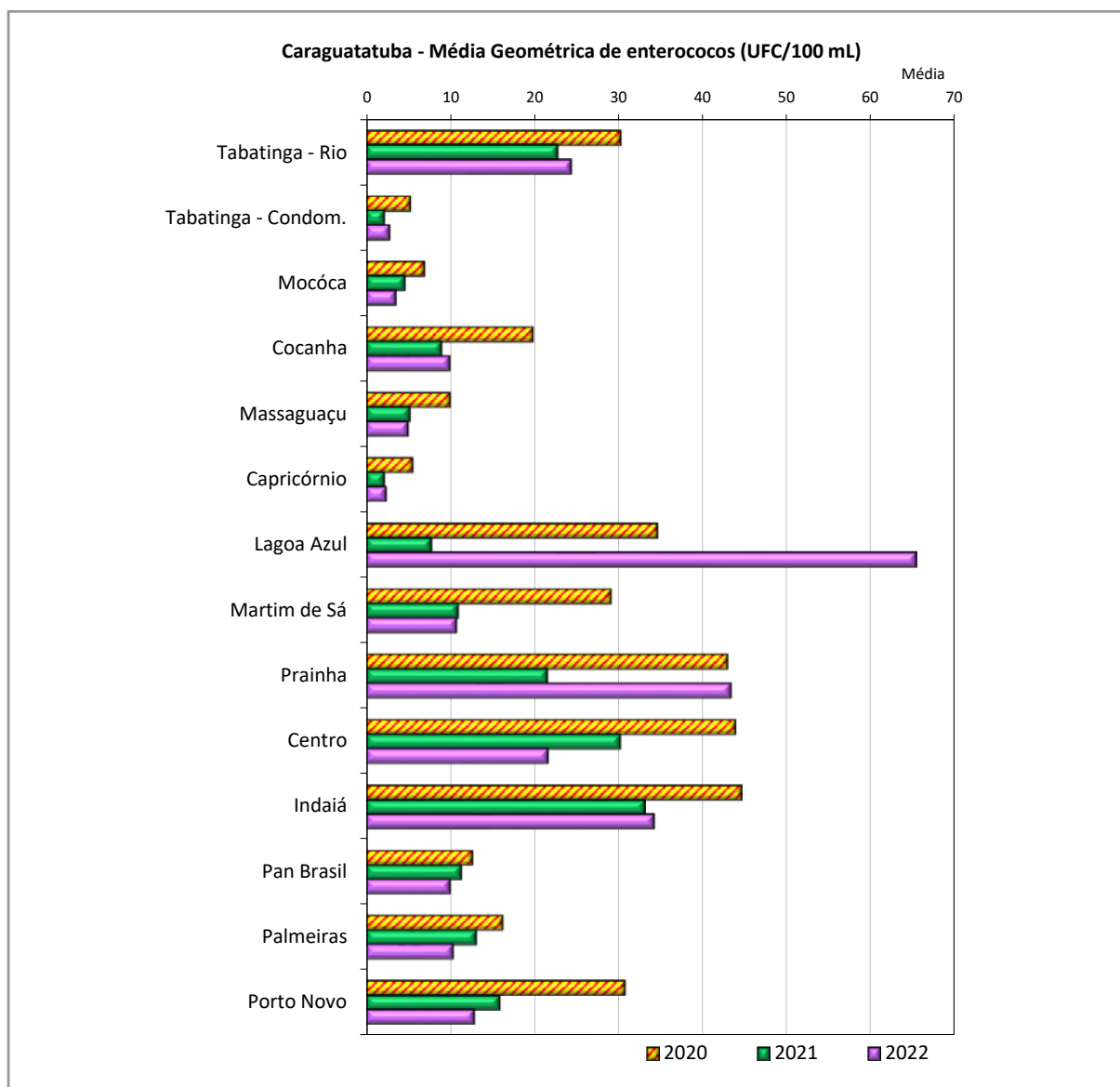
Conforme o Gráfico 3.8, as praias que tiveram mais eventos de imprópriedade durante o ano foram Tabatinga (rio) (29%), Prainha (33%) e Indaiá (35%).

Gráfico 3.8 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Caraguatatuba em 2022



O Gráfico 3.9 apresenta os resultados das médias geométricas da concentração de enterococos dos últimos três anos. Em 2022, as maiores médias geométricas foram observadas na Lagoa Azul (65 UFC/100 mL), Tabatinga (rio) (24 UFC/100 mL), Prainha (43 UFC/100 mL) e Indaiá (34 UFC/100 mL). Essas quatro praias apresentaram média geométrica maior do que no ano anterior. Cabe comentar que a Lagoa Azul apresentou média geométrica muito elevada, superior a todos os outros valores, de praias e anos anteriores.

Gráfico 3.9 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Caraguatatuba



O Quadro 3.2. apresenta a classificação anual dos últimos 10 anos das praias monitoradas em Caraguatatuba. A classificação Regular foi atribuída a metade dos pontos monitorados e a Lagoa Azul recebeu classificação anual Péssima. Dentre os 14 pontos de amostragem de Caraguatatuba, 6 tiveram média geométrica de enterococos maior do que no ano anterior.

Quadro 3.2 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Caraguatatuba

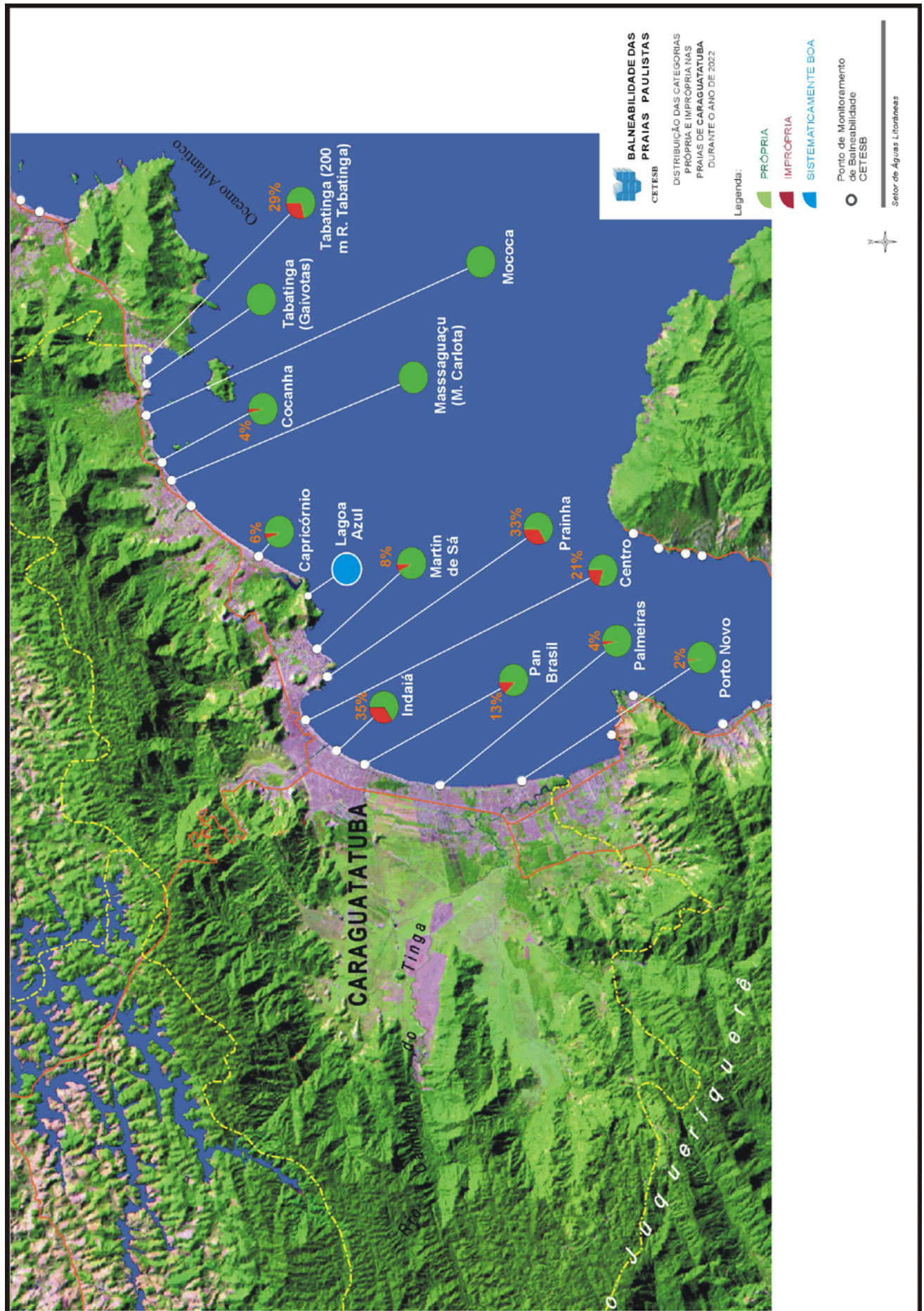
MUNICÍPIO	Ano									
Praia	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
CARAGUATATUBA										
TABATINGA - Cerca de 250 m do Rio Tabatinga										
TABATINGA - Condom. Gaivotas										
MOCOCA										
COCANHA										
MASSAGUAÇU - R. Maria Carlota										
MASSAGUAÇU - Av. M.H. Carvalho										
CAPRICÓRNIO										
LAGOA AZUL										
MARTIM DE SÁ										
PRAINHA										
CENTRO										
INDAIÁ										
PAN BRASIL										
PALMEIRAS										
PORTO NOVO										

Legenda: ■ Ótima ■ Boa ■ Regular ■ Ruim ■ Péssima

Obs. * Classificação não realizada

Em 2020, a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores

Figura 3.3 – Imagem de satélite de Caraguatatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022



3.1.3 São Sebastião

No município de São Sebastião foram monitorados 30 pontos de amostragem em 27 praias, sendo que Juqueí, Boraceia e Maresias têm dois pontos. Em 2022, 3% (Praia de Guaecá) dos pontos de amostragem foram classificados como Ótimos e 37% (11) como Bons, perfazendo um total de 40% (12) dos pontos classificados como Próprios o ano todo. Considerando-se os demais pontos, 47% (14) foram classificados como Regulares, 10% (3) como Ruins (Pontal da Cruz, Porto Grande e Preta do Norte) e a Praia de São Francisco (3%) foi classificada como Péssima. A classificação anual pode ser observada no Gráfico 3.10 e na Tabela 3.7.

Comparando-se com o ano anterior, as praias de São Sebastião apresentaram piora na qualidade das suas águas, pois em 2021, 67% dos pontos haviam sido classificados como Próprios o ano todo.

Utilizando-se a classificação da OMS, que associa a concentração de enterococos ao risco de se contrair doenças, e classifica as praias em quatro categorias (A-Muito Boa, B-Boa, C-Regular e D- Ruim), pode-se observar que 80% (24) das praias de São Sebastião foram classificadas nas categorias A e B, que indicam qualidade Muito Boa e Boa (Gráfico 3.11).

Gráfico 3.10 – Classificação anual

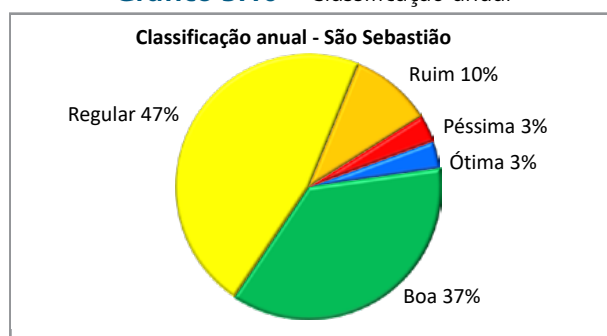


Gráfico 3.11 – Classificação OMS

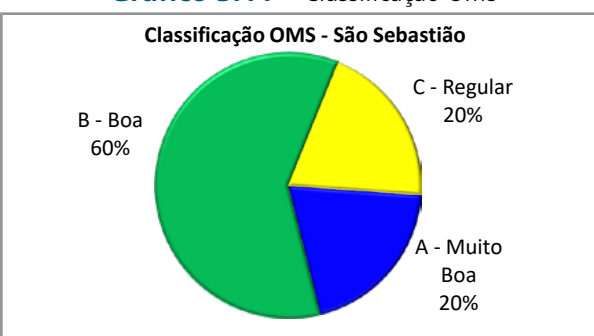


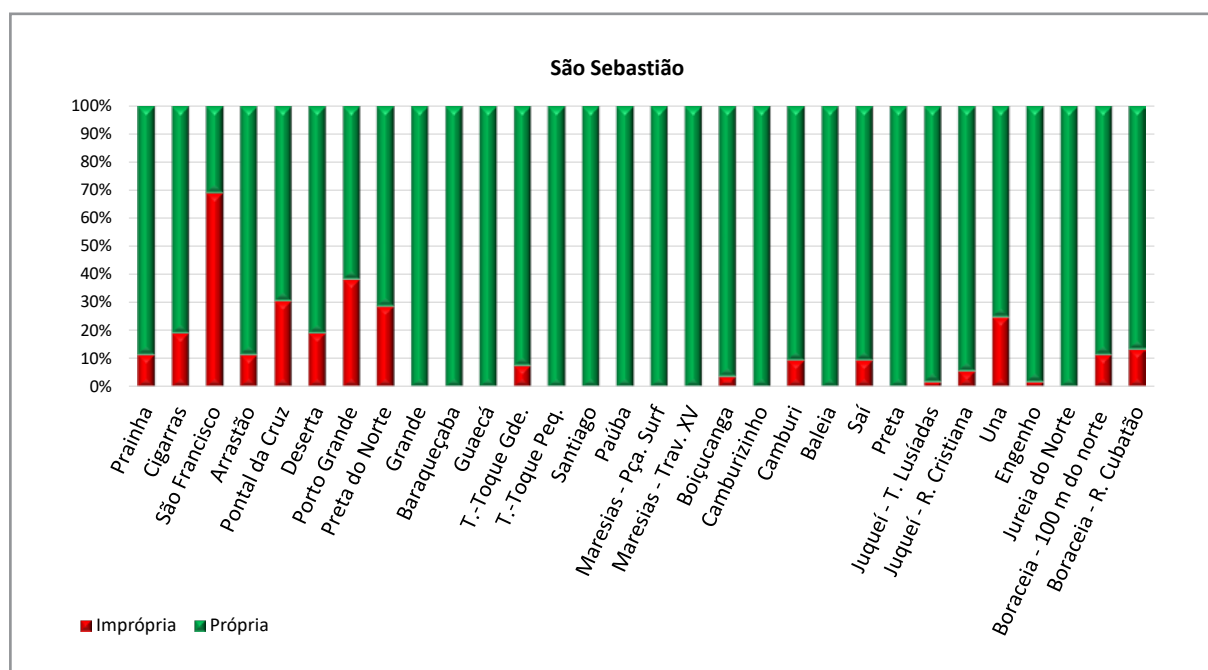
Tabela 3.7 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e classificação anual (continua)

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	CLASSIFICAÇÃO ANUAL
PRAINHA	35	23	31	12	REGULAR
CIGARRAS	40	19	21	19	REGULAR
SÃO FRANCISCO	0	17	13	69	PÉSSIMA
ARRASTÃO	38	25	25	12	REGULAR
PONTAL DA CRUZ	10	44	15	31	RUIM
DESERTA	33	29	19	19	REGULAR
PORTO GRANDE	8	31	23	38	RUIM
PRETA DO NORTE	19	40	12	29	RUIM
GRANDE	81	12	8	0	BOA
BAREQUEÇABA	92	8	0	0	BOA
GUAECÁ	100	0	0	0	ÓTIMA
TOQUE-TOQUE GRANDE	67	17	8	8	REGULAR
TOQUE-TOQUE PEQUENO	56	27	17	0	BOA
SANTIAGO	81	19	0	0	BOA
PAÚBA	77	17	6	0	BOA
MARESIAS	54	27	19	0	BOA

Tabela 3.7 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e classificação anual (conclusão)

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	CLASSIFICAÇÃO ANUAL
MARESIAS - Trav. XV	98	2	0	0	BOA
BOIÇUCANGA	92	0	4	4	REGULAR
CAMBURIZINHO	98	2	0	0	BOA
CAMBURI	73	15	2	10	REGULAR
BALEIA	98	2	0	0	BOA
SAÍ	60	21	10	10	REGULAR
PRETA	87	12	2	0	BOA
JUQUEÍ - Travessa Lusiadas	75	19	4	2	REGULAR
JUQUEÍ - R. Cristiana	90	0	4	6	REGULAR
UNA	37	31	8	25	REGULAR
ENGENHO	46	40	12	2	REGULAR
JUREIA DO NORTE	87	10	4	0	BOA
BORACEIA	54	25	10	12	REGULAR
BORACEIA - R. Cubatão	63	17	6	13	REGULAR

De acordo com o Gráfico 3.12, as maiores porcentagens de imprópriedade foram registradas nas praias de São Francisco (69%), Porto Grande (38%), Pontal da Cruz (31%) e Preta do Norte (29%). A Figura 3.4 apresenta imagem de satélite de São Sebastião, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação da balneabilidade.

Gráfico 3.12 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia em 2022 no município de São Sebastião

Observando a variação sazonal das classificações semanais, nota-se que os meses de abril, maio, junho e outubro foram os que apresentaram mais eventos de imprópriedade (Tabela 3.8).

Tabela 3.8 – Classificação semanal das praias do município de São Sebastião em 2022 (continua)

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho				
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
PRAINHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CIGARRAS	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SÃO FRANCISCO	■	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	■	■	■	■	■
ARRASTÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	■	●	●	●	●	●
PONTAL DA CRUZ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
DESERTA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■
PORTO GRANDE	●	■	■	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	■	●	■	■	■
PRETA DO NORTE	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	■	●	■	■	■	■
GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BAREQUEÇABA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUAECÁ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TOQUE-TOQUE GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TOQUE-TOQUE PEQUENO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SANTIAGO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PAÚBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MARESIAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MARESIAS - Trav. XV	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BOIÇUCANGA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CAMBURIZINHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CAMBURI	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
BALEIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SAÍ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■
PRETA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JUQUEÍ - Travessa Lusíadas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JUQUEÍ - R. Cristiana	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
UNA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ENGENHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JUREIA DO NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BORACEIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■
BORACEIA - R. Cubatão	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■

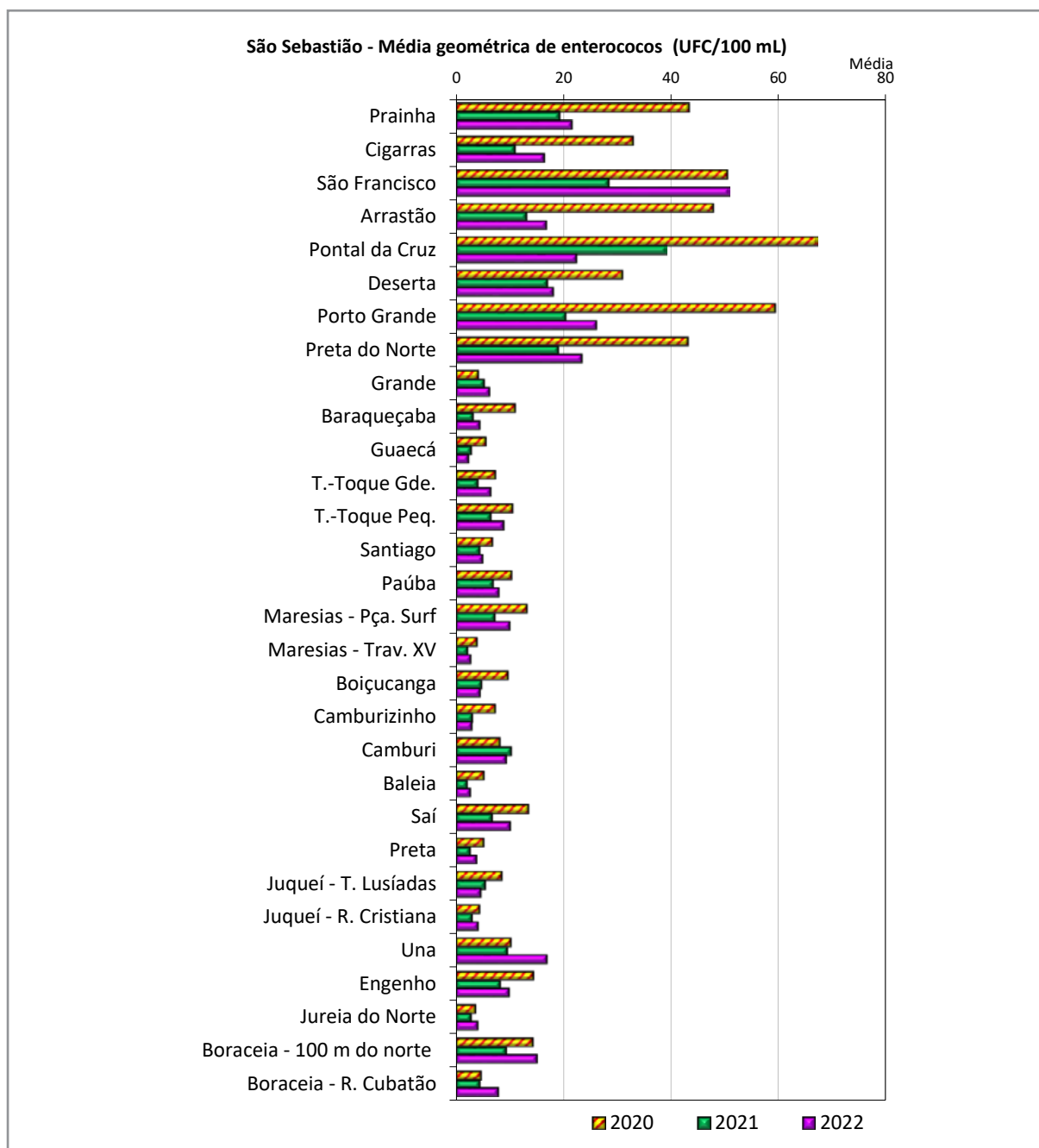
Tabela 3.8 – Classificação semanal das praias do município de São Sebastião em 2022 (conclusão)

Praia - Local de amostragem	Julho					Agosto				Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MARESIAS - Trav. XV	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BOIÇUCANGA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CAMBURIZINHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CAMBURI	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BALEIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SAÍ	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRETA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JUQUEÍ - Travessa Lusíadas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JUQUEÍ - R. Cristiana	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
UNA	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENGENHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JUREIA DO NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BORACEIA	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BORACEIA - R. Cubatão	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Própria ■ Imprópria

Observando as médias geométricas da concentração de enterococos dos últimos três anos, nota-se que as praias da costa norte, da Prainha até Preta do Norte, foram as que apresentaram as maiores médias, por estarem próximas ao centro urbano do município. Dentre elas, os maiores valores foram registrados nas praias de São Francisco, Porto Grande e Pontal da Cruz. Em 2022, a maioria (77%) das praias apresentou média geométrica superior ao ano anterior (Gráfico 3.13).

Gráfico 3.13 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de São Sebastião



Analisando as classificações anuais verificadas dos últimos 10 anos das praias de São Sebastião, observa-se que houve redução das praias classificadas como Ótimas, restando apenas Guaecá nessa categoria e que praticamente metade das praias estiveram na categoria Regular (Quadro 3.3).

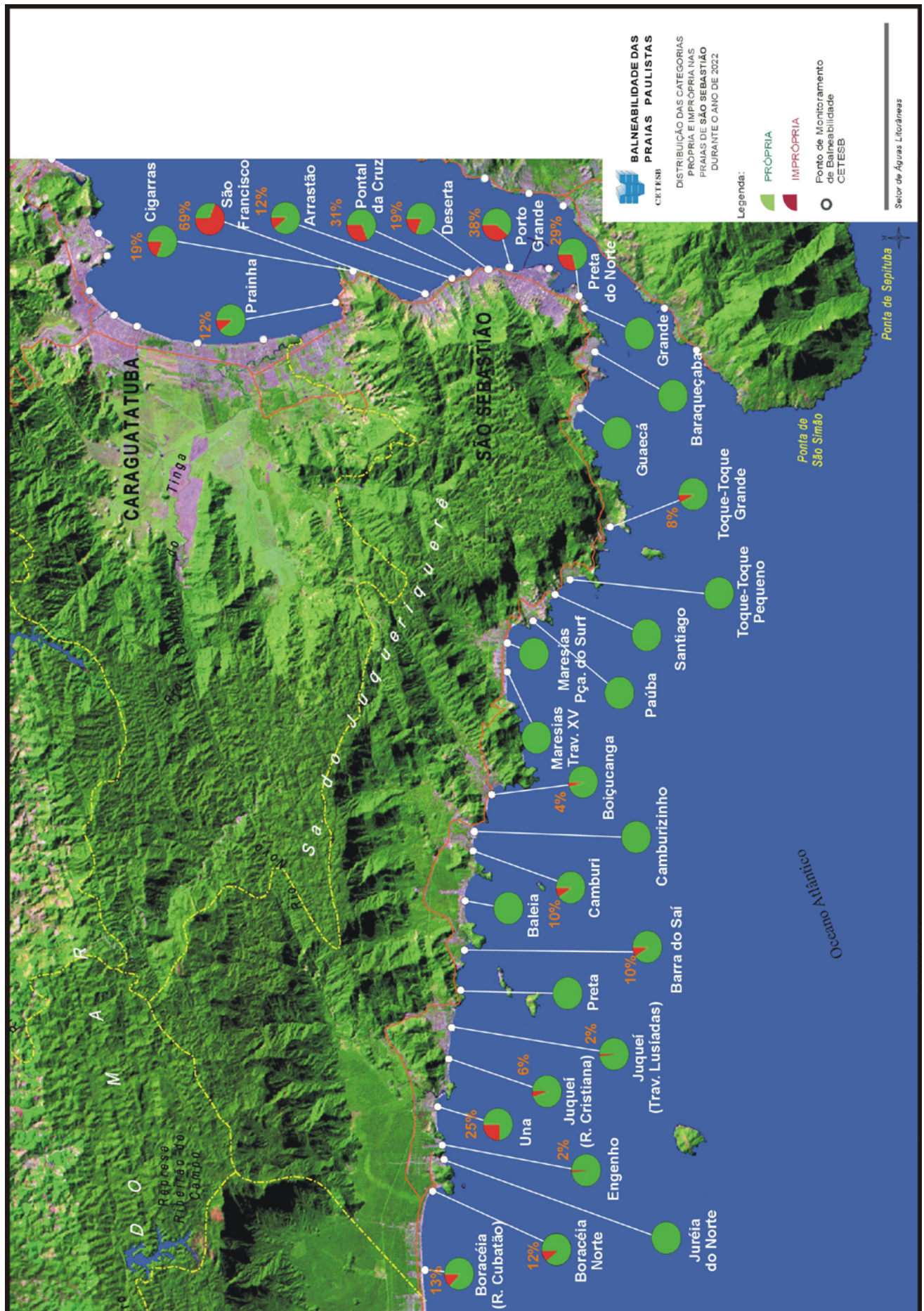
Quadro 3.3 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de São Sebastião

MUNICÍPIO	ANO									
Praia	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
SÃO SEBASTIÃO										
PRAINHA										
CIGARRAS										
SÃO FRANCISCO										
ARRASTÃO										
PONTAL DA CRUZ										
DESERTA										
PORTO GRANDE										
PRETA DO NORTE										
GRANDE										
BAREQUEÇABA										
GUAECÁ										
TOQUE-TOQUE GRANDE										
TOQUE-TOQUE PEQUENO										
SANTIAGO										
PAÚBA										
MARESIAS										
MARESIAS - Trav. XV										
BOIÇUCANGA										
CAMBURIZINHO										
CAMBURI										
BALEIA										
SAÍ										
PRETA										
JUQUEÍ - Travessa Lusiadas										
JUQUEÍ - R. Cristiana										
UNA										
ENGENHO										
JUREIA DO NORTE										
BORACEIA										
BORACEIA - R. Cubatão										

Legenda: Ótima Boa Regular Ruim Péssima

Obs. Em 2020, a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores.

Figura 3.4 – Imagem de satélite de São Sebastião, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de balneabilidade em 2022



3.1.4 Ilhabela

No município de Ilhabela foram monitoradas 19 praias, todas na costa voltada para o Canal de São Sebastião. Em 2022, somente a Praia do Curral foi classificada como Boa, assim, apenas esta praia (5%) permaneceu Própria o ano todo. Em relação às outras praias, 69% (13) foram classificadas como Regulares, 26% (5) como Ruins e nenhuma praia na categoria Péssima. A distribuição das categorias da classificação anual pode ser observada no Gráfico 3.14 e na Tabela 3.9.

Em 2021, 16% (3) dos pontos foram classificados como Próprios o ano todo, frente a 5% (1) em 2022. Assim, nota-se em 2022 aumento de praias classificadas como Regulares, sendo que 26% (5) obtiveram classificação Ruim, porém nenhuma praia teve classificação Péssima.

Aplicando-se a classificação da OMS, que associa a concentração de enterococos ao risco de se contrair doenças, e classifica as praias em quatro categorias (A-Muito Boa, B-Boa, C-Regular e D- Ruim), pode-se observar que 63% (12) das praias de Ilhabela foram classificadas na categoria B, que indica qualidade Boa (Gráfico 3.15).

Gráfico 3.14 – Classificação anual

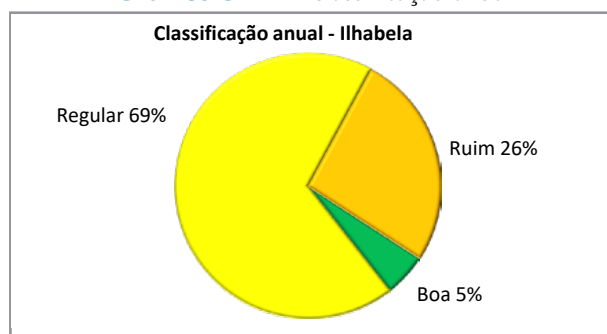


Gráfico 3.15 – Classificação OMS

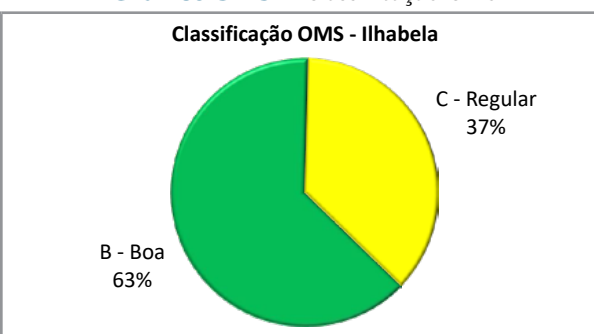
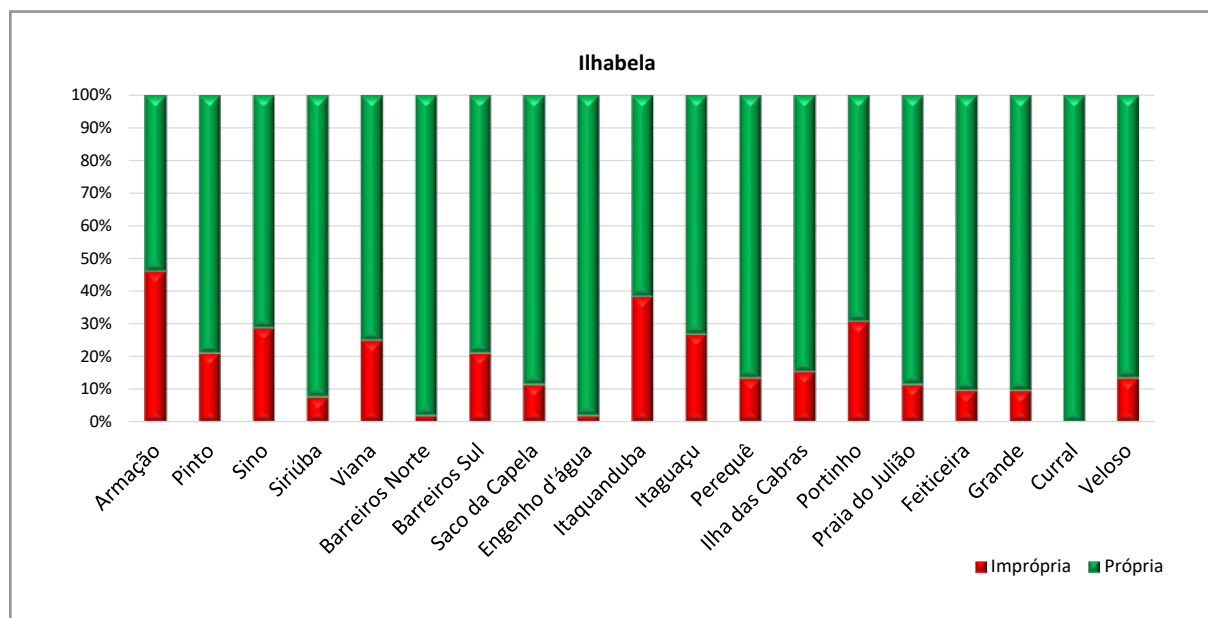


Tabela 3.9 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e classificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	CLASSIFICAÇÃO ANUAL
ARMAÇÃO	19	17	17	46	RUIM
PINTO	23	35	21	21	REGULAR
SINO	40	23	8	29	RUIM
SIRIÚBA	46	21	25	8	REGULAR
VIANA	15	31	29	25	REGULAR
BARREIROS NORTE	52	46	0	2	REGULAR
BARREIROS SUL	40	19	19	21	REGULAR
SACO DA CAPELA	77	10	2	12	REGULAR
ENGENHO D'ÁGUA	77	21	0	2	REGULAR
ITAQUANDUBA	13	12	37	38	RUIM
ITAGUAÇU	40	29	4	27	RUIM
PEREQUÊ	60	6	21	13	REGULAR
ILHA DAS CABRAS	19	29	37	15	REGULAR
PORTINHO	13	35	21	31	RUIM
FEITICEIRA	54	19	15	12	REGULAR
JULIÃO	40	31	19	10	REGULAR
GRANDE	65	25	0	10	REGULAR
CURRAL	50	27	23	0	BOA
VELOSO	2	52	33	13	REGULAR

As praias que apresentaram mais eventos de imprópriedade foram Armação (46%), Itaquanduba (38%) e Portinho (37%), seguidas por Sino, Viana e Itaguaçu com mais de 20% (Gráfico 3.16).

Gráfico 3.16 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Ilhabela em 2022



Na Tabela 3.10, nota-se que os meses com mais eventos de imprópriedade foram fevereiro, abril e maio. A Figura 3.5 apresenta imagem de satélite de Ilhabela, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação da balneabilidade.

Tabela 3.10 – Classificação semanal das praias do município de Ilhabela em 2022 (continua)

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho				
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VELOSO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●

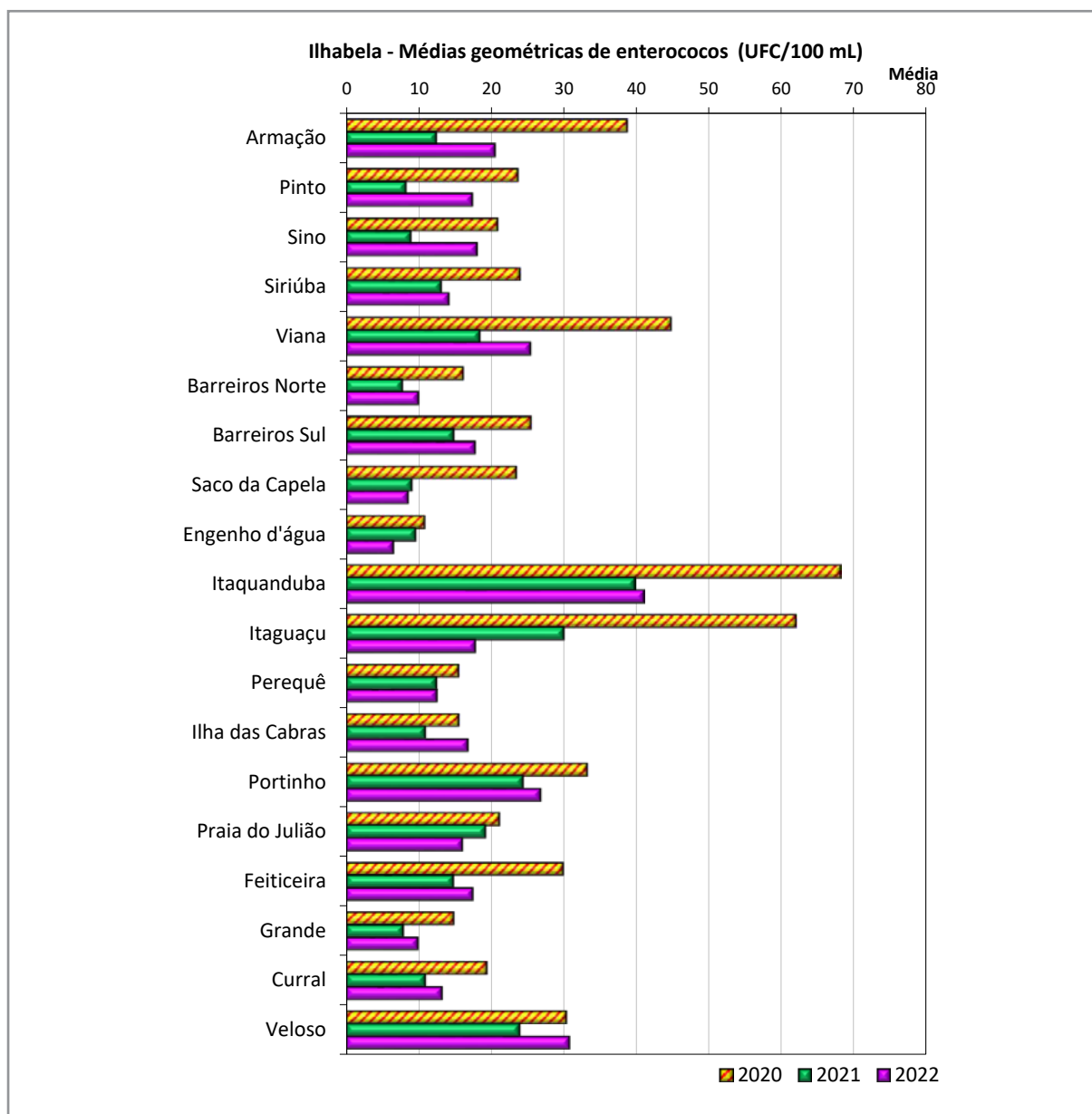
Tabela 3.10 – Classificação semanal das praias do município de Ilhabela em 2022 (conclusão)

Praia - Local de amostragem	Julho					Agosto				Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VELOSO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Própria ■ Imprópria

As médias geométricas da concentração de enterococos dos últimos três anos, mostram que, em 2022, duas praias apresentaram média geométrica igual ou acima de 30 UFC/100mL (Itaquanduba e Veloso). Dentre os 19 pontos de amostragem de Ilhabela, 14 tiveram média geométrica maior do que no ano anterior (Gráfico 3.17).

Gráfico 3.17 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Ilhabela



Analisando as classificações anuais dos últimos 10 anos das praias de Ilhabela, nota-se que mais da metade das praias foi classificada na categoria Regular, uma única foi classificada como Boa, mas nenhuma como Péssima (Quadro 3.4).

Quadro 3.4 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Ilhabela

MUNICÍPIO	ANO									
Praia	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ILHABELA										
ARMAÇÃO	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ótima	Regular	Regular
PINTO	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ótima	Regular	Regular
SINO	Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Ótima	Boa	Regular
SIRIÚBA	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Regular	Ótima	Boa	Regular
VIANA	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Péssima	Ótima	Regular	Regular
BARREIROS NORTE	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Regular	Ótima	Regular	Regular
BARREIROS SUL	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ótima	Regular	Regular
SACO DA CAPELA	Regular	Regular	Boa	Boa	Regular	Regular	Regular	Ótima	Regular	Regular
ENGENHO D'ÁGUA	Regular	Regular	Boa	Regular	Boa	Regular	Regular	Ótima	Regular	Regular
ITAQUANDUBA	Péssima	Péssima	Péssima	Regular	Regular	Péssima	Péssima	Ótima	Péssima	Regular
ITAGUAÇU	Péssima	Regular	Regular	Regular	Regular	Péssima	Regular	Ótima	Regular	Regular
PEREQUÊ	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ótima	Regular	Regular
ILHA DAS CABRAS	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ótima	Regular	Regular
PORTINHO	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ótima	Regular	Regular
FEITICEIRA	Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Ótima	Regular	Regular
JULIÃO	Regular	Regular	Boa	Boa	Regular	Regular	Regular	Ótima	Regular	Regular
GRANDE	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Regular	Ótima	Regular	Regular
CURRAL	Regular	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Regular	Ótima	Boa	Boa
VELOSO	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ótima	Regular	Regular

Legenda: ■ Ótima ■ Boa ■ Regular ■ Ruim ■ Péssima

Obs. Em 2020, a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores.

3.2 Baixada Santista

A Baixada Santista é uma das regiões mais dinâmicas do Estado, motivo pelo qual foi criada, em 1996, a Região Metropolitana da Baixada Santista. Ocupa posição central na costa do estado de São Paulo, engloba nove municípios em sua Região Metropolitana, situados entre Bertioga e Peruíbe. Em termos populacionais, concentra mais de 80% da população da costa do estado, com mais de 1 milhão e meio de habitantes. Também comporta importante polo industrial e o maior porto da América Latina.

É uma área de transição entre o Litoral Norte, com planície muito estreita e praias pequenas e o Litoral Sul, com planície costeira mais ampla, praias mais longas e ilhas sedimentares (LAMPARELLI et al., 1999). Abriga o sistema estuarino de Santos e São Vicente com inúmeros canais, concentrando 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 72 pontos em 62 dessas praias para avaliação da balneabilidade.

3.2.1 Bertioga

No município de Bertioga foram monitorados nove pontos em quatro praias, sendo que as praias de Boraceia e de São Lourenço têm dois pontos de balneabilidade e a praia da Enseada, quatro pontos. A classificação anual, apresentou em 2022, 78% dos pontos monitorados com classificação anual Regular e 22% Boa. Comparando-se com o ano de 2021 cujas classificações foram 67% dos pontos Boa e 33% Regular, nota-se aumento no número de praias que tiveram classificações Impróprias durante o ano (Gráfico 3.18 e Tabela 3.11).

Com relação à Classificação da OMS (Gráfico 3.19), observa-se o mesmo resultado do ano de 2021, com 100% da dos pontos na condição Boa.

Gráfico 3.18 – Classificação anual

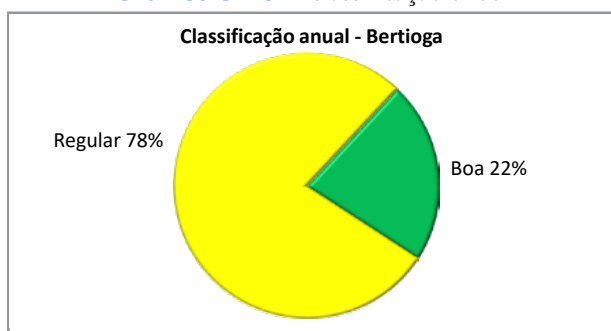


Gráfico 3.19 – Classificação OMS

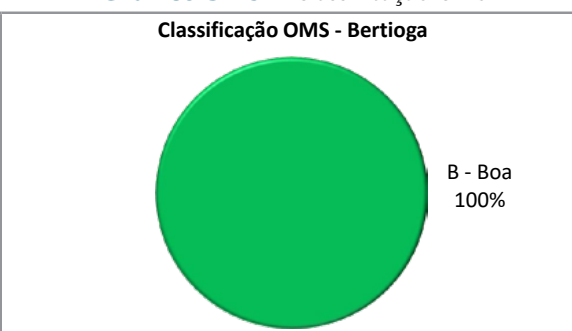
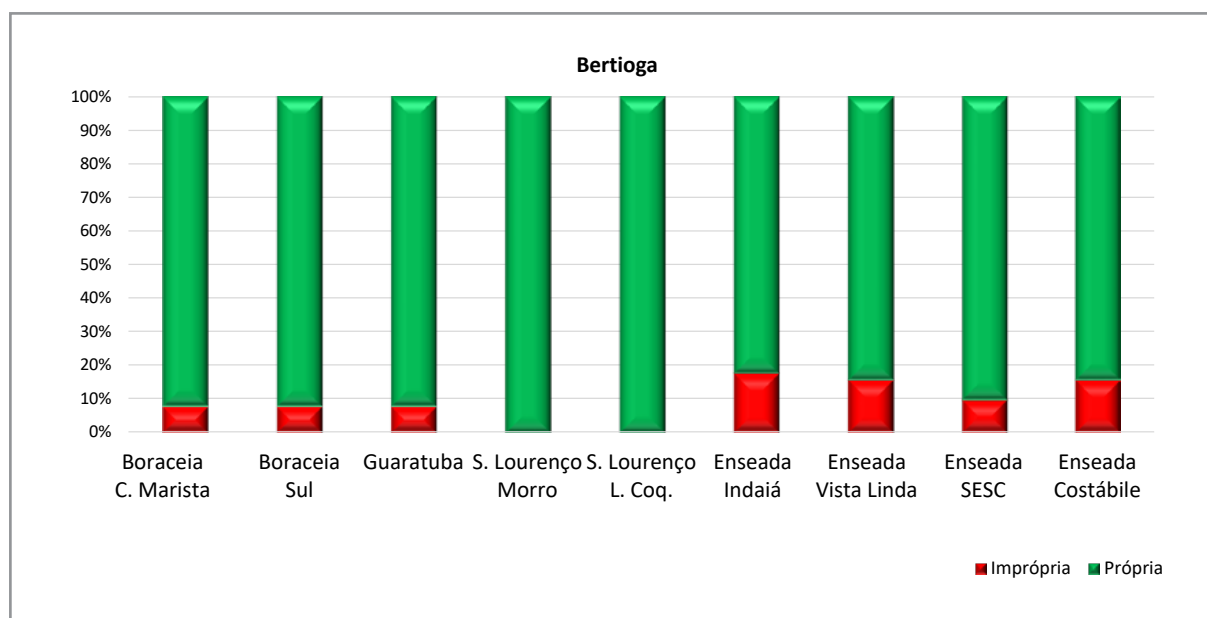


Tabela 3.11 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e classificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	CLASSIFICAÇÃO ANUAL
BORACEIA - Col. Marista	75	16	2	8	REGULAR
BORACEIA	78	6	8	8	REGULAR
GUARATUBA	80	12	0	8	REGULAR
SÃO LOURENÇO - próx. morro	51	8	41	0	BOA
SÃO LOURENÇO - Lgo. dos Coqueiros	78	2	20	0	BOA
ENSEADA - Indaiá	47	27	8	18	REGULAR
ENSEADA - Vista Linda	61	24	0	16	REGULAR
ENSEADA - SESC	63	16	12	10	REGULAR
ENSEADA - R. R. Costabile	39	25	20	16	REGULAR

No Gráfico 3.20, é possível observar que os pontos mais ao sul do município, na Praia da Enseada, foram os que permaneceram maior período impróprio durante o ano.

Gráfico 3.20 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Bertioga em 2022

Na Tabela 3.12, pode-se observar que os pontos das praias de Boraceia e Guaratuba permaneceram Impróprios durante quatro semanas entre os meses de março e abril, sendo que eventos de chuva que ocorreram no final do mês de março podem ter contribuído para essa condição. Somente os pontos localizados na Praia de São Lourenço permaneceram Próprios o ano todo. No segundo semestre do ano, nenhuma praia no município teve classificação Imprópria.

Tabela 3.12 – Classificação semanal das praias do município de Bertioga em 2022

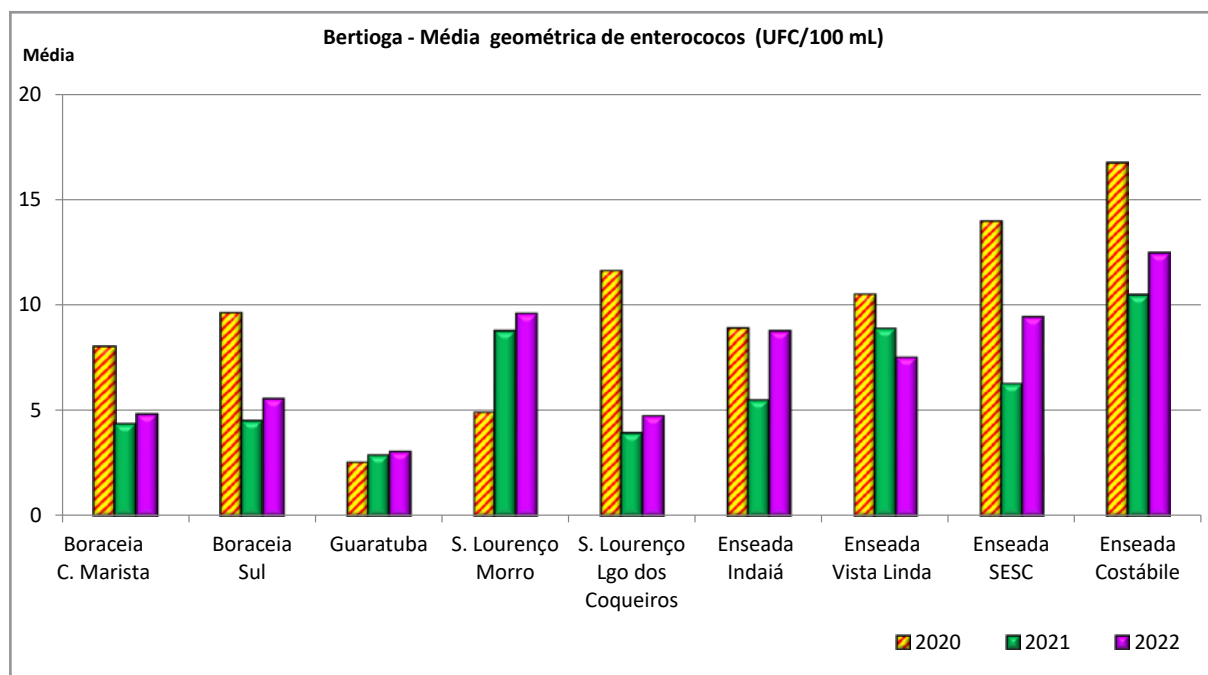
Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro					Março					Abril					Maio					Junho				
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26				
BORACEIA - Col. Marista	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
BORACEIA - Sul	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
GUARATUBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
SÃO LOURENÇO - próx. ao morro	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
SÃO LOURENÇO - Lgo. dos Coqueiros	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
ENSEADA - Indaiá	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●				
ENSEADA - Vista Linda	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
ENSEADA - SESC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
ENSEADA - R. R. Costabile	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				

Praia - Local de amostragem	Julho					Agosto					Setembro					Outubro					Novembro					Dezembro				
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25				
BORACEIA - Col. Marista	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
BORACEIA - Sul	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
GUARATUBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
SÃO LOURENÇO - próx. ao morro	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
SÃO LOURENÇO - Lgo. dos Coqueiros	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
ENSEADA - Indaiá	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
ENSEADA - Vista Linda	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
ENSEADA - SESC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
ENSEADA - R. R. Costabile	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				

● Própria ■ Imprópria

Analisando as médias geométricas da concentração de enterococos, nota-se que, nesse último ano, somente o ponto da R. Rafael Costabili apresentou média acima de 10 UFC/100 mL, assim como ocorreu no ano de 2021, no entanto todas as praias apresentaram médias superiores a 2021, exceção feita a Enseada – Vista Linda (Gráfico 3.21).

Gráfico 3.21 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Bertioga



No Quadro 3.5 que mostra a classificação anual dessas praias nos últimos 10 anos, é possível observar nesse período, a diferença entre as praias ao norte do município e as praias mais ao sul, próximas do centro urbano. Essas praias tendem a ficar Impróprias em algumas semanas durante o ano, por isso o predomínio de classificações anuais Regular. Neste ano os pontos de Boraceia, no norte do Município, também foram classificados como Regular, o que não ocorria desde 2013.

Quadro 3.5 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Bertioga

MUNICÍPIO	ANO									
Praia	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
BERTIOGA										
BORACEIA - Colégio Marista										
BORACEIA - Sul										
GUARATUBA										
SÃO LOURENÇO - próximo ao morro										
SÃO LOURENÇO - Lgo. Dos Coqueiros										
ENSEADA - Indaiá										
ENSEADA - Vista Linda										
ENSEADA - Colônia do SESC										
ENSEADA - R. R. Costabile										

Legenda: Ótima Boa Regular Ruim Péssima

Obs. Em 2020, a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores.

A Figura 3.6, a seguir, apresenta imagem de satélite de Bertioga, com a porcentagem das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação de balneabilidade.

Figura 3.6 – Imagem de satélite de Bertiooga, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de balneabilidade em 2022



3.2.2. Guarujá

No município de Guarujá foram monitorados 12 pontos em oito praias, sendo quatro pontos na Praia da Enseada e dois pontos na Praia de Pitangueiras. Em 2022, 34% dos pontos permaneceram Próprios durante todo o ano sendo que 9% tiveram classificação Ótima (Praia de Iporanga) e 25%, Boa (Praias de Pernambuco, Tombo e Guaiúba). No ano anterior, 25% dos pontos apresentaram classificação Boa (Gráfico 3.22 e Tabela 3.13). Nas demais classificações, 50% dos pontos foram classificados como Regular, 8% Ruim (Enseada Rua Chile) e 8% Péssima (Praia do Perequê).

Considerando os critérios da OMS, 84% dos pontos obtiveram classificação B (Boa), 8% classificação A (Praia de Iporanga) e 8% classificação D (Praia de Perequê) (Gráfico 3.23). No ano anterior não houve pontos classificados na categoria A.

Gráfico 3.22 – Classificação anual

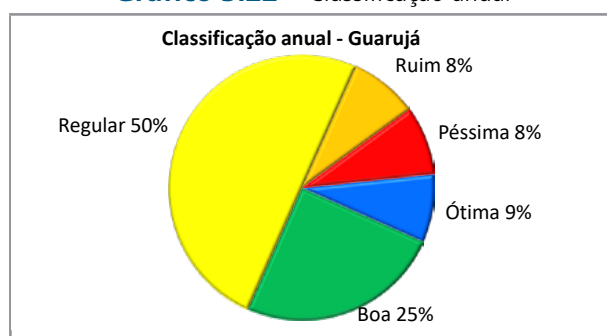


Gráfico 3.23 – Classificação OMS

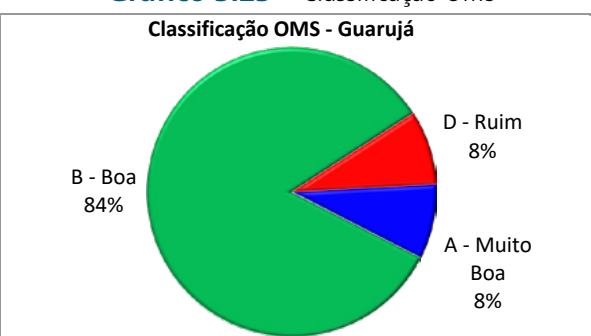


Tabela 3.13 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e classificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	CLASSIFICAÇÃO ANUAL
IPORANGA	Sistematicamente Boa				ÓTIMA
PEREQUÊ	0	2	4	94	PÉSSIMA
PERNAMBUCO	77	17	6	0	BOA
ENSEADA - E. de Pernambuco	17	23	42	17	REGULAR
ENSEADA - R. Uruguai	27	25	35	13	REGULAR
ENSEADA - R. Chile	13	31	21	35	RUIM
ENSEADA - Av. Sta. Maria	44	21	13	21	REGULAR
PITANGUEIRAS - Av. Puglise	42	35	13	10	REGULAR
PITANGUEIRAS - R. S. Valadão	25	35	29	12	REGULAR
ASTÚRIAS	40	23	27	10	REGULAR
TOMBO	73	27	0	0	BOA
GUAIÚBA	52	46	2	0	BOA

Na Tabela 3.14 com a classificação semanal das praias, nota-se uma concentração de praias Impróprias nos meses de janeiro e entre março e abril, sendo que eventos de chuva nesse período estão associados a esse resultado. No segundo semestre nota-se menor quantidade de praias Impróprias.

Tabela 3.14 – Classificação semanal das praias do município de Guarujá em 2022

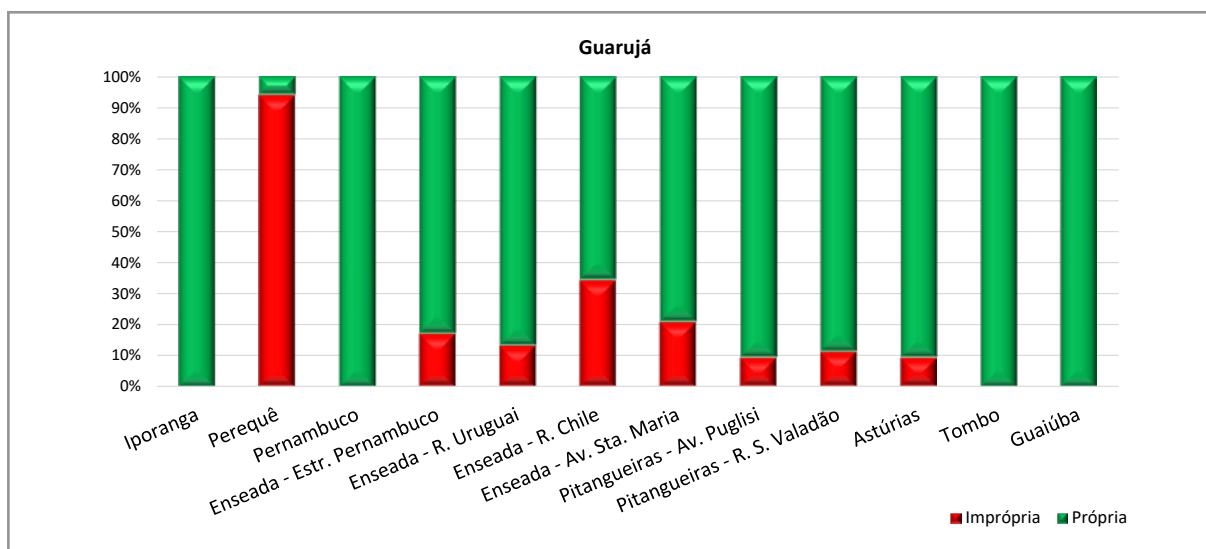
Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho			
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26
IPORANGA	●					●				●				●					●				●			
PEREQUÊ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PERNAMBUCO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - E. de Pernambuco	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - Rua Uruguai	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - R. Chile	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - Av. Sta Maria	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PITANGUEIRAS - Av. Puglise	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PITANGUEIRAS - R. S. Valadão	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●
ASTÚRIAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TOMBO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUAIÚBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho					Agosto				Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
IPORANGA	●					●					●			●					●				●			
PEREQUÊ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PERNAMBUCO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - E. de Pernambuco	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - Rua Uruguai	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - R. Chile	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■
ENSEADA - Av. Sta Maria	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PITANGUEIRAS - Av. Puglise	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PITANGUEIRAS - R. S. Valadão	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ASTÚRIAS	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TOMBO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUAIÚBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Própria ■ Imprópria ● Sistemáticamente Boa

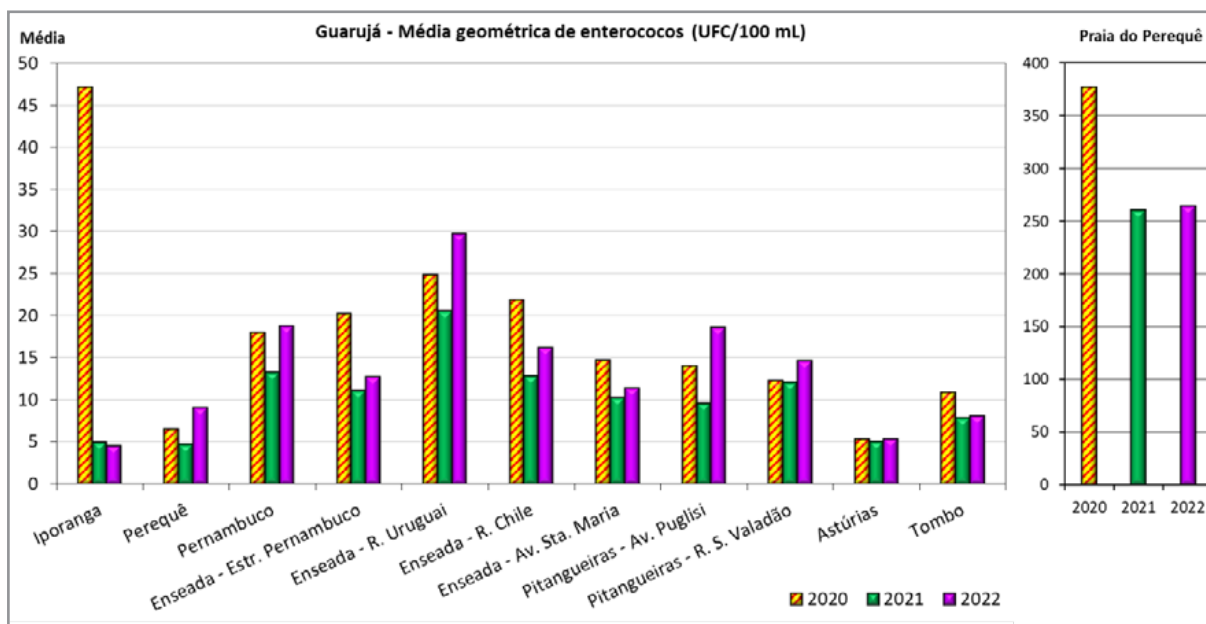
Observando-se a porcentagem de tempo das praias na condição Imprópria nota-se que a Praia do Perequê foi a que ficou mais tempo nessa condição, seguida da Enseada (Rua Chile), (Gráfico 3.24).

Gráfico 3.24 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Guarujá em 2022



O Gráfico 3.25 mostra as médias geométricas da concentração de enterococos nos últimos três anos, observa-se que em 2022 os pontos de Pernambuco, Enseada (E. de Pernambuco e R. Chile), Pitangueiras (R. S. Valadão) e Astúrias apresentaram médias geométricas superiores aos dois anos anteriores.

Gráfico 3.25 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Guarujá



O Quadro 3.6 mostra a classificação anual das praias nos últimos dez anos. Nota-se que 2016 foi o ano que apresentou melhores condições, mas o quadro geral não foi muito alterado.

Quadro 3.6 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Guarujá

MUNICÍPIO	ANO									
Praia	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
GUARUJÁ										
IPORANGA	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Classificação não realizada	Boa	Boa
PEREQUÊ	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima
PERNAMBUCO	Regular	Regular	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Classificação não realizada	Boa	Boa
ENSEADA - Estrada de Pernambuco	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular
ENSEADA - R. Uruguai	Ruim	Regular	Ruim	Regular	Regular	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular
ENSEADA - R. Chile	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Ruim	Ruim	Regular	Ruim	Ruim	Ruim
ENSEADA - Av. Santa Maria	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ruim	Regular	Ruim	Regular	Regular
PITANGUEIRAS - Av. Puglise	Regular	Ruim	Boa	Boa	Regular	Regular	Regular	Classificação não realizada	Regular	Regular
PITANGUEIRAS - R. Sílvia Valadão	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Regular	Classificação não realizada	Ruim	Regular
ASTÚRIAS	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Regular	Regular	Classificação não realizada	Regular	Regular
TOMBO	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Classificação não realizada	Boa	Boa
GUAIÚBA	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Regular	Classificação não realizada	Regular	Boa

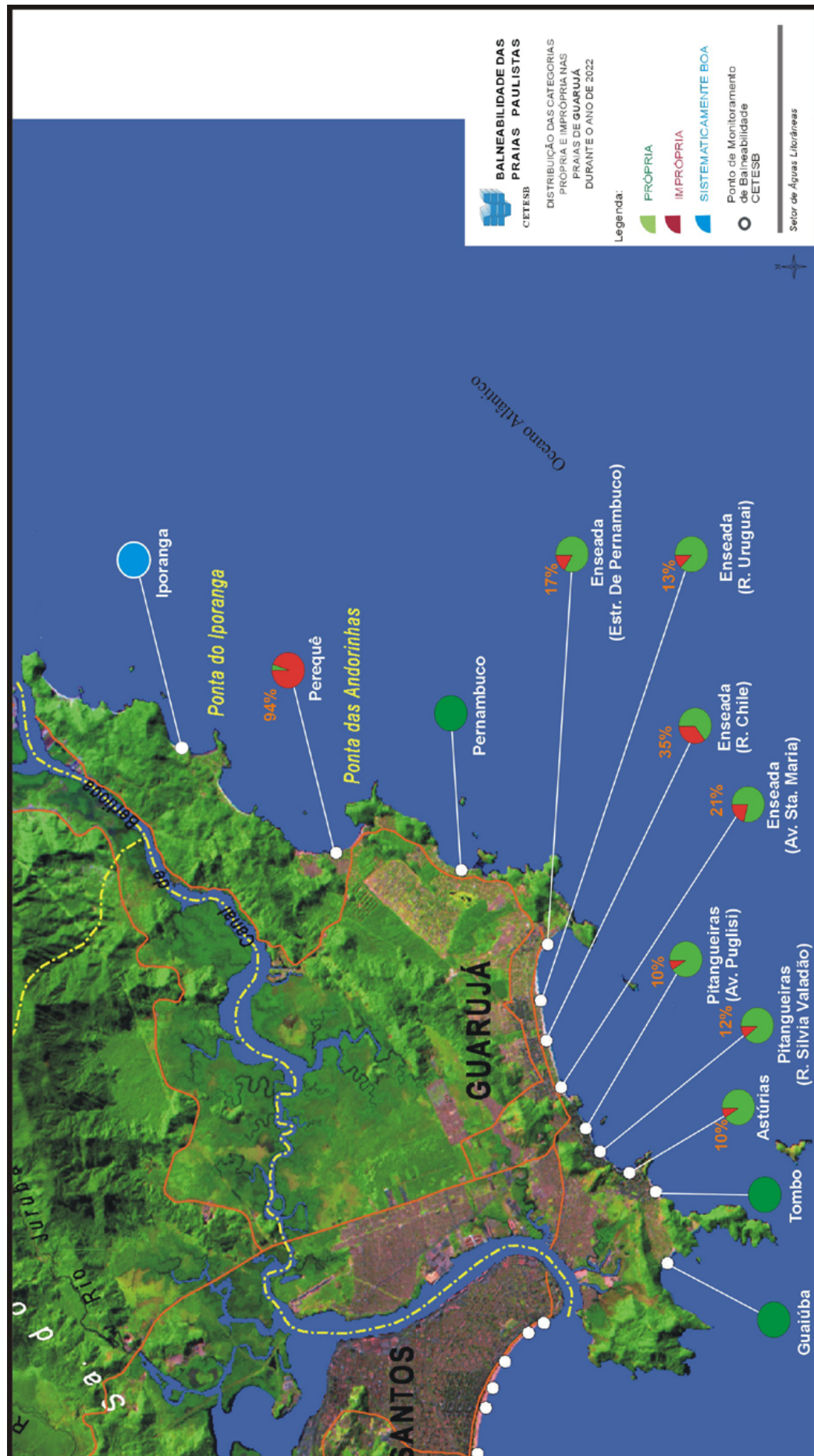
Legenda: ■ Ótima ■ Boa ■ Regular ■ Ruim ■ Péssima

Obs. *Classificação não realizada

Em 2020, a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores.

A Figura 3.7 apresenta imagem de satélite do Guarujá, com as porcentagens das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação de balneabilidade.

Figura 3.7 – Imagem de satélite de Guarujá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022



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. Os resultados de 2022 mostram que 100% desses pontos tiveram classificação Péssima, ou seja, ficaram em mais de 50% do tempo na condição Imprópria. Em 2021, foram 6 praias Péssimas e só a praia da Aparecida classificada como Ruim (Gráfico 3.26 e Tabela 3.15).

Segundo o critério adotado pela OMS, que associa a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, da mesma forma que no ano anterior, todos os pontos foram classificados como C (Regular) (Gráfico 3.27).

Gráfico 3.26 – Classificação anual

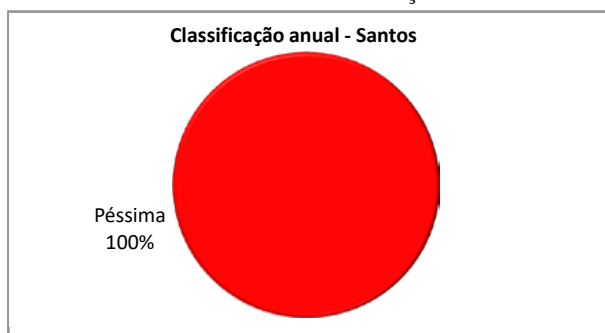


Gráfico 3.27 – Classificação OMS

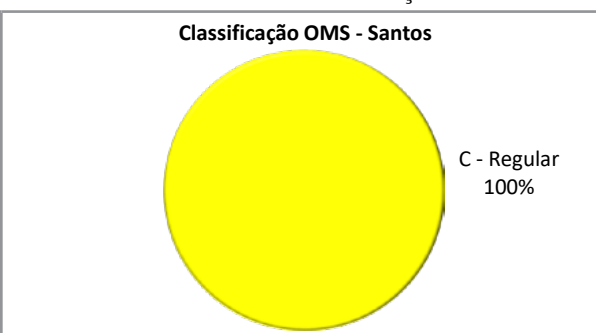


Tabela 3.15 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e classificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	CLASSIFICAÇÃO ANUAL
PONTA DA PRAIA	8	13	17	62	PÉSSIMA
APARECIDA	12	21	13	54	PÉSSIMA
EMBARÉ	2	13	15	69	PÉSSIMA
BOQUEIRÃO	4	4	12	81	PÉSSIMA
GONZAGA	0	12	12	77	PÉSSIMA
JOSÉ MENINO - R. Olavo Bilac	6	8	19	67	PÉSSIMA
JOSÉ MENINO - R. F. Ozanan	6	4	29	62	PÉSSIMA

A Tabela 3.16 apresenta a classificação semanal para essas praias. Nota-se que durante o ano as praias ficaram Impróprias por várias semanas seguidas, em vários meses, tanto no primeiro quanto no segundo semestres.

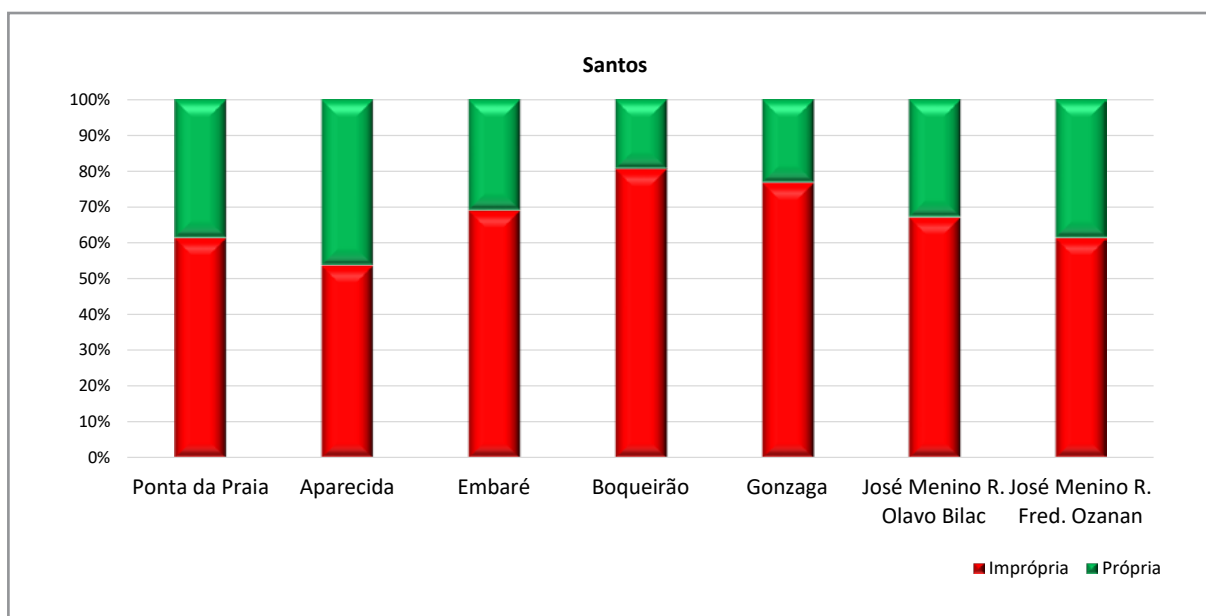
Tabela 3.16 – Classificação semanal das praias do município de Santos em 2022

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho			
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26
PONTA DA PRAIA	●	■	■	●	●	■	●	●	■	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■
APARECIDA	●	■	■	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	■	■	■	■	■	■
EMBARÉ	■	■	■	●	●	■	■	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	■	■	■	■	■
BOQUEIRÃO	■	■	■	●	●	■	■	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■
GONZAGA	●	■	■	●	●	■	■	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
JOSÉ MENINO - R. Olavo Bilac	●	■	■	■	●	■	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
JOSÉ MENINO - R. Frederico Ozanan	●	■	■	●	●	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

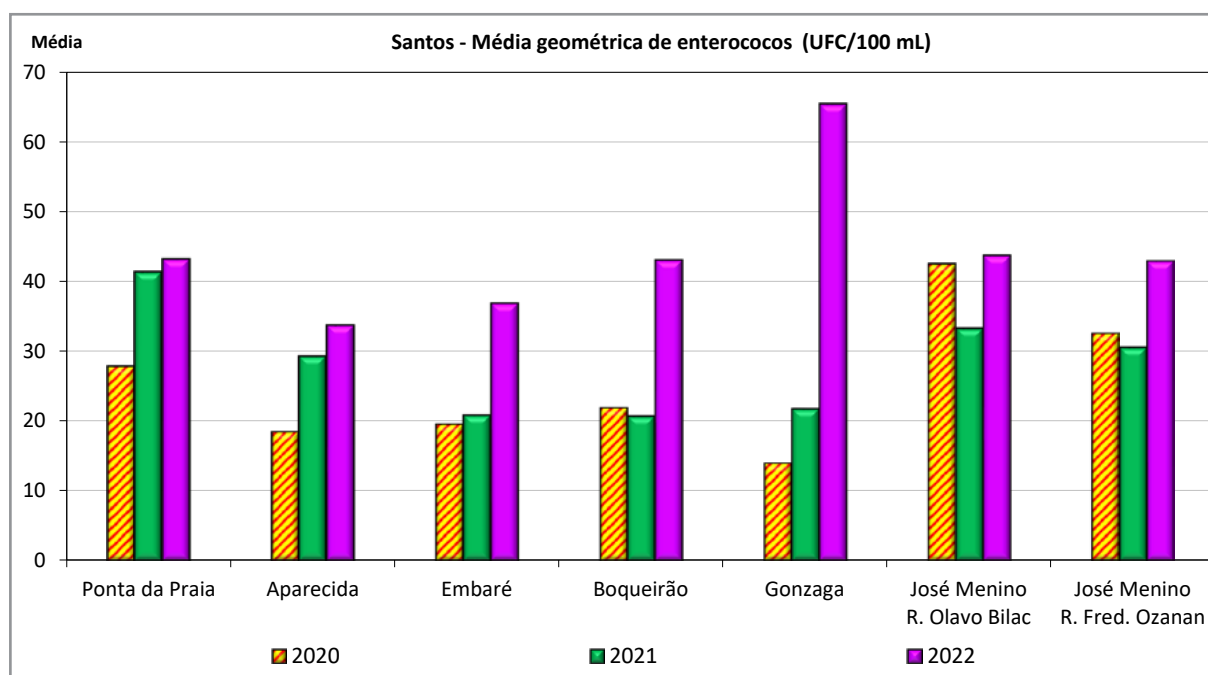
Praia - Local de amostragem	Julho					Agosto				Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
PONTA DA PRAIA	■	■	■	■	●	■	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
APARECIDA	■	●	■	■	●	■	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
EMBARÉ	■	●	■	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BOQUEIRÃO	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
GONZAGA	●	●	■	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
JOSÉ MENINO - R. Olavo Bilac	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
JOSÉ MENINO - R. Frederico Ozanan	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

● Própria ■ Imprópria

As praias de Santos permaneceram Próprias para o banho em média 33% do tempo, (Gráfico 3.28), percentual abaixo do ocorrido em 2021 (47%).

Gráfico 3.28 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Santos em 2022

Conforme o Gráfico 3.29 que mostra as médias geométricas da concentração de enterococos (UFC/100 mL), todos os pontos apresentaram resultados superiores aos do ano de 2021, com destaque para a Praia do Gonzaga.

Gráfico 3.29 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Santos

Uma característica diferencial do município de Santos é o convênio existente entre a Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria de Meio Ambiente - Semam e a CETESB. Por esse acordo, a Semam realiza duas amostragens semanais adicionais (às terças e quintas-feiras), sendo que esses resultados são considerados para a classificação das praias no boletim semanal emitido pela CETESB. Os resultados das amostragens realizadas em Santos, tanto pela CETESB quanto pela Semam, encontram-se no [Apêndice E](#).

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. As águas desses canais são normalmente conduzidas pelo interceptor oceânico, para o emissário submarino, contudo, quando ocorrem chuvas fortes ou eventos de ressacas marítimas significativas, as comportas desses canais precisam ser abertas e essas águas chegam ao mar, interferindo diretamente na qualidade das praias.

O Quadro 3.7 mostra que nos últimos cinco anos houve um predomínio de classificações anuais Péssimas no município. Trata-se, portanto, de um município em que as praias não apresentam boas condições de balneabilidade.

Quadro 3.7 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Santos

MUNICÍPIO	ANO									
Praia	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
SANTOS										
PONTA DA PRAIA										
APARECIDA										
EMBARÉ										
BOQUEIRÃO										
GONZAGA										
JOSÉ MENINO - R. Olavo Bilac										
JOSÉ MENINO - R. F. Ozanan										

Legenda: ■ Ótima ■ Boa ■ Regular ■ Ruim ■ Péssima

Obs. Obs. Em 2020, a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores.

A Figura 3.8 apresenta imagem de satélite de Santos, com as porcentagens das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação de balneabilidade.



3.2.4 São Vicente

No município de São Vicente, foram monitoradas seis praias. A classificação anual de 2022 mostra que 67% das praias foram classificadas como Péssimas, 16% como Regulares (Praia de Ilha Porchat) e 17% como Ruins (Praia de Itararé). No ano anterior, o resultado foi de 50% Regular e 50% Péssima (Gráfico 3.30 e na Tabela 3.17).

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 na categoria D (Ruim) e 50% na categoria Regular, não houve praia na categoria Boa, como em 2021 (33%), (Gráfico 3.31).

Gráfico 3.30 – Classificação anual

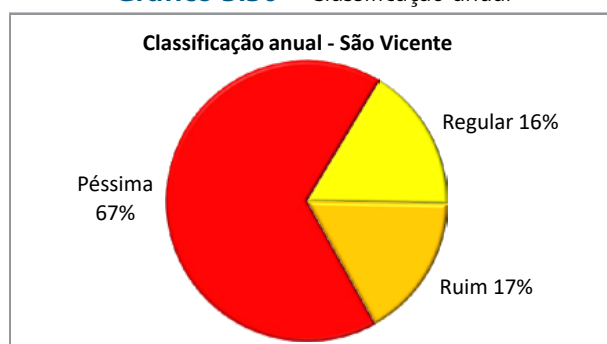


Gráfico 3.31 – Classificação OMS



Tabela 3.17 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e classificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	CLASSIFICAÇÃO ANUAL
PRAIA DA DIVISA	13	13	6	67	PÉSSIMA
ITARARÉ - Posto 2	35	12	17	37	RUIM
ILHA PORCHAT	42	12	25	21	REGULAR
MILIONÁRIOS	0	2	15	83	PÉSSIMA
GONZAGUINHA	0	6	13	81	PÉSSIMA
PRAINHA - Av. Santino Brito	4	17	4	75	PÉSSIMA

Na Tabela 3.18, verifica-se que as condições de impropriedade dessas praias se distribuem durante todo o ano. Observa-se que no mês de fevereiro, por duas semanas (nos dias 20 e 27) e em uma semana de dezembro (4) todas as praias permaneceram Próprias para banho. Os meses com melhores condições de balneabilidade foram novembro e dezembro (Gráfico 3.23).

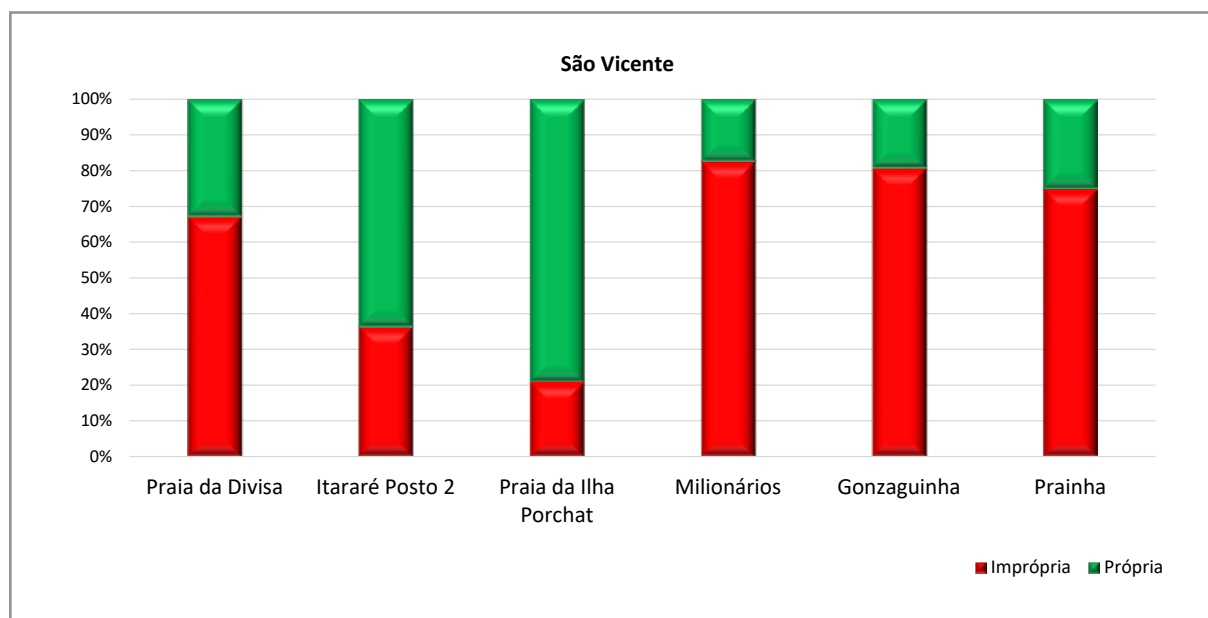
Tabela 3.18 – Classificação semanal das praias do município de São Vicente em 2022

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho			
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26
PRAIA DA DIVISA	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■
ITARARÉ - Posto 2	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	■	■
ILHA PORCHAT	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
MILIONÁRIOS	■	■	■	■	■	■	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
GONZAGUINHA	●	■	■	■	■	■	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PRAINHA	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Praia - Local de amostragem	Julho					Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
PRAIA DA DIVISA	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●
ITARARÉ - Posto 2	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
ILHA PORCHAT	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
MILIONÁRIOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	■
GONZAGUINHA	■	■	■	■	●	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	■	■	■
PRAINHA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●

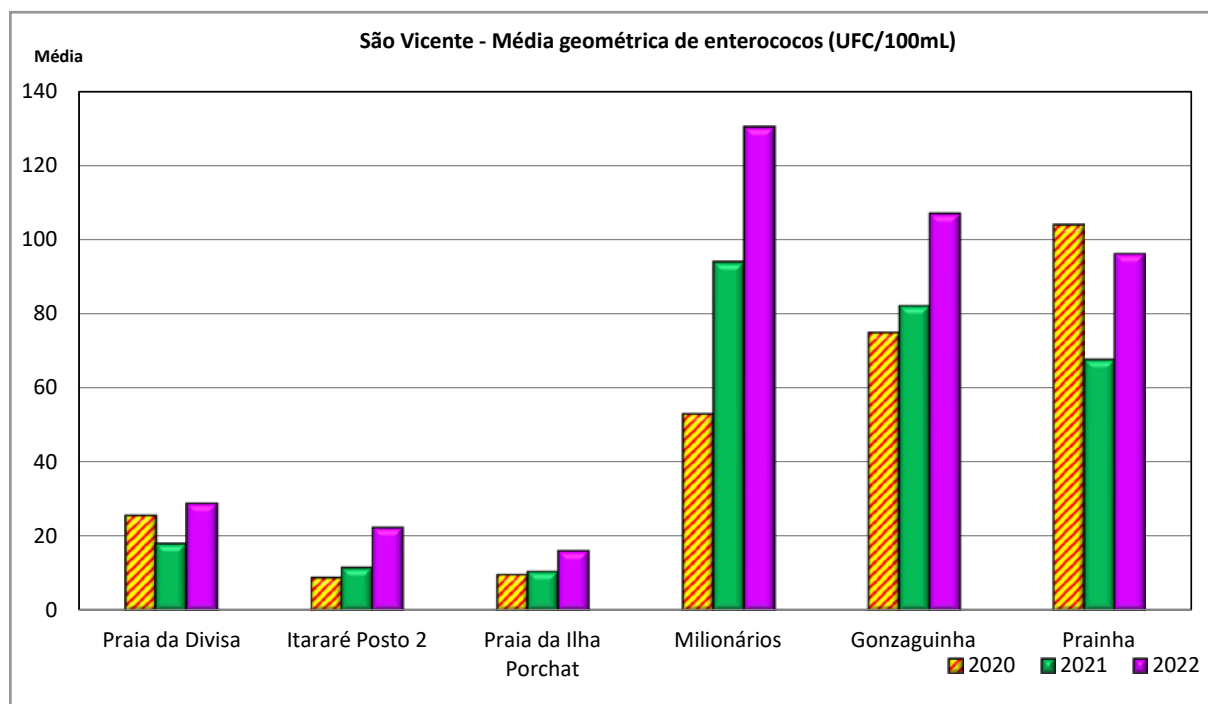
■ Própria ■ Imprópria

As praias que estiveram mais tempo Impróprias foram Milionários, Gonzaguinha e Prainha, seguidas pela Praia da Divisa com quase 70% de imprópriedade (Gráfico 3.32). A praia com maior porcentagem de classificações Próprias foi a da Ilha Porchat, a Praia de Itararé ocupou uma posição intermediária.

Gráfico 3.32 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de São Vicente em 2022

Observando-se as médias geométricas das concentrações de enterococos dos últimos três anos (Gráfico 3.33) nota-se que os resultados de 2022 foram superiores aos de 2021 e que as três praias localizadas na Baía de São Vicente continuam apresentando médias muito mais elevadas do que as outras três.

Gráfico 3.33 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de São Vicente



No Quadro 3.28, que apresenta a classificação anual dos últimos dez anos, nota-se que as Praias de Milionários, Gonzaguinha e Prainha permaneceram classificadas como Péssimas praticamente nos últimos 10 anos. As Praias da Ilha Porchat e Itararé são as que apresentam melhores condições.

Quadro 3.8 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de São Vicente

MUNICÍPIO	ANO									
Praia	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
SÃO VICENTE										
PRAIA DA DIVISA	Ruim	Ruim	Péssima	Ruim	Regular	Péssima	Péssima	Imprópria	Regular	Péssima
ITARARÉ - Posto 2	Ruim	Regular	Ruim	Regular	Regular	Ruim	Ruim	Imprópria	Regular	Ruim
ILHA PORCHAT - Rua 11 de Junho	Ruim	Regular	Ruim	Regular	Regular	Ruim	Ruim	Imprópria	Regular	Regular
MILIONÁRIOS	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Imprópria	Péssima	Péssima
GONZAGUINHA	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Imprópria	Péssima	Péssima
PRAINHA - Av. Santino Brito	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Imprópria	Péssima	Péssima

Legenda: Ótima Boa Regular Ruim Péssima

Obs. Em 2020, a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores.

A Figura 3.9 apresenta imagem de satélite de Santos, com as porcentagens das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação de balneabilidade.

Figura 3.9 – Imagem de satélite de São Vicente, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022



3.2.5 Praia Grande

No município de Praia Grande, são monitorados 12 pontos distribuídos pela extensão de suas praias. Na distribuição das classificações anuais, observa-se que 50% das praias obtiveram classificação Regular, 33% Ruim e 17% Péssima. No ano anterior, não houve praias com classificação Péssima, contudo, 58% das praias tiveram classificação Ruim (Gráfico 3.34).

De acordo com os critérios de classificação da OMS, que associam a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, 92% das praias do município foram classificadas como Regular (categoria C), e 8% como Boa (categoria B), ano anterior, todas as praias ficaram na categoria C.

Gráfico 3.34 – Classificação anual

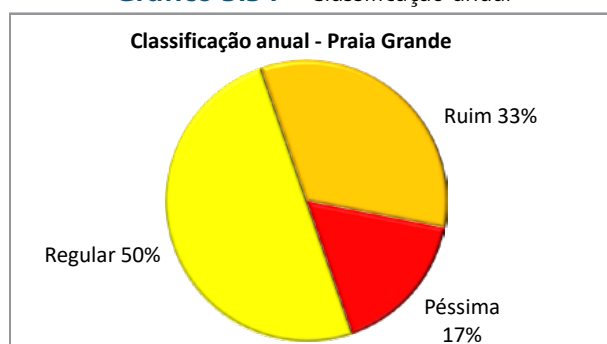
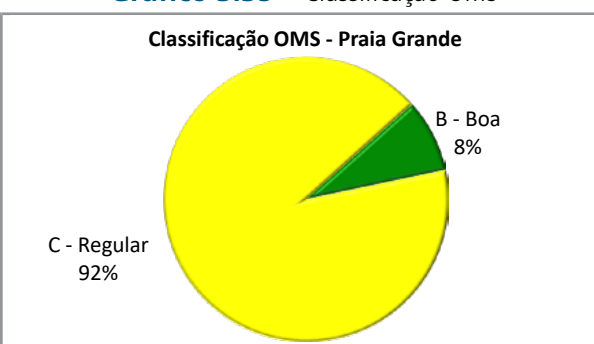


Gráfico 3.35 – Classificação OMS



Na Tabela 3.19, é possível verificar que apenas duas praias foram classificadas como Péssima (Jardim Solemar e Vila Mirim), quatro praias foram classificadas como Ruim e as demais foram classificadas como Regular. Na Tabela 3.20 nota-se uma concentração de praias Impróprias nos meses de janeiro/fevereiro e março/abril com várias semanas com todas as praias na condição de Próprias, ou com apenas uma praia na condição de Imprópria.

Tabela 3.19 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e classificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	CLASSIFICAÇÃO ANUAL
CANTO DO FORTE	35	12	6	48	RUIM
BOQUEIRÃO	27	25	23	25	REGULAR
GUILHERMINA	38	23	19	19	REGULAR
AVIAÇÃO	27	35	15	23	REGULAR
VILA TUPI	27	37	15	21	REGULAR
OCIAN	23	46	13	17	REGULAR
VILA MIRIM	0	33	17	50	PÉSSIMA
MARACANÃ	19	15	35	31	RUIM
VILA CAIÇARA	21	33	12	35	RUIM
REAL	19	25	33	23	REGULAR
FLÓRIDA	25	19	29	27	RUIM
JARDIM SOLEMAR	13	23	4	60	PÉSSIMA

Tabela 3.20 – Classificação semanal das praias do município de Praia Grande em 2022

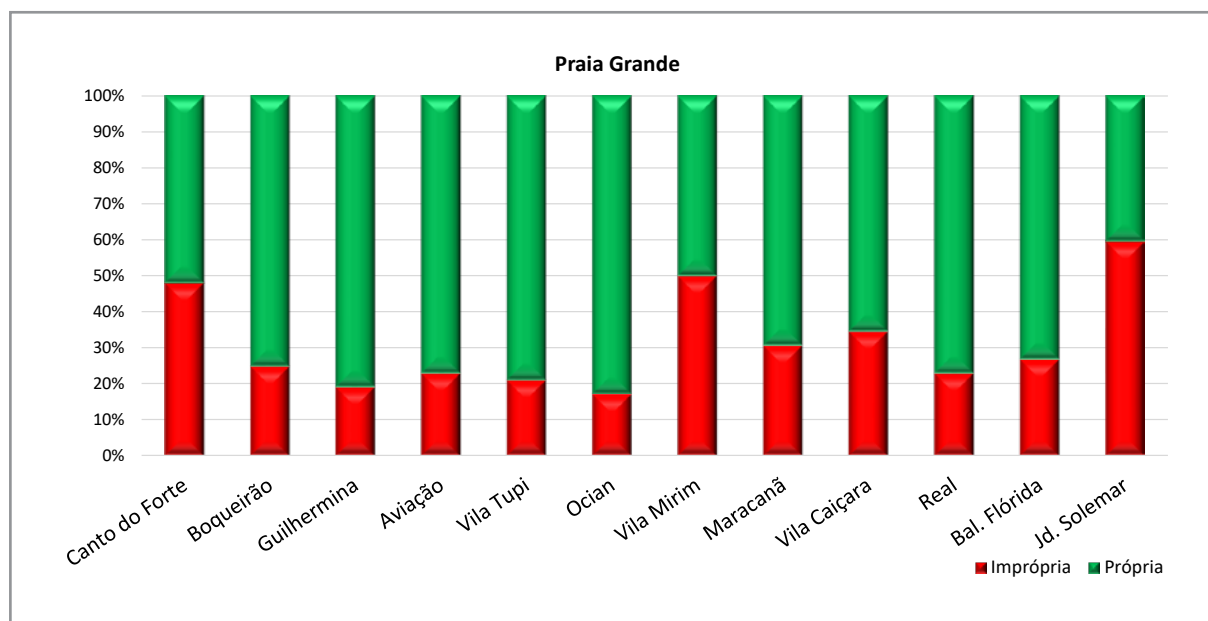
Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho			
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26
CANTO DO FORTE	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■
BOQUEIRÃO	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUILHERMINA	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AVIAÇÃO	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VILA TUPI	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
OCIAN	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VILA MIRIM	●	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■
MARACANÃ	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
VILA CAIÇARA	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
REAL	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FLÓRIDA	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM SOLEMAR	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	■	■	■

Praia - Local de amostragem	Julho					Agosto				Setembro				Outubro					Novembro					Dezembro			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	
CANTO DO FORTE	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
BOQUEIRÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	
GUILHERMINA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
AVIAÇÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
VILA TUPI	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	
OCIAN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
VILA MIRIM	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	
MARACANÃ	■	■	■	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
VILA CAIÇARA	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
REAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
FLÓRIDA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
JARDIM SOLEMAR	■	■	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

● Própria ■ Imprópria

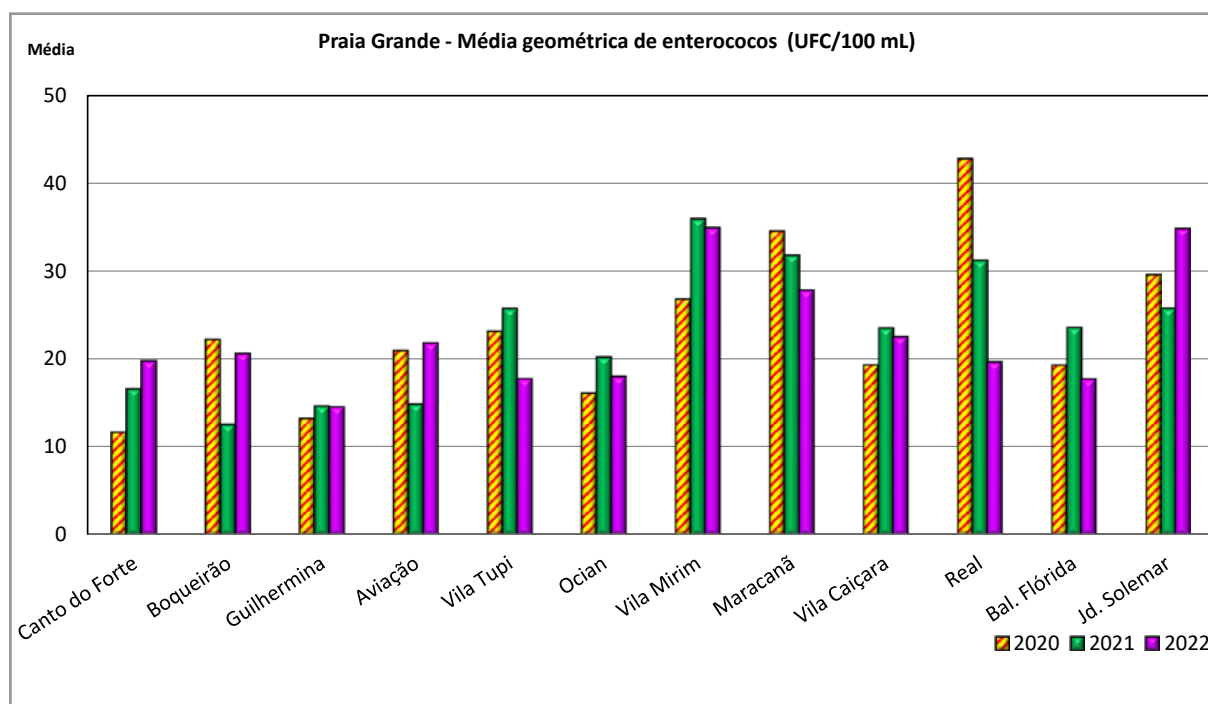
No Gráfico 3.36, nota-se a variação da porcentagem da condição Imprópria no município, com a Praia de Jd. Solemar ficando mais de 60% do tempo e a Praia de Ocian ficando 17% do tempo nessa condição. A Figura 3.10 apresenta imagem de satélite com a localização e porcentagem de propriedade de cada praia.

Gráfico 3.36 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Praia Grande em 2022



As praias que apresentaram as maiores médias geométricas das concentrações de enterococos (UFC/100 mL) foram Vila Mirim, Maracanã e Jardim Solemar (Gráfico 3.37).

Gráfico 3.37 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Praia Grande



O Quadro 3.9 mostra uma mudança na qualidade das praias a partir de 2014, com significativa diminuição do número de praias classificadas como Péssimas e Ruins, principalmente entre as praias mais ao norte do município (entre Canto do Forte e Ocian).

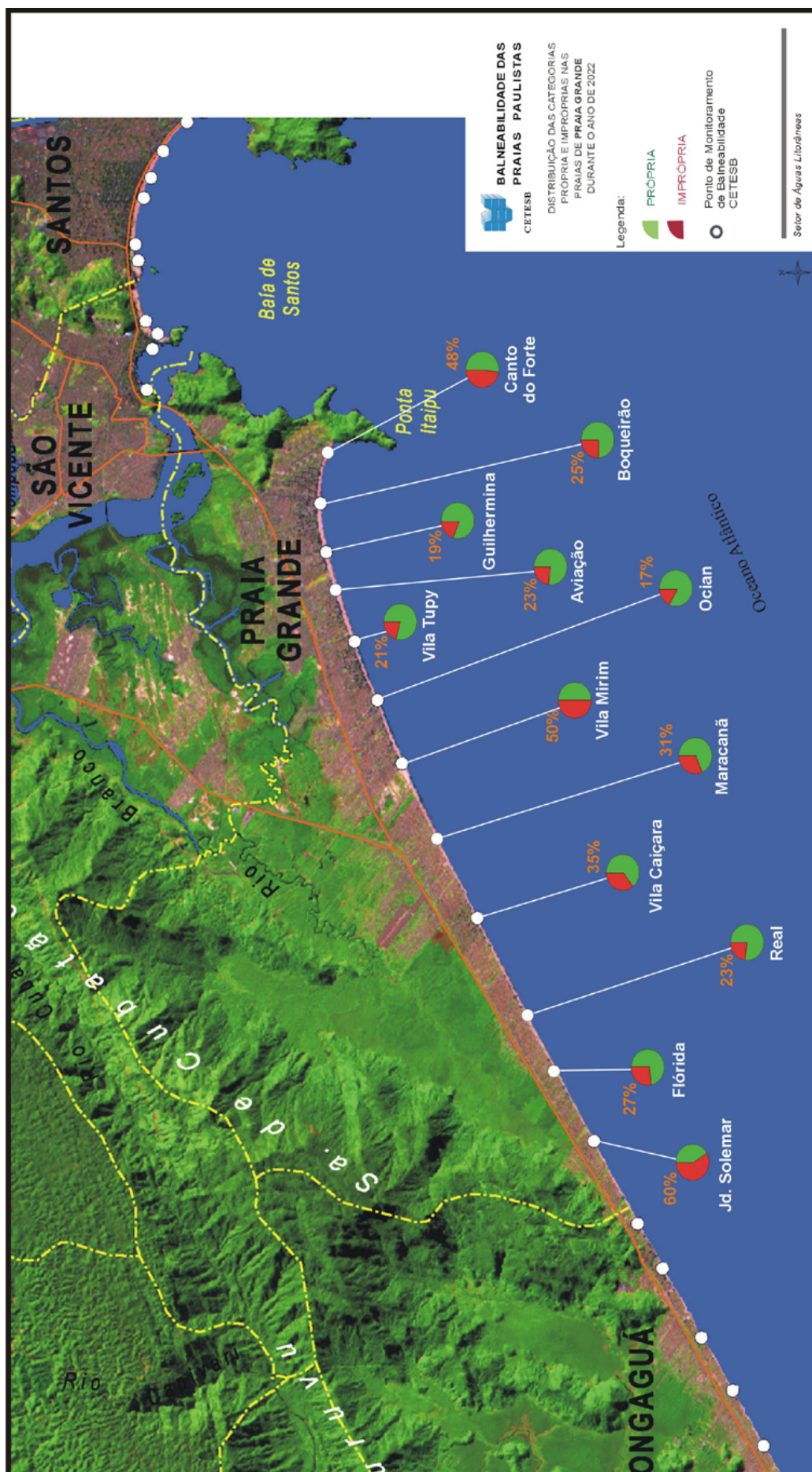
Quadro 3.9 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Praia Grande

MUNICÍPIO	ANO									
Praia	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
PRAIA GRANDE										
CANTO DO FORTE	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ruim
BOQUEIRÃO	Ruim	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Regular	Ruim	Péssima	Regular	Regular
GUILHERMINA	Péssima	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular
AVIAÇÃO	Péssima	Ruim	Ruim	Ruim	Regular	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Regular
VILA TUPI	Péssima	Ruim	Ruim	Regular	Ruim	Regular	Ruim	Péssima	Regular	Regular
OCIAN	Ruim	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Regular	Ruim	Regular	Ruim	Regular
VILA MIRIM	Péssima	Péssima	Péssima	Regular	Ruim	Ruim	Ruim	Regular	Ruim	Péssima
MARACANÃ	Péssima	Péssima	Ruim	Regular	Ruim	Ruim	Ruim	Regular	Ruim	Ruim
VILA CAIÇARA	Péssima	Ruim	Ruim	Ruim	Regular	Ruim	Ruim	Regular	Ruim	Ruim
REAL	Péssima	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Péssima	Ruim	Regular
FLÓRIDA	Péssima	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Ruim
JARDIM SOLEMAR	Péssima	Péssima	Ruim	Ruim	Ruim	Péssima	Ruim	Péssima	Ruim	Péssima

Legenda: ■ Ótima ■ Boa ■ Regular ■ Ruim ■ Péssima

Obs. Em 2020, a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores.

Figura 3.10 – Imagem de satélite de Praia Grande, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de balneabilidade em 2022



3.2.6 Mongaguá

No município de Mongaguá, em 2022, foram avaliadas sete praias. A classificação anual pode ser observada no Gráfico 3.38 e na Tabela 3.21. Em 2022, 86% das praias desse município obtiveram classificação Ruim, frente a 100% em 2021.

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 Regular.

Gráfico 3.38 – Classificação anual

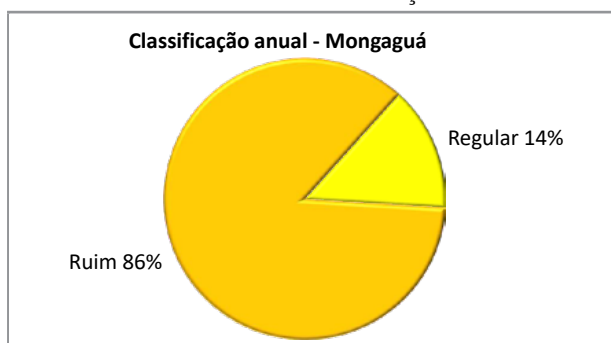


Gráfico 3.39 – Classificação OMS

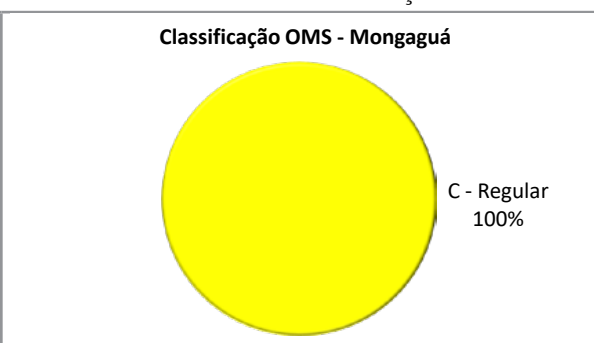


Tabela 3.21 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e classificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	CLASSIFICAÇÃO ANUAL
ITAPOÃ - Vila São Paulo	19	40	17	23	REGULAR
CENTRAL	6	50	12	33	RUIM
VERA CRUZ	25	29	6	40	RUIM
SANTA EUGÊNIA	13	17	29	40	RUIM
ITAÓCA	15	31	17	37	RUIM
AGENOR DE CAMPOS	17	27	21	35	RUIM
FLÓRIDA MIRIM	38	12	17	33	RUIM

A Tabela 3.22 apresenta a classificação semanal para as praias do município. Nota-se que os meses de janeiro, início de fevereiro, final de março e abril, final de junho e julho, e meados de agosto e setembro foram períodos que apresentaram mais eventos de impropriedade.

Tabela 3.22 – Classificação semanal das praias do município de Mongaguá em 2022

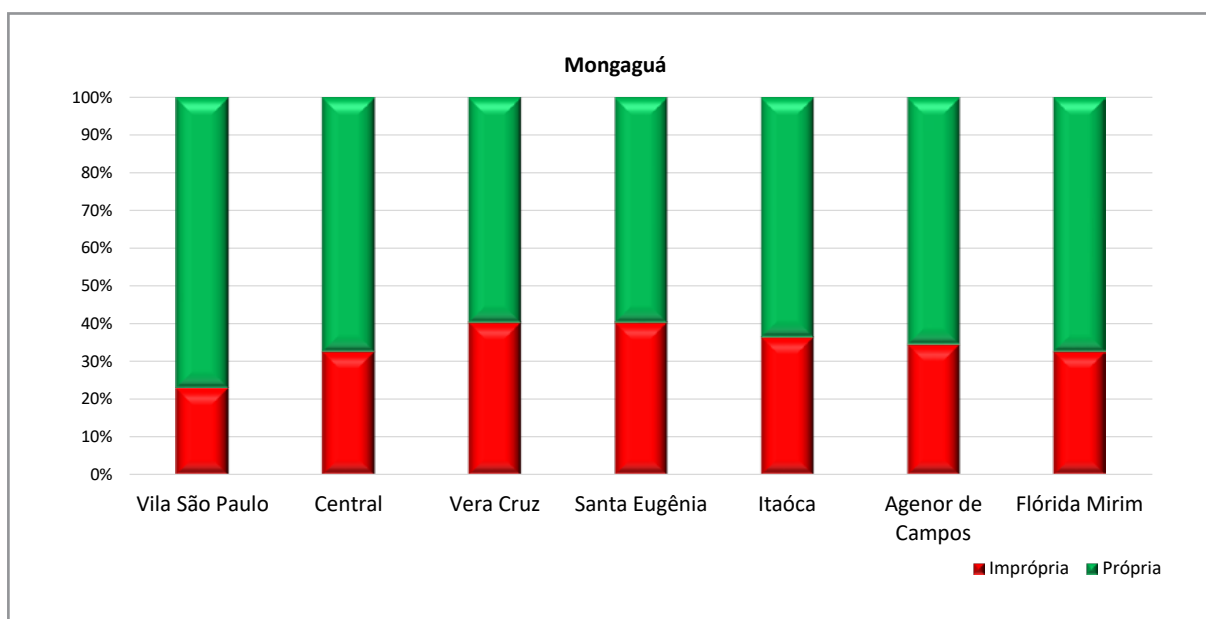
Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho			
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26
ITAPOÃ - Vila São Paulo	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CENTRAL	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
VERA CRUZ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	■
SANTA EUGÊNIA	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■
ITAÓCA	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■
AGENOR DE CAMPOS	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■
FLÓRIDA MIRIM	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho					Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
ITAPOÃ - Vila São Paulo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CENTRAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	■	●
VERA CRUZ	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SANTA EUGÊNIA	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITAÓCA	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AGENOR DE CAMPOS	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	■	●	●	●	●
FLÓRIDA MIRIM	■	■	■	■	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

■ Própria ■ Imprópria

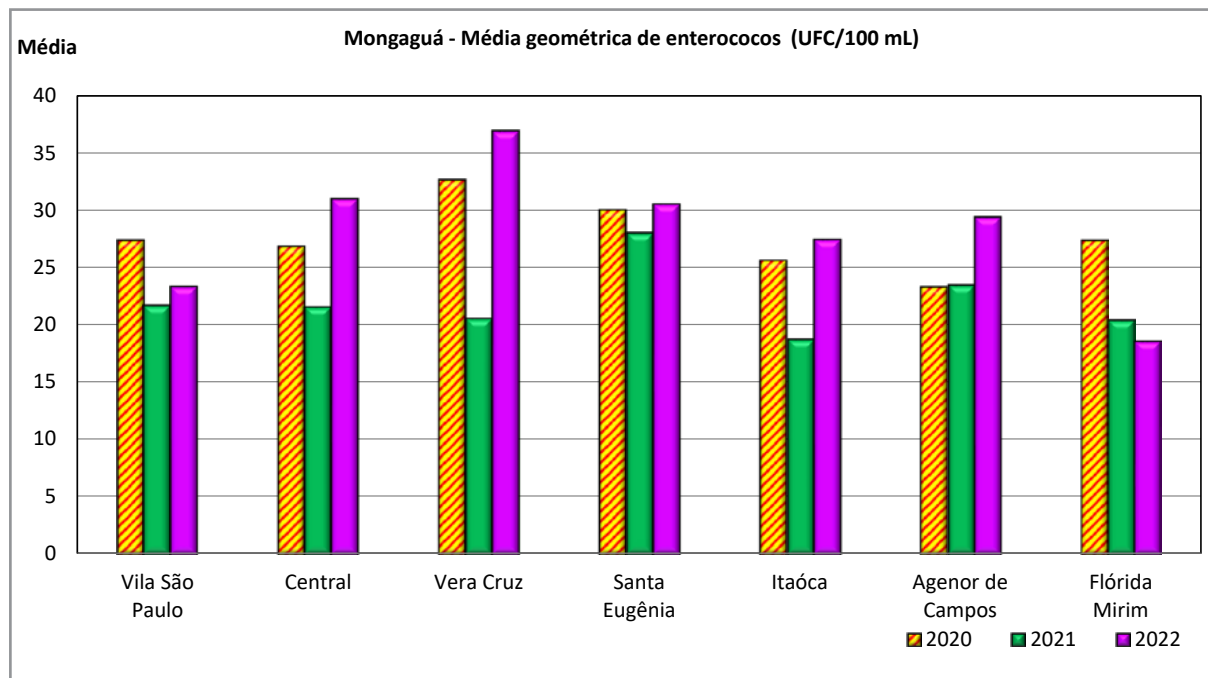
De acordo com o Gráfico 3.40, as praias que permaneceram por mais tempo Impróprias durante o ano foram Vera Cruz e Santa Eugênia ambas com 41%, as outras estiveram entre 30 e 40% de imprópriedade, sendo que a Vila São Paulo esteve com pouco mais de 20%.

A Figura 3.11 apresenta imagem de satélite de Mongaguá, com a porcentagem das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação de balneabilidade.

Gráfico 3.40 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Mongaguá em 2022

Com relação às médias geométricas das concentrações de enterococos, nota-se que exceto a Flórida Mirim, todos os pontos mostraram um aumento de suas médias em relação a 2021 (Gráfico 3.41).

Gráfico 3.41 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Mongaguá



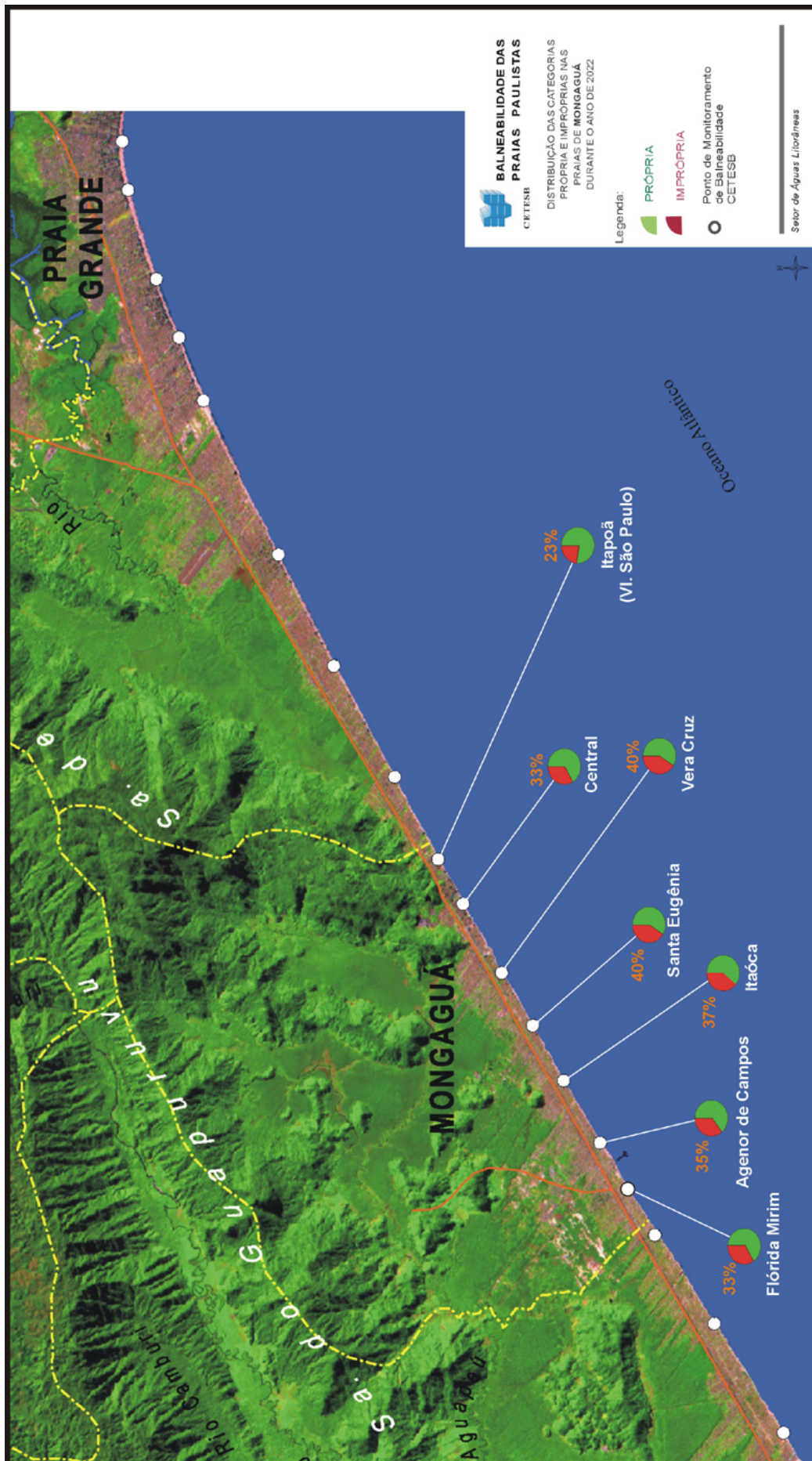
Quadro 3.10 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Mongaguá

MUNICÍPIO	ANO									
Praia	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
MONGAGUÁ										
ITAPOÃ - Vila São Paulo	Ruim	Ruim	Péssima	Regular	Regular	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Regular
CENTRAL	Ruim	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Regular	Péssima	Ruim	Ruim	Ruim
VERA CRUZ	Ruim	Ruim	Péssima	Regular	Regular	Ruim	Péssima	Péssima	Ruim	Ruim
SANTA EUGÊNIA	Péssima	Regular	Ruim	Regular	Regular	Ruim	Ruim	Péssima	Ruim	Ruim
ITAÓCA	Ruim	Regular	Ruim	Regular	Regular	Ruim	Ruim	Péssima	Ruim	Ruim
AGENOR DE CAMPOS	Péssima	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim
FLÓRIDA MIRIM	Ruim	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Ruim	Ruim	Péssima	Ruim	Ruim

Legenda: Ótima Boa Regular Ruim Péssima

Obs. Em 2020, a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores.

Figura 3.11 – Imagem de satélite de Mongaguá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022



3.2.7 Itanhaém

No município de Itanhaém, foram monitoradas doze praias. A classificação anual pode ser observada no Gráfico 3.42 e na Tabela 3.23. Em 2022, 92% foram classificadas como Regular e 8% como Ruim, indicando melhora em relação à 2021. Já de acordo com os critérios da OMS que associam a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, em 2022, 100% foram classificadas como Boa (Gráfico 3.31). No Gráfico 3.44 é possível ver a porcentagem de cada praia na condição Imprópria.

Gráfico 3.42 – Classificação anual

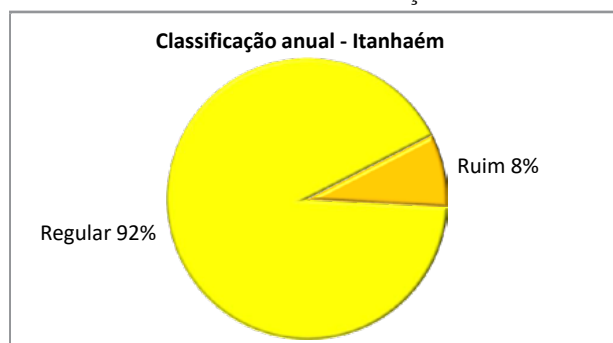


Gráfico 3.43 – Classificação OMS

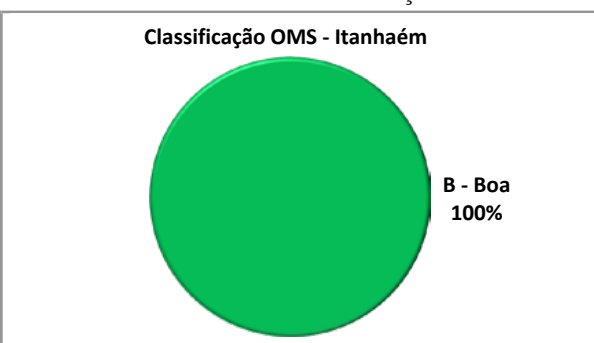
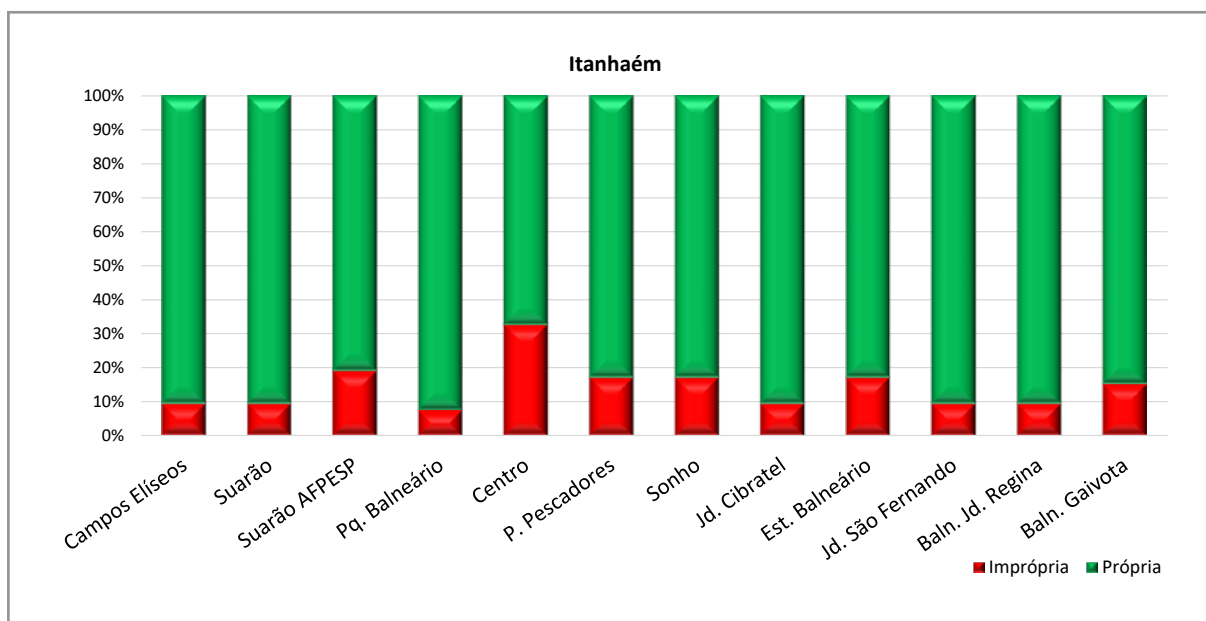


Tabela 3.23 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e classificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	CLASSIFICAÇÃO ANUAL
CAMPOS ELÍSEOS	33	38	19	10	REGULAR
SUARÃO	23	23	44	10	REGULAR
SUARÃO - AFESP	35	23	23	19	REGULAR
PARQUE BALNEÁRIO	38	35	19	8	REGULAR
CENTRO	17	23	27	33	RUIM
PRAIA DOS PESCADORES	54	23	6	17	REGULAR
SONHO	60	15	8	17	REGULAR
JARDIM CIBRATEL	62	19	10	10	REGULAR
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	56	15	12	17	REGULAR
JARDIM SÃO FERNANDO	65	23	2	10	REGULAR
JARDIM REGINA	50	23	17	10	REGULAR
BALNEÁRIO GAIVOTA	60	15	10	15	REGULAR

Gráfico 3.44 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Itanhaém em 2022

A Tabela 3.24 apresenta a classificação semanal para essas praias. Observa-se que os eventos de imprópriedade se concentraram principalmente nos meses de janeiro, fevereiro, março e abril. A Figura 3.12 apresenta imagem de satélite de Itanhaém, com a porcentagem das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação de balneabilidade.

Tabela 3.24 – Classificação semanal das praias do município de Itanhaém em 2022 (continua)

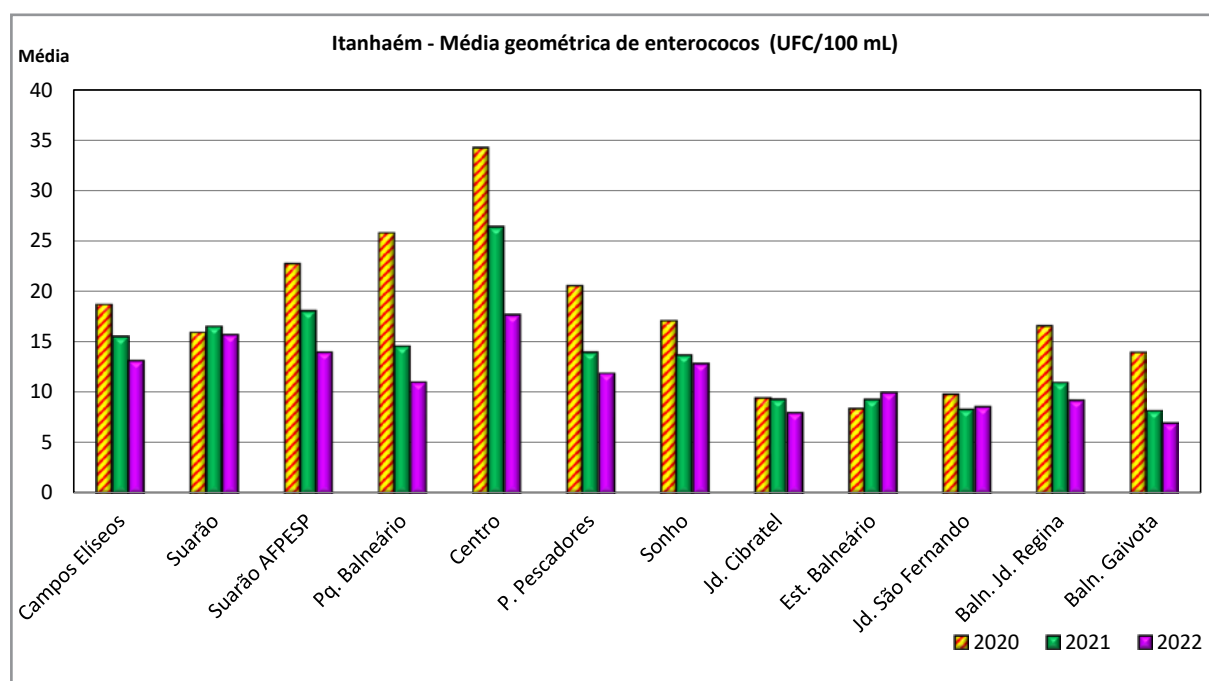
Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho				
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
CAMPOS ELÍSEOS	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SUARÃO	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SUARÃO - AFPEP	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PARQUE BALNEÁRIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CENTRO	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■
PRAIA DOS PESCADORES	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SONHO	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM CIBRATEL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM SÃO FERNANDO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM REGINA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BALNEÁRIO GAIVOTA	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabela 3.24 – Classificação semanal das praias do município de Itanhaém em 2022 (conclusão)

Praia - Local de amostragem	Julho					Agosto				Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
CAMPOS ELÍSEOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SUARÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SUARÃO - APESP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PARQUE BALNEÁRIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CENTRO	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●
PRAIA DOS PESCADORES	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SONHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM CIBRATTEL	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM SÃO FERNANDO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM REGINA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BALNEÁRIO GAIVOTA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Própria ■ Imprópria

O Gráfico 3.45 apresenta as médias geométricas das concentrações de enterococos (UFC/100 mL) nos últimos três anos. Nota-se que somente as praias de Estância Balneária e Jd. São Fernando tiveram médias superiores ao ano de 2021.

Gráfico 3.45 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Itanhaém

O Quadro 3.11 apresenta as classificações anuais dos últimos 10 anos e pode-se observar que em 2022 aumentaram as praias classificadas como Regulares e diminuíram as praias consideradas Ruins.

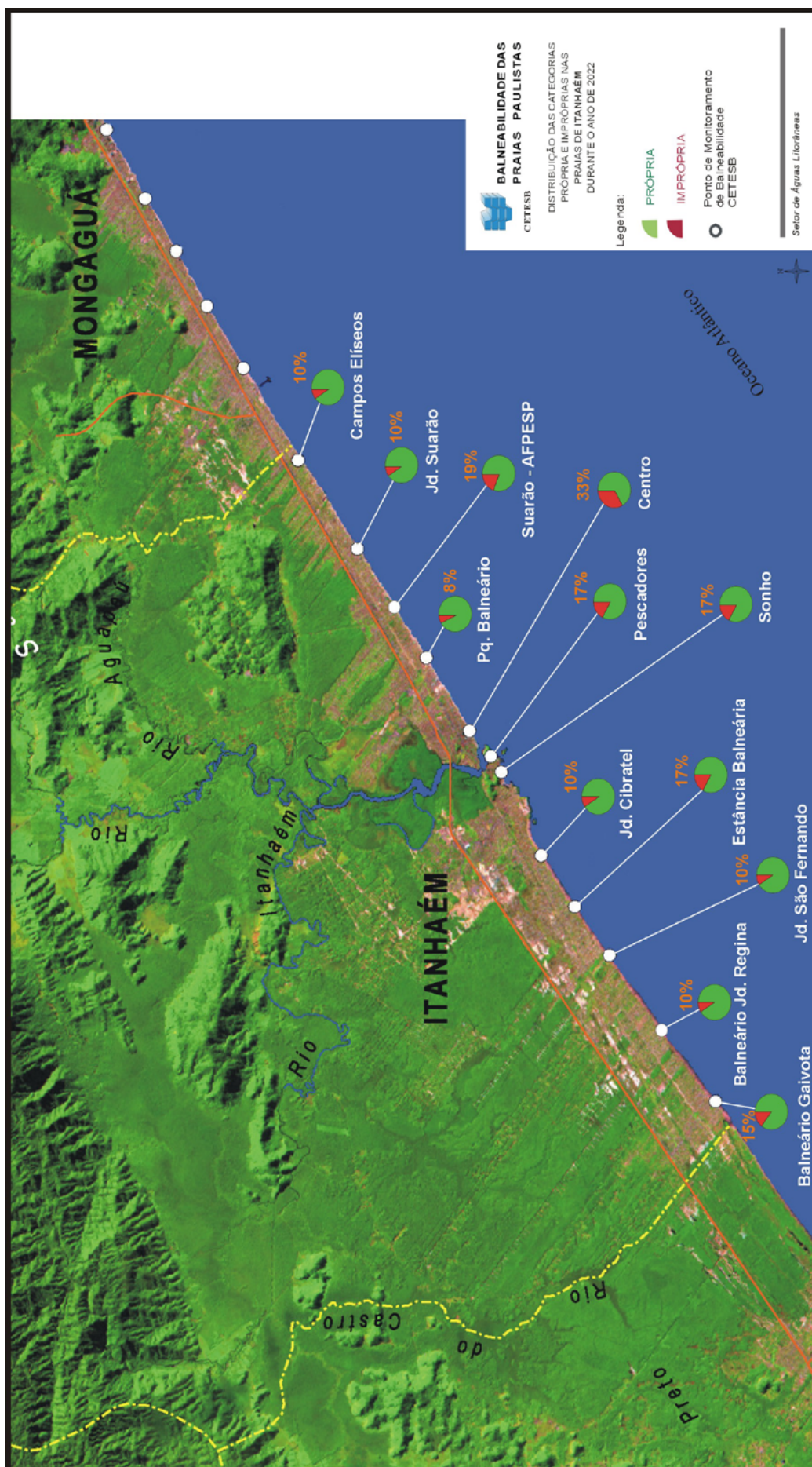
Quadro 3.11 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Itanhaém

MUNICÍPIO	ANO									
Praia	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ITANHAÉM										
CAMPOS ELÍSEOS	Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular
SUARÃO	Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular
SUARÃO - AFPEP	Ótima	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular
PARQUE BALNEÁRIO	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular
CENTRO	Péssima	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular
PRAIA DOS PESCADORES	Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular
SONHO	Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular
JARDIM CIBRATEL	Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular
JARDIM SÃO FERNANDO	Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular
JARDIM REGINA	Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular
BALNEÁRIO GAIVOTA	Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular

Legenda: ■ Ótima ■ Boa ■ Regular ■ Ruim ■ Péssima

Obs. Em 2020, a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores.

Figura 3.12 – Imagem de satélite de Itanhaém, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2022



3.2.8 Peruíbe

No município de Peruíbe foram avaliadas seis praias em 2022. A classificação anual pode ser observada no Gráfico 3.46 e na Tabela 3.25. Assim, em 2022, 83% das praias foram classificadas como Regular e 17% como Ruim. Segundo a classificação da OMS que associa a concentração de enterococos ao risco de se contrair doenças, se observa que 83% das praias foram classificadas como Boa e 17% como Regular (Gráfico 3.47).

Gráfico 3.46 – Classificação anual

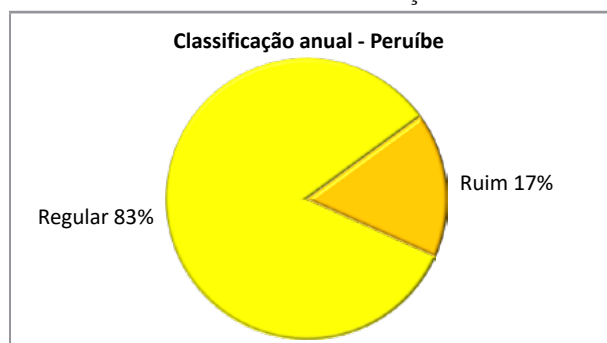


Gráfico 3.47 – Classificação OMS

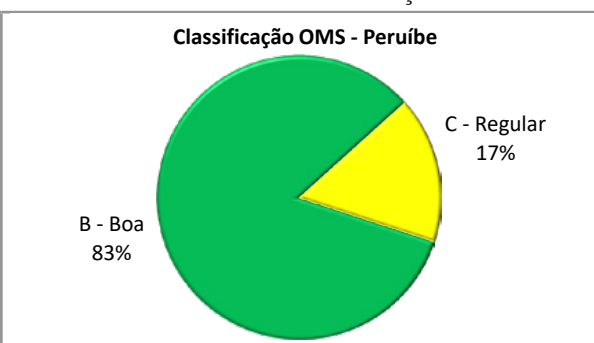


Tabela 3.25 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e classificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	CLASSIFICAÇÃO ANUAL
R. ICARAÍBA	58	15	19	8	REGULAR
PARQUE TURÍSTICO	54	19	17	10	REGULAR
BALN. SÃO JOÃO BATISTA	42	35	2	21	REGULAR
AV. SÃO JOÃO	29	23	15	33	RUIM
PRAINHA	58	25	12	6	REGULAR
GUARAÚ	75	15	0	10	REGULAR

A Tabela 3.26 apresenta a classificação semanal para essas praias. Nota-se que os eventos de imprópriedade se concentraram nos meses de março e abril.

Conforme o Gráfico 3.48, todos os pontos permaneceram Impróprios em período inferior a 30% durante o ano de 2022, exceto a praia da Av. São João.

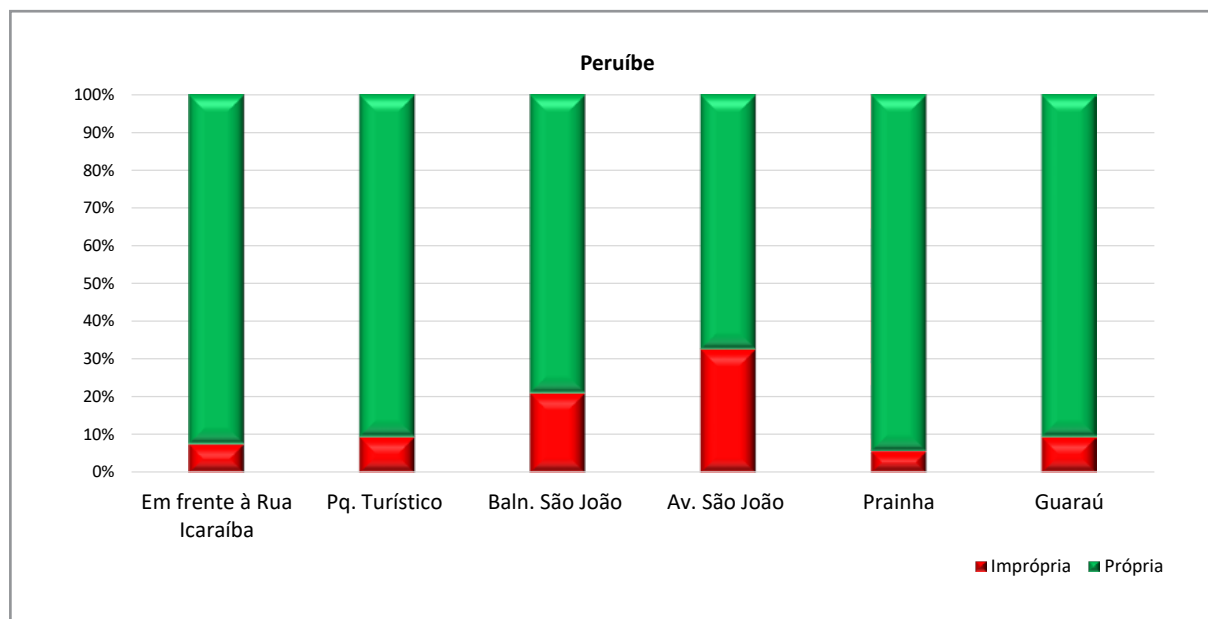
A Figura 3.13 apresenta imagem de satélite de Peruíbe, com a porcentagem das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação de balneabilidade.

Tabela 3.26 – Classificação semanal das praias do Município de Peruíbe em 2022

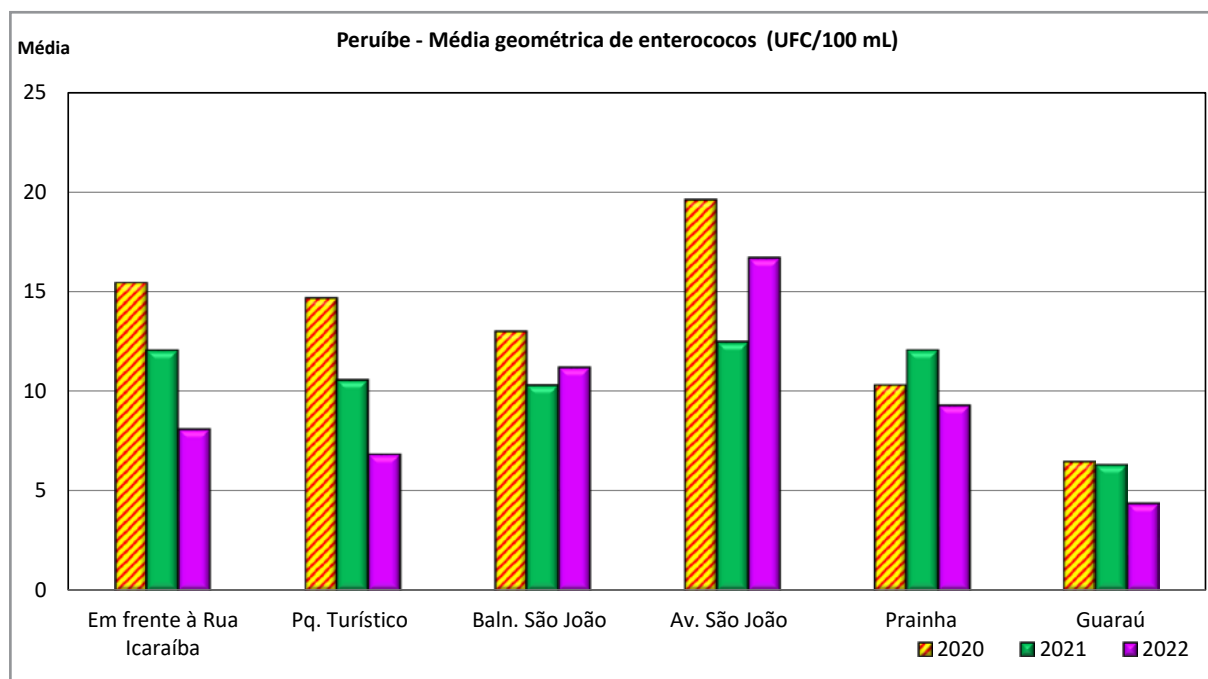
Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho				
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
R. ICARAÍBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PARQUE TURÍSTICO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BALN. SÃO JOÃO BATISTA	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AV. SÃO JOÃO	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUARAÚ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho					Agosto				Setembro				Outubro					Novembro					Dezembro			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	
R. ICARAÍBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PARQUE TURÍSTICO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BALN. SÃO JOÃO BATISTA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AV. SÃO JOÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUARAÚ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Própria ■ Imprópria

Gráfico 3.48 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Peruíbe em 2022

As médias geométricas da concentração de enterococos (UFC/100 mL), em 2022, conforme demonstrado no Gráfico 3.49, ficaram abaixo de 20 UFC/100mL.

Gráfico 3.49 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2020 a 2022 das praias do município de Peruíbe

O Quadro 3.12 apresenta as classificações anuais dos últimos 10 anos e pode-se observar que em 2022 apenas uma praia foi classificada como Ruim e as demais como Regular. Situação semelhante ao ano anterior.

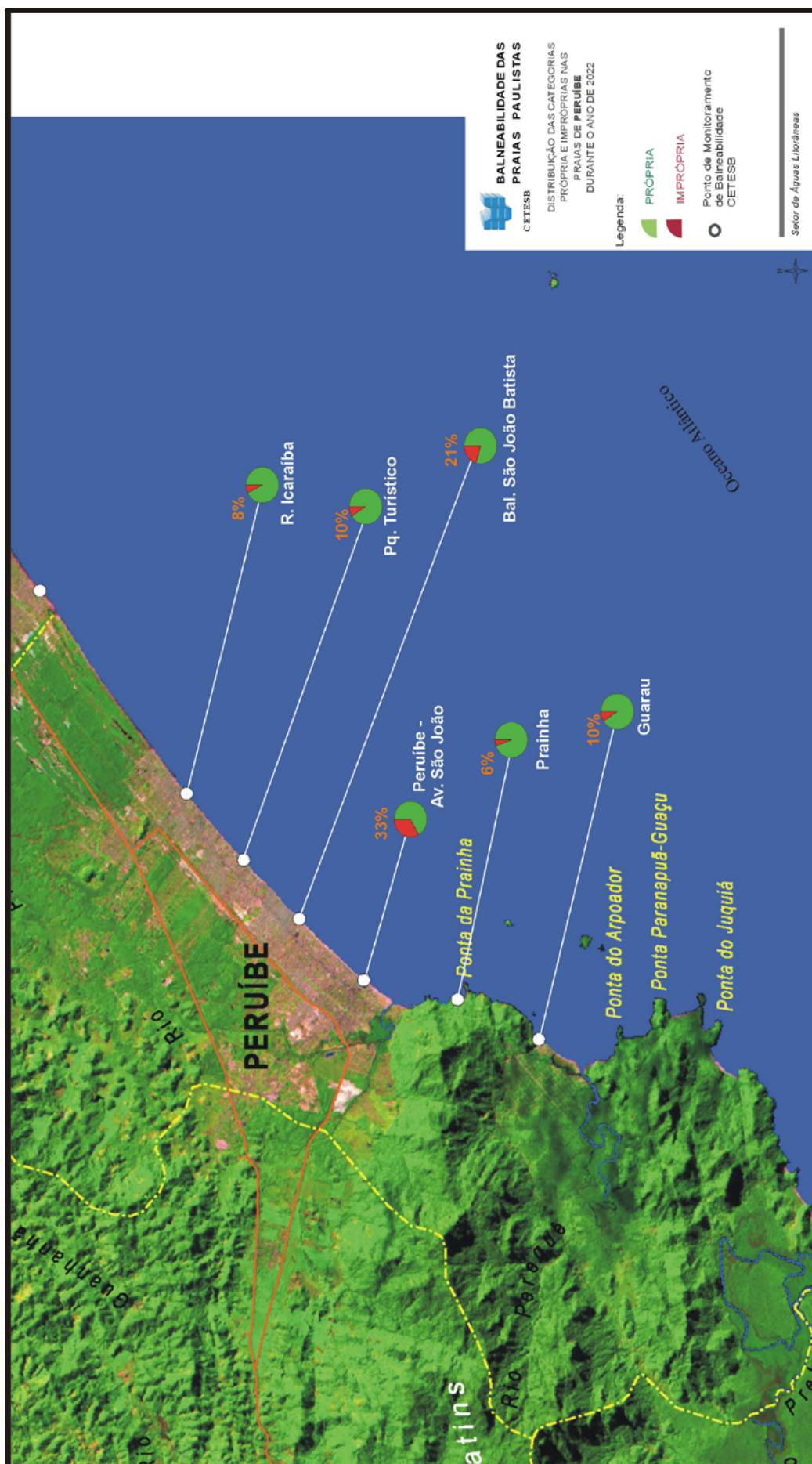
Quadro 3.12 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Peruíbe

MUNICÍPIO	ANO									
Praia	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
PERUÍBE										
R. ICARAÍBA	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular
PARQUE TURÍSTICO	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular
BALN. S. JOÃO BATISTA	Ruim	Regular	Ruim	Regular	Boa	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Regular
AV. SÃO JOÃO	Ruim	Ruim	Ruim	Regular	Boa	Ruim	Regular	Ruim	Regular	Ruim
PRAINHA	Regular	Ruim	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular
GUARAÚ	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular

Legenda: ■ Ótima ■ Boa ■ Regular ■ Ruim ■ Péssima

Obs. Em 2020, a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores.

Figura 3.13 – Imagem de satélite de Peruíbe, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de balneabilidade em 2022



3.2.9 Cubatão

No município de Cubatão existe apenas um ponto de monitoramento no Rio Perequê, que é mensal. Em 2022, a média geométrica de enterococos foi de 28 UFC/100 mL, e recebeu classificação anual Boa (Tabela 3.27). A Tabela 3.28 apresenta os resultados das amostras mensais. O único valor acima de 100 enterococos (UFC/100 mL) foi obtido em setembro. A Figura 3.14 apresenta a imagem de satélite de Cubatão, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria do ponto avaliado.

Tabela 3.27 – Classificação semanal das praias do município de Cubatão em 2022

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho			
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26
RIO PEREQUÊ		●					●				●				●				●				●			

Praia - Local de amostragem	Julho					Agosto				Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
RIO PEREQUÊ		●					●				●				●				●				●			

● Própria ■ Imprópria ● Sistemáticamente Boa

Tabela 3.28 – Resultados de Enterococos (UFC/100 mL), média geométrica e classificação anual do município de Cubatão em 2022

PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Geométrica	Classificação Anual
RIO PEREQUÊ	51	74	97	48	1	11	17	8	103	25	61	47	28	BOA

O Quadro 3.13 apresenta a classificação anual dos últimos 10 anos do Rio Perequê. Este recebeu classificação anual Boa nos últimos três anos.

Quadro 3.13 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Cubatão

MUNICÍPIO	ANO									
Praia	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
CUBATÃO										
RIO PEREQUÊ	Boa	Regular	Regular	Boa	Regular	Regular	Regular	Boa	Boa	Boa

Legenda: ■ Ótima ■ Boa ■ Regular ■ Ruim ■ Péssima

Obs. Em 2020, a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores.

3.3 Litoral Sul

O Litoral Sul é formado por apenas três municípios costeiros: Iguape (1.981 km²), Ilha Comprida (189 km²) e Cananeia (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, Cananeia e Paranaguá, área reconhecida pela UNESCO¹ como parte da Reserva da Biosfera, devido a 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. Cananeia 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 Cananeia 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 existe um ponto de monitoramento na Praia da Jureia. Em 2022, a média geométrica de enterococos foi de 10 UFC/100 mL, e recebeu classificação anual Boa (Tabela 3.30). A Tabela 3.30 apresenta as densidades do indicador microbiológico obtidas nas amostras mensais. A Figura 3.15 apresenta a imagem de satélite de Iguape, com a distribuição das categorias sistematicamente Boa, Própria e Imprópria do ponto avaliado.

Tabela 3.29 – Classificação semanal das praias do município de Ilha Comprida em 2022

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho			
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26
JUREIA				●				●				●			●				●				●			

Praia - Local de amostragem	Julho					Agosto				Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
JUREIA				●					●		●						●				●				●	

● Própria ■ Imprópria ● Sistematicamente Boa

Tabela 3.30 – Resultado de Enterococos (UFC/100 mL), média geométrica e classificação anual do município de Iguape em 2022

PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Geométrica	Classificação Anual
JUREIA	1	1	4	19	1	93	1	29	2	1	1	1	10	BOA

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

O Quadro 3.14 apresenta a classificação anual dos últimos 10 anos de Jureia recebeu classificação anual Boa no último ano embora na maioria desse período tenha sido classificado como Ótimo.

Quadro 3.14 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Iguape

MUNICÍPIO	ANO									
Praia	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
IGUAPE										
JUREIA	Boa	Ótima	Ótima	Boa	Ótima	Ótima	Ótima	Classificação não realizada	Ótima	Boa

Legenda: ■ Ótima ■ Boa ■ Regular ■ Ruim ■ Péssima

Obs. * Classificação não realizada

Em 2020, a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores

3.3.2 Ilha Comprida

Na Ilha Comprida foram monitoradas quatro praias mensalmente. As médias geométricas obtidas variaram de 1 UFC/100 mL a 109 UFC/100 mL. A maior média geométrica foi observada no Boqueirão Sul (Tabela 3.32). A Tabela 3.31 apresenta a classificação mensal das quatro praias. A Figura 3.16 apresenta imagem de satélite de Ilha Comprida, com a porcentagem das categorias Sistemáticamente Boa, Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação de balneabilidade.

Tabela 3.31 – Classificação semanal das praias do município de Ilha Comprida em 2022

Praia - Local de amostragem	Janeiro					Fevereiro				Março				Abril				Maio					Junho			
	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26
BALNEÁRIO ADRIANA				●				●					●			●			●				●			
CENTRO				●				●					●			●			●				●			
PONTAL				●				●					●			●			●				●			
PRAINHA - Balsa				●				●					●			●			●				●			

Praia - Local de amostragem	Julho					Agosto				Setembro				Outubro					Novembro				Dezembro			
	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25
BALNEÁRIO ADRIANA				●					●		●						●				●				●	
CENTRO				●					●		●						●				●				●	
PONTAL				●					●		●						●				●				●	
PRAINHA - Balsa				●					●		●						●				●				●	

● Própria ● Imprópria ● Sistemáticamente Boa

Tabela 3.32 – Resultados de enterococos (UFC/100 ml), média geométrica e classificação anual do município de Ilha Comprida em 2022

PRAIA-LOCAL DE AMOSTRAGEM	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Geométrica	Classificação Anual
BALNEÁRIO ADRIANA	1	6	89	6	1	32	2	104	13	1	5	3	6	BOA
CENTRO	1	1	84	3	1	27	1	9	6	15	12	3	5	ÓTIMA
PONTAL	73	1	104	7	1	16	3	15	5	4	1	1	5	ÓTIMA
PRAINHA - Balsa	91	1	30	18	1	12	5	89	6	109	10	1	10	BOA

O Quadro 3.15 apresenta a classificação anual dos últimos 10 anos das quatro praias monitoradas. Balneário Adriana passou de Ótima em 2021 para Boa em 2022.

Quadro 3.15 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Ilha Comprida

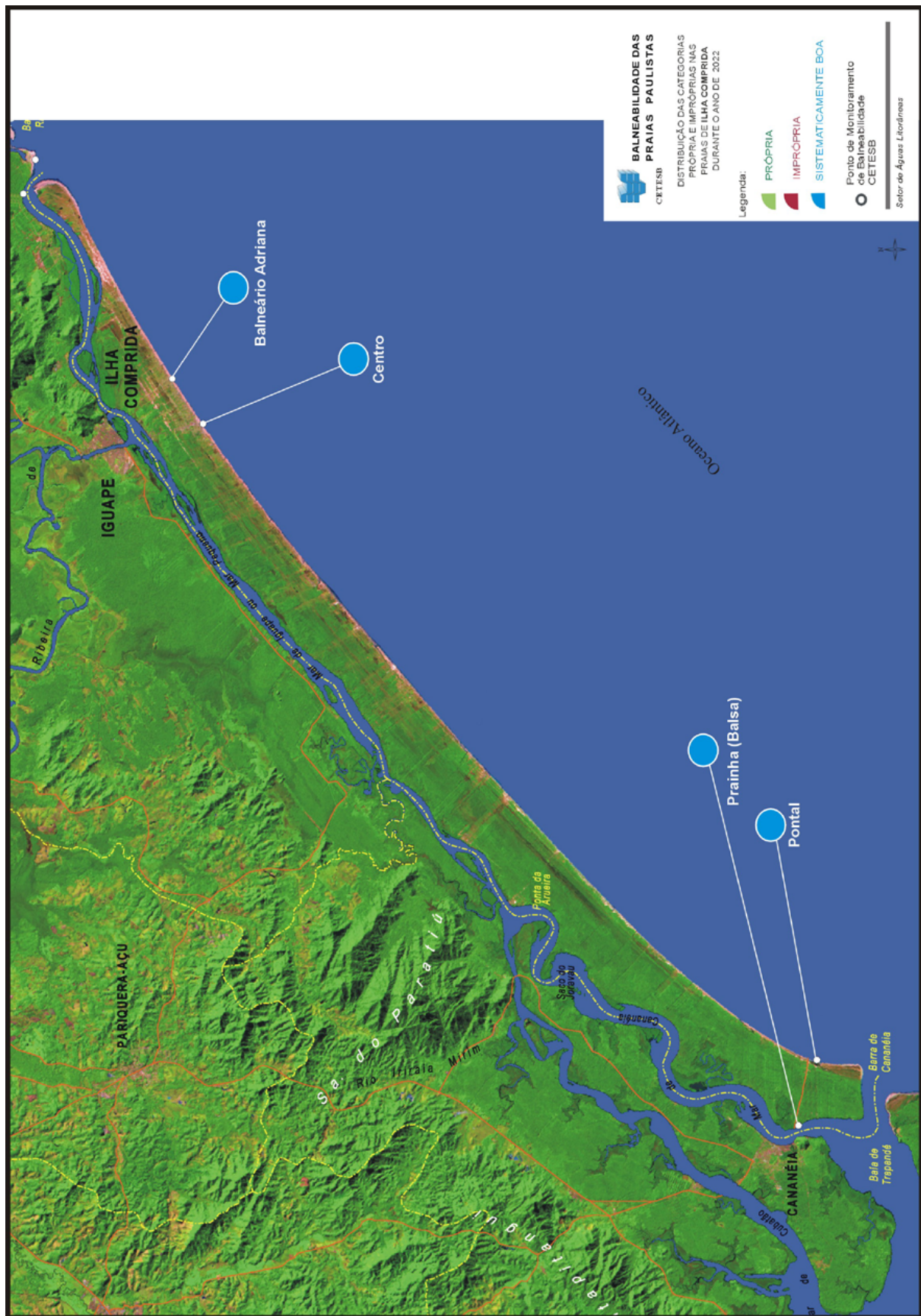
MUNICÍPIO	ANO									
Praia	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ILHA COMPRIDA										
BAL. ADRIANA	Boa	Ótima	Boa	Boa	Boa	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima	Boa
CENTRO	Ótima	Ótima	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Ótima	Ótima	Ótima
PONTAL	Ótima	Ótima	Ótima	Boa	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima
PRAINHA - Balsa	Ótima	Boa	Ótima	Ótima	Boa	Boa	Boa	Ótima	Ótima	Ótima

Legenda: ■ Ótima ■ Boa ■ Regular ■ Ruim ■ Péssima

Obs. * Classificação não realizada

Em 2020, a classificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia da COVID-19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores.

Figura 3.16 – Imagem de satélite de Ilha Comprida, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de balneabilidade em 2022



4 • Avaliação da qualidade sanitária das areias de praias do litoral paulista

4.1 Introdução

Além da qualidade da água para o banho, considerando-se a frequência do público às praias, a qualidade das areias também é uma preocupação relacionada à saúde, principalmente no que concerne às crianças que tem maior contato com esse compartimento. As areias podem constituir reservatório de microrganismos, nas quais já foram isolados vírus, bactérias, fungos, protozoários e helmintos e vários gêneros e espécies que podem ser patogênicos, além disso, são áreas de uso relevante. O principal risco à saúde humana, nessas áreas, advém do contato com fezes de animais, particularmente cães (WHO, 2003). A presença de microrganismos na areia pode causar efeitos na saúde como diarreia, náusea e vômito, mas com risco inferior à exposição à água, porém significativos (LAMPARELLI et al., 2003). Em períodos quentes, as pessoas permanecem uma parcela significativa de tempo na areia para a prática de exercícios físicos e recreação, aumentando os riscos de infecção pelo contato e ingestão de areia (PINTO, 2010).

Assim, desde 2009 a CETESB vem avaliando regularmente a qualidade sanitária das areias em praias no período de alta temporada, por meio de uma mesma metodologia de amostragem, a fim de compreender e diagnosticar os fatores que influenciam esse tipo de contaminação. O [Apêndice F](#) apresenta maiores informações sobre a qualidade das areias e outros estudos desenvolvidos. Neste capítulo são apresentados e discutidos os resultados da qualidade microbiológica das areias das praias avaliadas referentes ao ano de 2022.

4.1.1 Padrões de Qualidade

Tendo em vista o risco possível do contato com as areias, foram propostos alguns critérios de qualidade microbiológica para os indicadores de contaminação fecal apresentados no Quadro 4.1. O primeiro deles foi proposto por um estudo em Portugal. A Associação Bandeira Azul da Europa - ABAE propôs Valores Máximos Admissíveis para *Escherichia coli* e enterococos presentes na areia seca. A Prefeitura do Rio de Janeiro também propôs um valor de referência. Observa-se uma ampla variação nos valores propostos. Além disso, a definição desses valores não foi baseada em estudo relacionado aos efeitos da contaminação fecal da areia e a saúde dos banhistas.

Em 2021, na revisão de seus guias, a Organização Mundial da Saúde - OMS, utilizando a avaliação quantitativa de risco microbiológico, recomendou o “valor provisório” de 60 UFC/g ou NMP/g de enterococos para avaliação da qualidade das areias das praias. Esse valor foi obtido por equivalência com os cenários de exposição usados para ingestão de água do mar com o intuito de ter uma estimativa de níveis aceitáveis para areia.

Quadro 4.1 – Propostas de valores de referência para qualidade microbiológica das areias

Local	Estudo/Norma	Limites aceitáveis
Portugal	Mendes <i>et al.</i> , 1993	1000/g (coliformes termotolerantes)
Europa	ABAE, 2008	20 UFC/g* (<i>E. coli</i> e enterococos)
Rio de Janeiro	Resolução SMAC nº 468/2010	3,8 NMP/g** (<i>E. coli</i>)
Organização Mundial da Saúde	WHO, 2021	60 UFC/g (enterococos)

*UFC = Unidade Formadora de Colônia

**NMP = Número mais Provável

4.1.2 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 resultados obtidos 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.

4.2 Metodologia

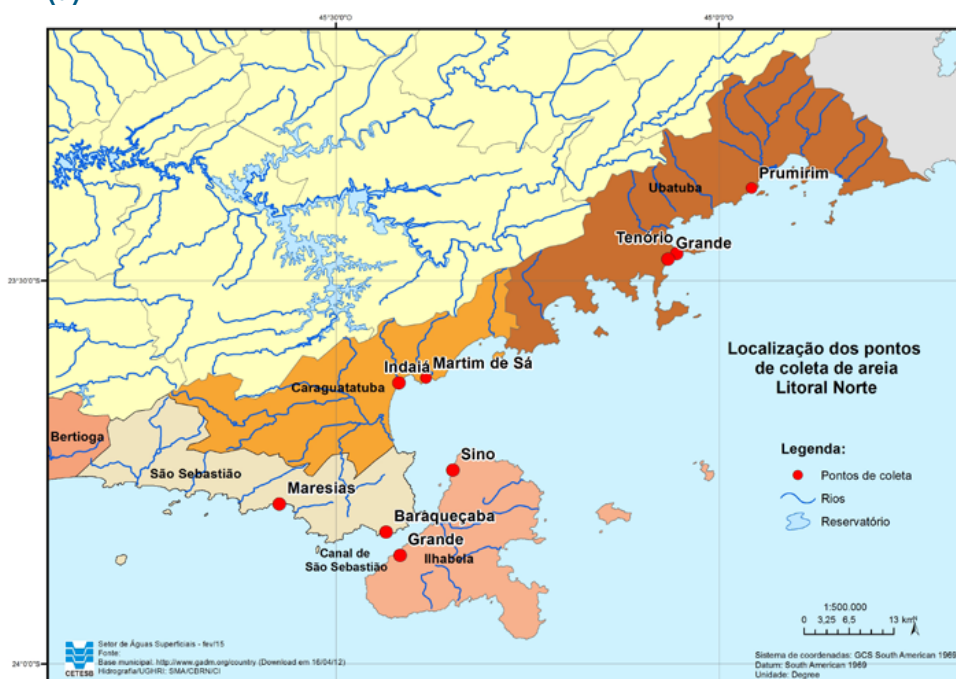
Em 2022, a CETESB avaliou a qualidade sanitária das areias em 19 praias (Quadro 4.2 e Mapa 4.1), também monitoradas pelo “Programa de Balneabilidade das Praias Paulistas”. As amostragens foram realizadas aos finais de semana de 09/01/2022 a 24/04/2022, juntamente com a avaliação da balneabilidade. As praias foram avaliadas com quatro ou cinco campanhas em cada uma, totalizando 86 amostras de areia seca (36 do Litoral Norte e 50 da Baixada Santista).

Quadro 4.2 – Praias e local e período de amostragem

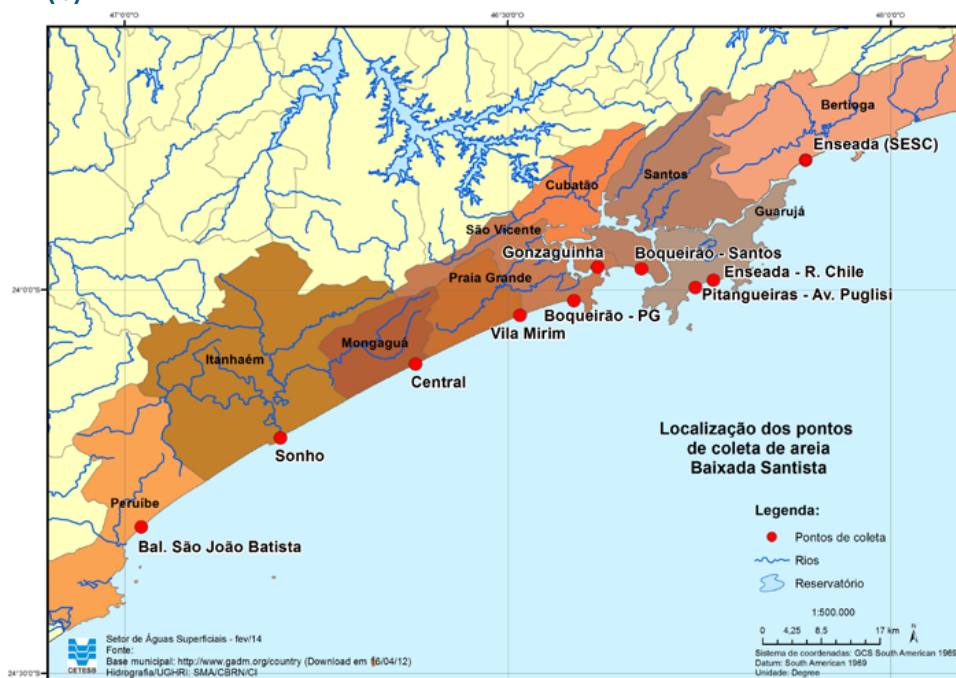
Município	Praia	Local de amostragem
Ubatuba	Prumirim	Meio da praia
	Tenório	Meio da praia
	Grande	Em frente ao Corpo de Bombeiros
Caraguatatuba	Martim de Sá	Em frente à Rua Horácio Rodrigues
	Indaiá	Em frente à Av. Alagoas
São Sebastião	Barequeçaba	Em frente à R. Luiz Roldani
	Maresias	Em frente à Praça 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 (R. Chile)	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 4.1 – Localização dos pontos de coleta no Litoral Norte (a) e na Baixada Santista (b)

(a)

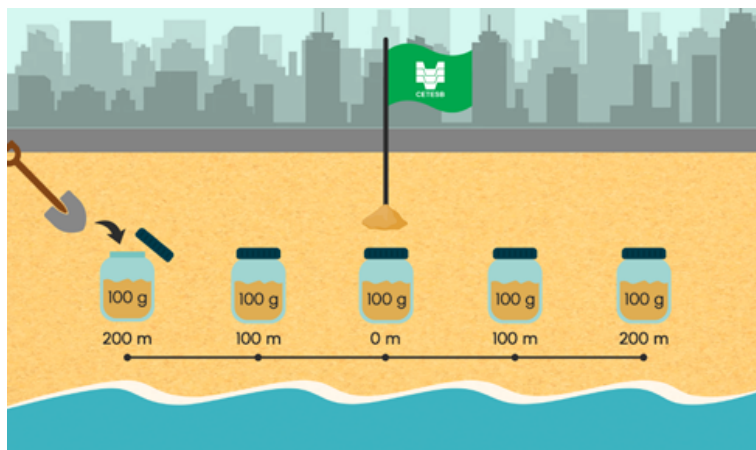


(b)



Para se obter uma amostra representativa são coletados 100 gramas de areia seca de cinco pontos equidistantes em uma linha paralela ao mar (Figura 4.1). Cada amostra constituiu-se, portanto, de cinco porções de 100 gramas coletadas da camada superficial (até 5 cm) formando uma amostra composta de 500 gramas.

A avaliação da qualidade microbiológica dessas areias pesquisou dois indicadores de poluição fecal - coliformes termotolerantes e enterococos, resultando em 172 análises microbiológicas. Essas determinações foram realizadas pela Técnica dos Tubos Múltiplos de acordo com APHA Standard Methods (2007).

Figura 4.1 – Desenho esquemático do procedimento de coleta de areia

4.2.1 Critérios de classificação da qualidade microbiológica das areias

Com o objetivo de retratar a qualidade microbiológica das areias, a CETESB desenvolveu dois critérios de classificação com base nos níveis de enterococos.

O primeiro refere-se ao nível de poluição fecal de uma amostra de areia específica. Para tanto, foram estabelecidas faixas de qualidade baseadas nos resultados das concentrações do indicador encontradas na amostra. As categorias de nível baixo e intermediário englobam concentrações de enterococos abaixo de 100 NMP/g, que estão dentro da mesma ordem de grandeza do valor de referência provisório de 60 NMP/g estabelecido pela OMS. Acima desse valor a poluição fecal já é considerada como de nível elevado. O Quadro 4.3 indica os limites de concentração de enterococos na areia por nível de poluição para a classificação.

Quadro 4.3 – Nível de poluição fecal na areia – enterococos (NMP/g)

Nível de poluição	Faixa de Enterococos
Baixo	<10
Intermediário	≥ 10 a < 100
Elevado	≥ 100 a <1.000
Muito elevado	≥ 1.000

O segundo é uma classificação anual de uma determinada praia e se refere ao período avaliado para retratar a qualidade microbiológica das areias dessa praia de modo integrado. Ela é, portanto, a síntese dessa qualidade baseada na distribuição dos resultados obtidos nas cinco campanhas realizadas no ano, em cinco categorias que envolvem a frequência e magnitude das concentrações obtidas no período de avaliação. Baseada nesses critérios, a Classificação Anual expressa a qualidade microbiológica mais representativa da areia da praia durante o período de avaliação. Esses critérios estão descritos no Quadro 4.4.

Quadro 4.4 – Classificação anual das areias das praias - enterococos (NMP/g)

Categoria	Enterococos
Ótima	100% dos resultados ≤ 10 NMP/g
Boa	100% dos resultados ≤ 100 NMP/g
Regular	80% dos resultados ≤ 100 NMP/g
Ruim	até 50% dos resultados > 100 NMP/g
Péssima	mais de 50% dos resultados > 100 NMP/g

4.3 Resultados

4.3.1 Qualidade microbiológica das areias

Analisando-se o conjunto de resultados das diversas campanhas para os dois indicadores foi possível observar que para os coliformes termotolerantes, em janeiro, as praias da Enseada (Guarujá), Boqueirão (Santos), Sonho (Itanhaém) e São João Batista (Peruíbe) apresentaram concentrações acima de 1.000 NMP/g e, em abril, resultados dessa magnitude foram observados nas praias do Tenório, Grande (Ubatuba) e Barequeçaba (São Sebastião). Para os enterococos, o quadro foi semelhante sendo que, em janeiro, as praias Grande (Ubatuba), Boqueirão (Santos), Gonzaguinha (São Vicente), Sonho (Itanhaém) e São João Batista (Peruíbe) apresentaram resultados maiores ou iguais a 490 NMP/g. Em abril esse cenário se repetiu nas praias Grande (Ubatuba) e Barequeçaba (São Sebastião). Os resultados brutos de todas as campanhas encontram-se no [Apêndice F](#) (Tabela 3).

As médias geométricas das concentrações de coliformes termotolerantes (Tt) e de enterococos (NMP/g) obtidas, em 2022, são apresentadas na Tabela 4.1. A média geométrica apresentada neste item é univariada, referente apenas aos resultados de 2022. Para coliformes Tt as médias mais elevadas, acima de 100 NMP/g (realçadas na tabela) foram observadas em nove praias. Já para enterococos média acima de 100 NMP/g foi registrada apenas na Praia do Boqueirão em Santos.

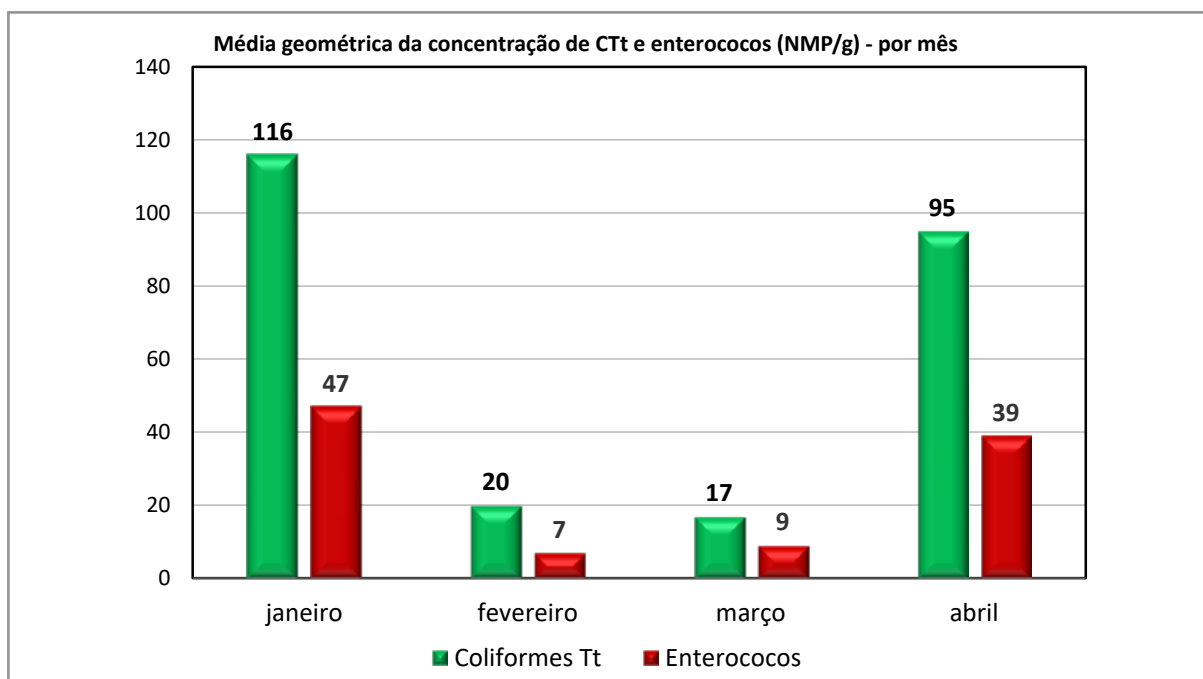
Tabela 4.1 – Média geométrica das concentrações de coliformes termotolerantes e enterococos – 2022

Município	Praia	Média Geométrica	
		Coliformes termotolerantes	Enterococos
Ubatuba	Prumirim	30	8
	Tenório	116	17
	Grande	167	46
Caraguatatuba	Martim de Sá	1	1
	Indaiá	1	2
São Sebastião	Barequeçaba	29	11
	Maresias	10	8
Ilhabela	Sino	30	14
	Grande	17	11
Bertioga	Enseada (SESC)	290	33
Guarujá	Enseada (R. Chile)	161	18
	Pitangueiras (Puglisi)	24	4
Santos	Boqueirão	252	193
São Vicente	Gonzaguinha	110	80
Praia Grande	Boqueirão	117	64
	Vila Mirim	59	62
Mongaguá	Central	3	8
Itanhaém	Sonho	135	38
Peruíbe	São João Batista	116	44

Valores acima de 100 (NMP/g)

O Gráfico 4.1 apresenta a média geométrica das concentrações dos dois indicadores para todas as praias nos quatro meses de avaliação. Nota-se que a média geométrica das concentrações de coliformes termotolerantes e enterococos na areia foram maiores nos meses de janeiro e abril.

Gráfico 4.1 – Média geométrica das concentrações de coliformes termotolerantes e enterococos na areia das praias por mês



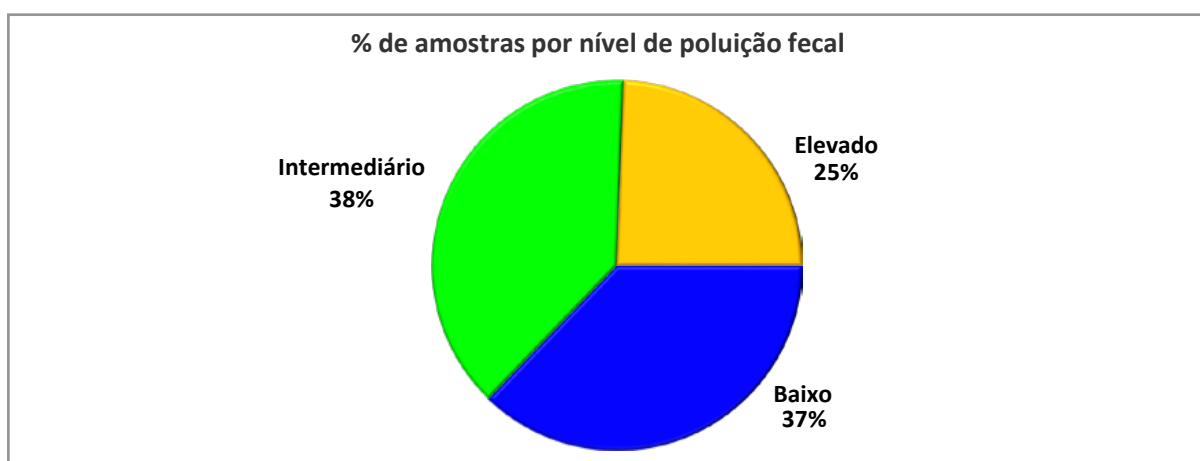
4.3.2 Nível de poluição fecal - enterococos

A Tabela 4.2 apresenta a distribuição das amostras do Litoral Paulista nas categorias de nível de poluição fecal considerando o indicador enterococos. Dentre o total de 86 amostras, 75% estiveram nas categorias de nível de poluição Baixo e Intermediário, sendo que o Litoral Norte apresentou 86% das suas amostras nestas duas categorias e a Baixada Santista teve 68%. Não foram registradas amostras com nível de poluição Muito Elevado como em anos anteriores. O Gráfico 4.2 apresenta a porcentagem de amostras obtidas nessas categorias de nível de poluição fecal.

Tabela 4.2 – Nível de poluição fecal nas amostras de areia do Litoral Paulista

Município	Praia	Enterococos (NMP/g)				
		Campanha 1	Campanha 2	Campanha 3	Campanha 4	Campanha 5
Ubatuba	Prumirim	11		2	3	79
	Tenório	35		3	17	49
	Grande	490		17	1	790
Caraguatatuba	Martim de Sá	0,5	0,4	5	2	
	Indaiá	7	0,2	24	0	
São Sebastião	Barequeçaba		1	2	7	700
	Maresias		1	1	14	170
Ilhabela	Sino	230	2	5	17	
	Grande		2	79	28	3
Bertioga	Enseada (SESC)	33	130	79	2	49
Guarujá	Enseada (R. Chile)	33	23	8	13	23
	Pitangueiras (Puglisi)	8	5	23	0,2	5
Santos	Boqueirão	490	230	130	230	79
São Vicente	Gonzaguinha	490	230	79	3	110
Praia Grande	Boqueirão	490	130	230	23	3
	Vila Mirim	330	5	23	230	110
Mongaguá	Central	2	2	11	23	33
Itanhaém	Sonho	790	79	2	23	23
Peruibe	São João Batista	49	490	13	23	23

Baixo	Intermediário	Elevado	Muito elevado	Amostras não coletadas
<10	≥ 10 a < 100	≥ 100 a <1.000	≥ 1.000	

Gráfico 4.2 – Porcentagem de amostras por nível de poluição fecal na areia – Litoral Paulista em 2022

4.3.3. Classificação anual da qualidade microbiológica

O Quadro 4.5 apresenta a Classificação Anual da qualidade da areia de cada uma das 19 praias monitoradas. Para as nove praias que obtiveram apenas quatro resultados no período avaliado, a classificação anual da categoria Regular foi realizada considerando-se a porcentagem de 75% da concentração de enterococos ≤ 100 NMP/g.

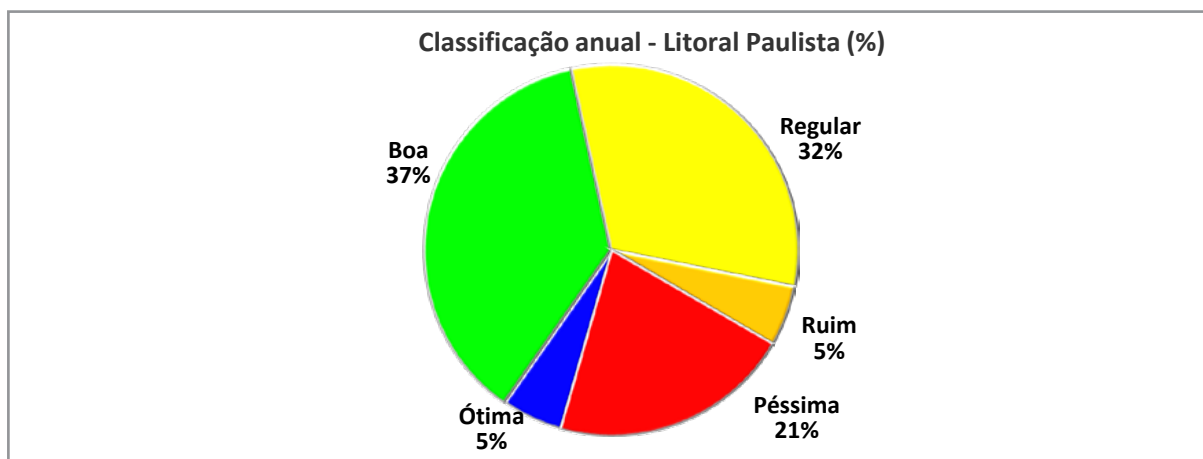
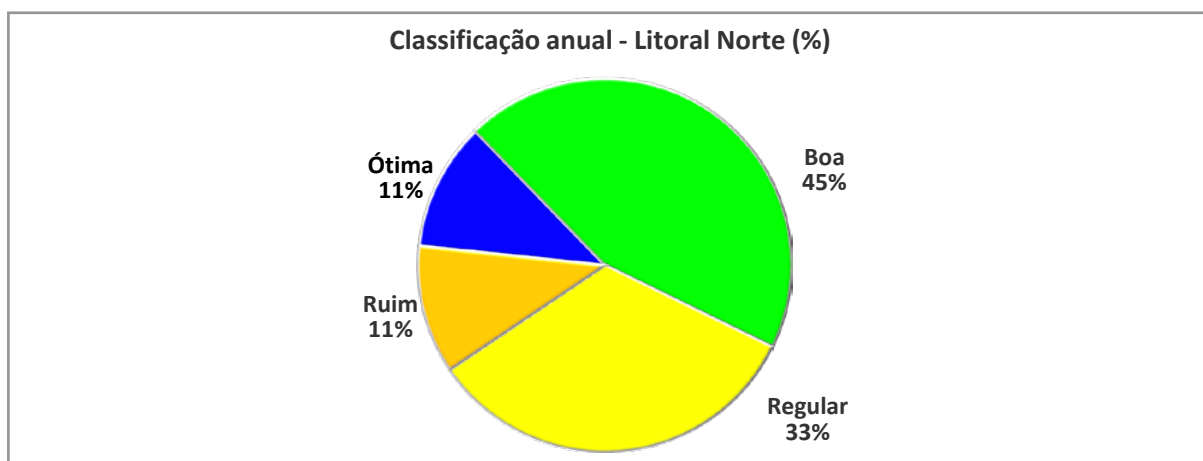
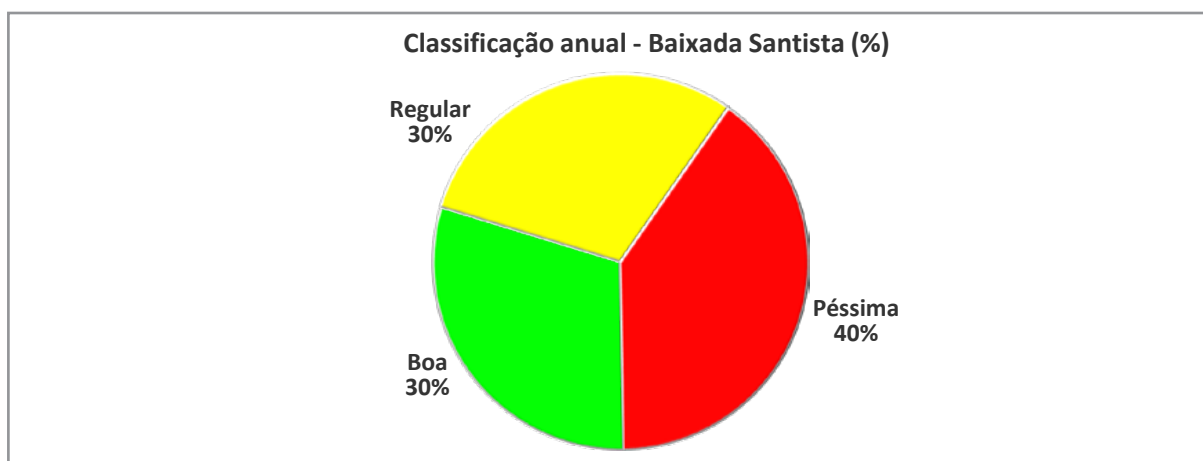
Os gráficos 4.3, 4.4 e 4.5 mostram a distribuição, em porcentagem, das diversas categorias dessa classificação considerando o Litoral Paulista e as regiões do Litoral Norte e da Baixada Santista separadamente.

O Litoral Paulista apresentou uma praia Ótima e seis praias classificadas na categoria Boa totalizando 42%. Esse conjunto de praias atende à ordem de grandeza do valor orientador da OMS, sendo que todas as amostras desse conjunto de resultados são inferiores a 100 NMP/g de enterococos. A categoria Regular possui seis praias (32%), englobando um conjunto de amostras no qual no mínimo 80% ou 75% (para praias com quatro resultados) das amostras são inferiores a 100 NMP/g. Apenas uma praia foi classificada na categoria Ruim e quatro foram classificadas como Péssimas, o que corresponde a 21% do total.

Na comparação entre as regiões, nota-se que o Litoral Norte apresentou uma única praia classificada como Ótima e mais praias classificadas como Boa totalizando 56% de suas praias. Por outro lado, todas as praias classificadas na categoria Péssima, foram observadas na Baixada Santista representando 40% de suas praias.

Quadro 4.5 - Classificação anual da qualidade das areias das praias – 2022

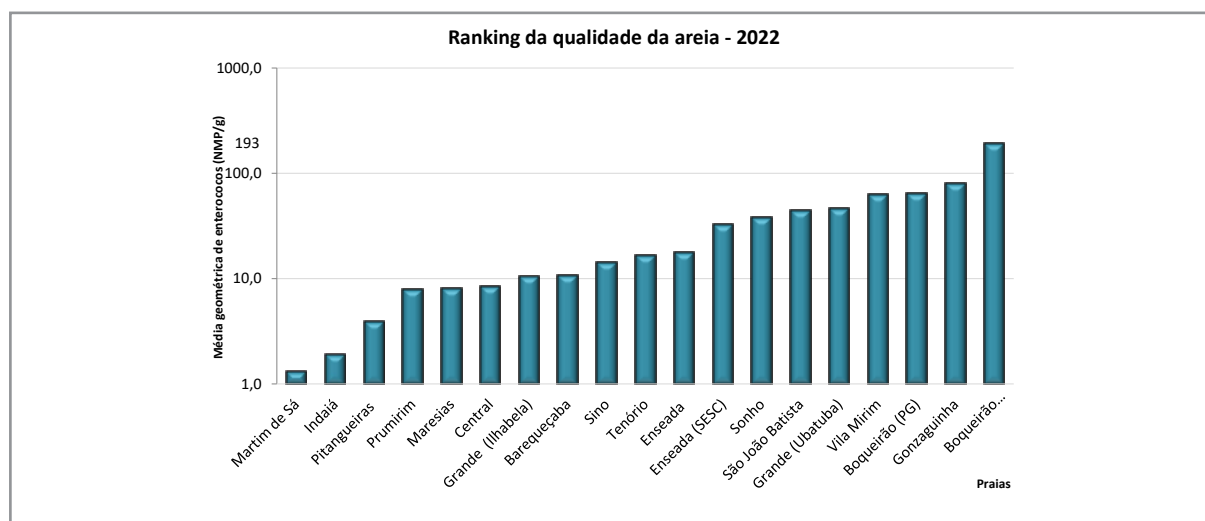
Município	Praia	Classificação anual
Ubatuba	Prumirim	BOA
	Tenório	BOA
	Grande	RUIM
Caraguatatuba	Martim de Sá	ÓTIMA
	Indaiá	BOA
São Sebastião	Barequeçaba	REGULAR
	Maresias	REGULAR
Ilhabela	Sino	REGULAR
	Grande	BOA
Bertioga	Enseada (SESC)	REGULAR
Guarujá	Enseada (R. Chile)	BOA
	Pitangueiras (Puglisi)	BOA
Santos	Boqueirão	PÉSSIMA
São Vicente	Gonzaguinha	PÉSSIMA
Praia Grande	Boqueirão	PÉSSIMA
	Vila Mirim	PÉSSIMA
Mongaguá	Central	BOA
Itanhaém	Sonho	REGULAR
Peruíbe	São João Batista	REGULAR

Gráfico 4.3 – Classificação anual da areia das praias – Litoral Paulista – 2022**Gráfico 4.4** – Classificação anual da qualidade da areia das praias – Litoral Norte - 2022**Gráfico 4.5** – Classificação anual da qualidade da areia das praias – Baixada Santista – 2022

4.3.4 Ranking das praias avaliadas

O Gráfico 4.6 apresenta o Ranking da qualidade da areia das praias avaliadas em 2022. As praias estão ordenadas de acordo com a média geométrica de enterococos (NMP/g). A Praia de Martim de Sá apresentou a menor média geométrica (1 NMP/g) e a Praia de Boqueirão (Santos) apresentou a maior média geométrica (193 NMP/g). Médias geométricas menores que 10 NMP/g foram observadas em seis praias sendo quatro no Litoral Norte e duas na Baixada Santista.

Gráfico 4.6 – Ranking da qualidade da areia seca das praias avaliadas – 2022



4.3.5 Evolução da Classificação anual

O Quadro 4.6 apresenta a classificação anual dos anos 2018, 2019 e 2022. No ano de 2020, o monitoramento das areias foi suspenso em 15/03, por conta das restrições impostas pela pandemia da COVID 19. Desse modo, em algumas das praias pode ter havido o comprometimento da classificação anual. Em 2021, o monitoramento das areias permaneceu suspenso.

Na comparação dos anos de 2018 e 2019 com 2022, observa-se, de um modo geral, uma piora da qualidade das areias das praias, principalmente na Baixada Santista. No Litoral Norte houve a ocorrência de uma praia classificada como Ruim, e uma diminuição das praias Ótimas e Boas em relação a 2019. Na Baixada Santista observou-se um aumento das praias classificadas como Péssimas, todas localizadas entre Santos e Praia Grande. Nessa região nota-se, também, a melhoria da praia da Enseada SESC em Bertioga e uma melhora nas praias Central em Mongaguá e Sonho em Itanhaém em relação a 2019 recuperando as classificações de 2018.

Vale destacar a melhora na classificação das areias da Praia de Pitangueiras (Guarujá). Desde 2009 o ponto de coleta situado em frente à Rua Puglisi apresenta qualidade sanitária das areias comprometida quanto aos indicadores de poluição fecal, sendo classificada nos rankings anteriores com a pior classificação dentre os 19 pontos monitorados no Litoral Paulista. Em 2022, essa condição se alterou e essa praia obteve classificação anual Boa. Suas amostras apresentaram nível de poluição fecal Baixo ou Intermediário. Como a avaliação da qualidade das areias do Litoral Paulista é contínua, é necessário verificar nos próximos anos se a condição sanitária do local de fato melhorou, passando a atender aos requisitos que diminuem os riscos associados ao contato ou à ingestão acidental de areia.

Quadro 4.6 – Classificação anual da qualidade das areias das praias do litoral paulista nos últimos três anos avaliados 2018, 2019 e 2022

Município	Praia	Ano		
		2018	2019	2022
Ubatuba	Prumirim			
	Tenório			
	Grande			
Caraguatatuba	Martim de Sá			
	Indaiá			
São Sebastião	Barequeçaba			
	Maresias			
Ilhabela	Sino			
	Grande			
Bertioga	Enseada (SESC)			
Guarujá	Enseada (R. Chile)			
	Pitangueiras (Puglisi)			
Santos	Boqueirão			
São Vicente	Gonzaguinha			
Praia Grande	Boqueirão			
	Vila Mirim			
Mongaguá	Central			
Itanhaém	Sonho			
Peruíbe	São João Batista			

4.4 Conclusões

As praias com médias geométricas superiores a 100 NMP/g foram nove para os coliformes termotolerantes sendo duas no Litoral Norte e sete na Baixada Santista, das quais Enseada SESC em Bertioga e Boqueirão em Santos apresentaram médias superiores às demais praias pesquisadas. Por outro lado, para os enterococos, apenas a Praia do Boqueirão em Santos apresentou média geométrica superior a 100 NMP/g. Nota-se que os valores obtidos para os coliformes Tt foram bastante superiores às densidades de enterococos.

As praias com médias geométricas mais baixas, inferiores a 10 NMP/g, foram três para os coliformes termotolerantes: Indaiá e Martim de Sá em Caraguatatuba, e Central em Mongaguá, e foram seis para os enterococos: as mesmas dos coliformes, acrescentando-se Prumirim em Ubatuba, Maresias em São Sebastião e Pitangueiras no Guarujá.

Variabilidade sazonal

Os meses com as maiores médias geométricas para ambos os indicadores foram janeiro e abril, sendo que as médias de janeiro superaram as de abril, o que corresponde aos achados dos anos anteriores nos quais o nível de poluição fecal se mostrou superior em janeiro quando comparado aos outros meses. Nota-se, também, que as médias obtidas para os coliformes termotolerantes foram muito superiores às dos enterococos nos quatro meses avaliados.

Classificação do Nível de Poluição Fecal

Quanto ao nível de poluição fecal, 75% das amostras de areia de todas as praias avaliadas foram classificadas nos níveis Baixo e Intermediário. O Litoral Norte mostrou uma porcentagem maior de amostras (86%) classificadas nesses dois níveis de poluição, sendo que na Baixada Santista foram 68%. Para o total de amostras, 25% apresentaram-se com nível Elevado, sendo a maioria nas praias da Baixada Santista, contudo, nenhuma amostra foi classificada com o nível Muito Elevado.

Classificação Anual da qualidade microbiológica

De acordo com a classificação anual da qualidade microbiológica das areias em 2022, das 19 praias avaliadas no Litoral Paulista, 37% foram classificadas como Ótimas, com uma praia, e Boas, ou seja, atenderam à faixa do valor de referência recomendado pela OMS. Considerando Litoral Norte e Baixada Santista separadamente, a primeira região teve 42% de suas praias classificadas nas categorias Ótima, com uma praia, e Boa e a segunda 30% das praias na categoria Boa. A categoria Regular correspondeu a 17% do total. Vale destacar que 21% das praias foram classificadas como Péssimas, todas localizadas na Baixada Santista.

4.5 Recomendações

São muitos os fatores que têm 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, combater contribuições irregulares afluentes aos cursos de água e à poluição difusa, dentre outras medidas de saneamento, são ações que poderão trazer uma melhora significativa da qualidade dessas áreas destinadas à recreação.

Recomenda-se, portanto, aos usuários:

- Evitar andar descalço na areia.
- Evitar sentar-se ou deitar-se diretamente na areia.
- Evitar o contato muito intenso com areia – enterrar-se etc.
- Tomar cuidado redobrado com as crianças.
- Lavar bem as mãos para remover a areia antes de ingerir algum alimento.
- Recolha as fezes dos animais de estimação, pois podem contaminar a areia.
- Jogar sempre o lixo nas lixeiras

5 • Síntese da qualidade das praias do litoral paulista

5.1 Classificação Anual

A seguir é apresentada a distribuição das classificações anuais das praias monitoradas. A classificação anual das condições de balneabilidade das praias do Litoral Paulista, em 2022, mostrou 22% das praias classificadas nas categorias Ótima e Boa, isto é, praias que permaneceram próprias em 100% do período amostrado (Gráfico 5.1). Para o Litoral Norte esse percentual foi de 27% (Gráfico 5.2a) e na Baixada Santista foram 8% de praias Boas, e 1% foi classificada como Ótima (Gráfico 5.2b). Os resultados deste ano quando comparados a 2021, de um modo geral, mostraram redução das praias classificadas como Próprias o ano todo e aumento das praias Regulares que representaram mais da metade das praias avaliadas, tanto no litoral todo como nas praias das duas regiões.

Gráfico 5.1 – Classificação anual do Litoral Paulista 2022

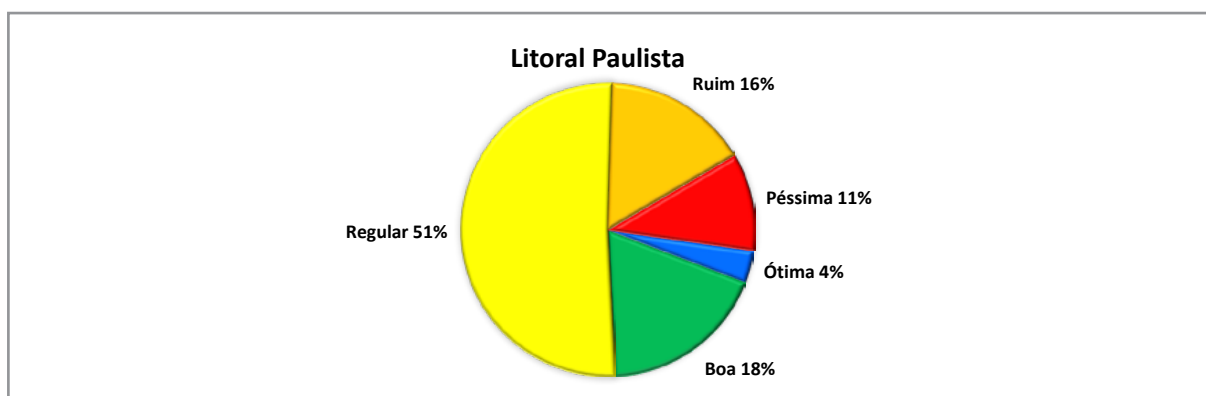
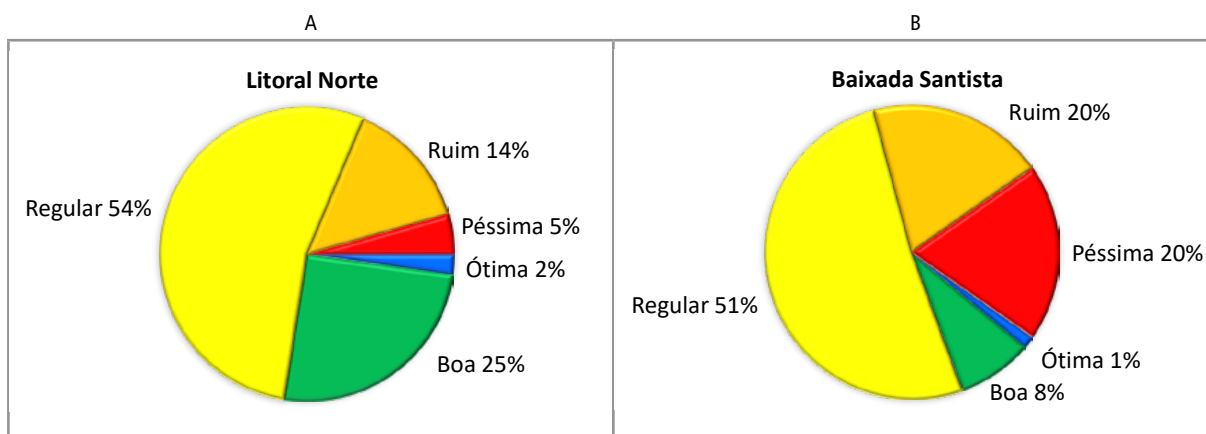
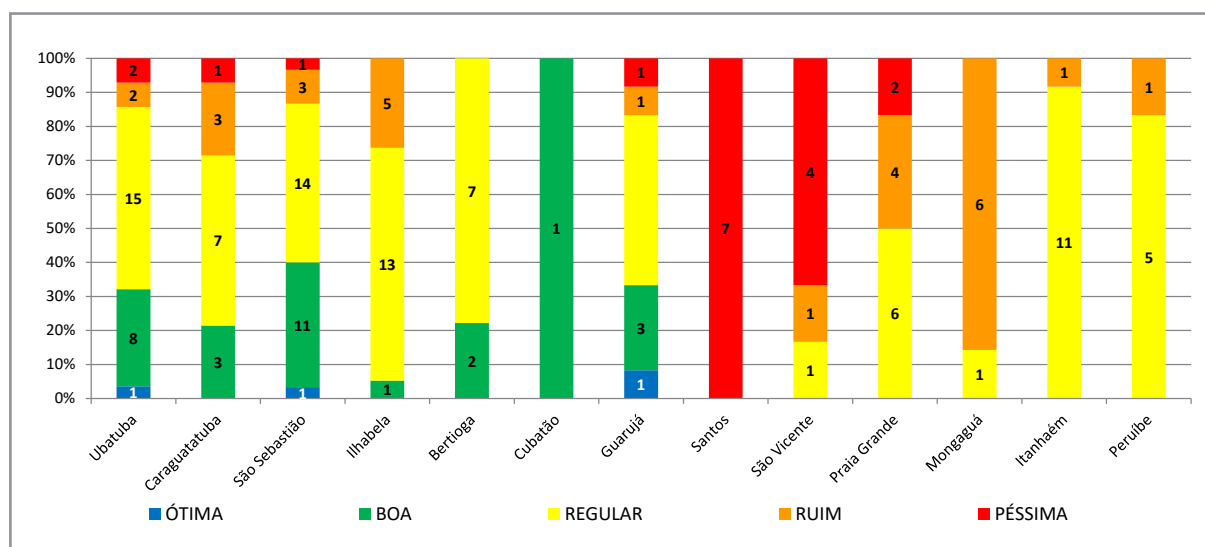


Gráfico 5.2 – Classificação anual das regiões do Litoral Paulista 2022 (A- Litoral Norte, B- Baixada Santista)



A distribuição das classificações anuais por município (Gráfico 5.3) mostra que em sete deles, sendo os quatro do Litoral Norte somados aos de Cubatão, Bertioga e Guarujá na Baixada Santista, foram verificadas praias com classificação Boa e três municípios (Ubatuba, São Sebastião e Guarujá) onde foi verificada classificação Ótima em 2022.

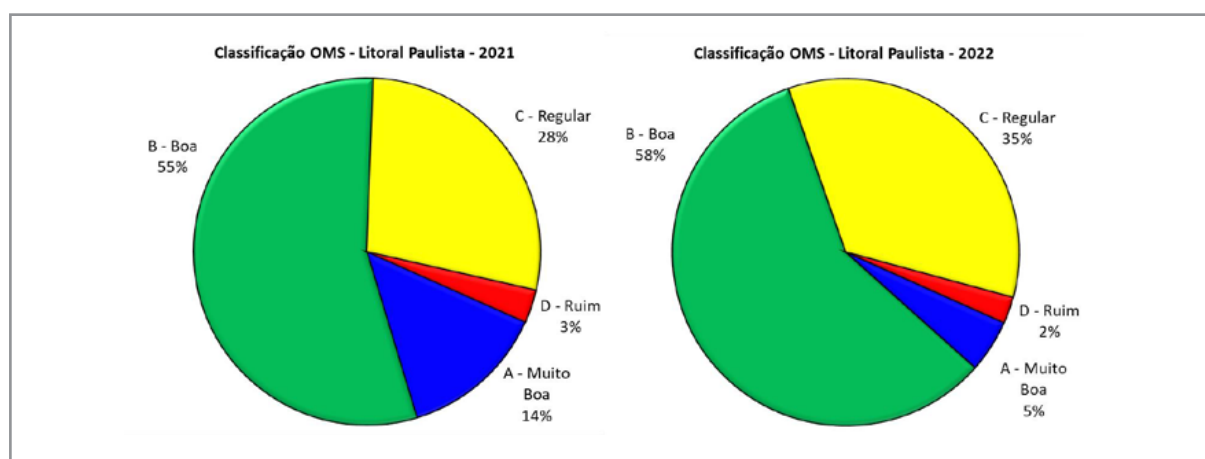
Gráfico 5.3 – Proporção das classificações anuais de 2022 por município em porcentagem e número de praias



5.2 Classificação da OMS – Organização Mundial da Saúde

Aplicando a classificação da OMS, que se baseia no valor do percentil 95 da concentração de enterococos, estabelecidos de acordo com o risco à saúde, nota-se que em 2022, 58% das praias paulistas apresentaram qualidade Boa e 5% Muito Boa. Além disso, a porcentagem de praias consideradas regulares foi de 35%, nas quais já se observa um aumento do risco à saúde, ao passo que as praias que apresentaram risco à saúde mais elevado e, portanto, inadequadas ao banho, com qualidade Ruim, foram apenas 2% (Gráfico 5.4).

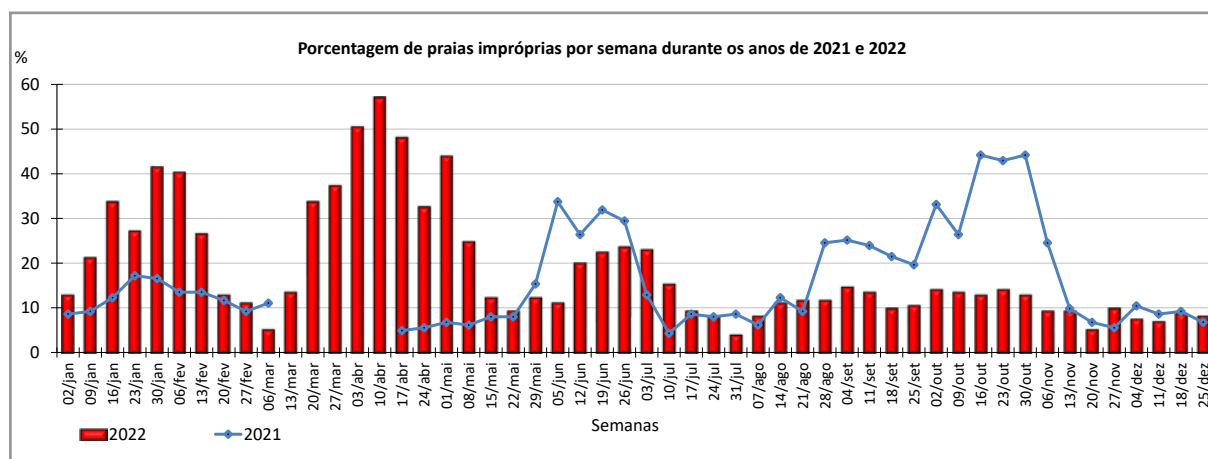
Gráfico 5.4 – Classificação OMS para o Litoral Paulista (2021/2022)



5.3 Variação das condições de balneabilidade ao longo do ano

No Gráfico 5.5, é apresentada a variação temporal da qualidade das praias ao longo de 2022, no qual é possível notar que foram registrados picos de praias Impróprias no primeiro semestre principalmente em janeiro e fevereiro e depois entre o final de março e início de maio. Em 2021, nota-se que os picos ocorreram no segundo semestre e foram menos significativos que em 2022.

Gráfico 5.5 – Porcentagem semanal de praias Impróprias nos anos de 2021 e 2022 – Litoral Paulista

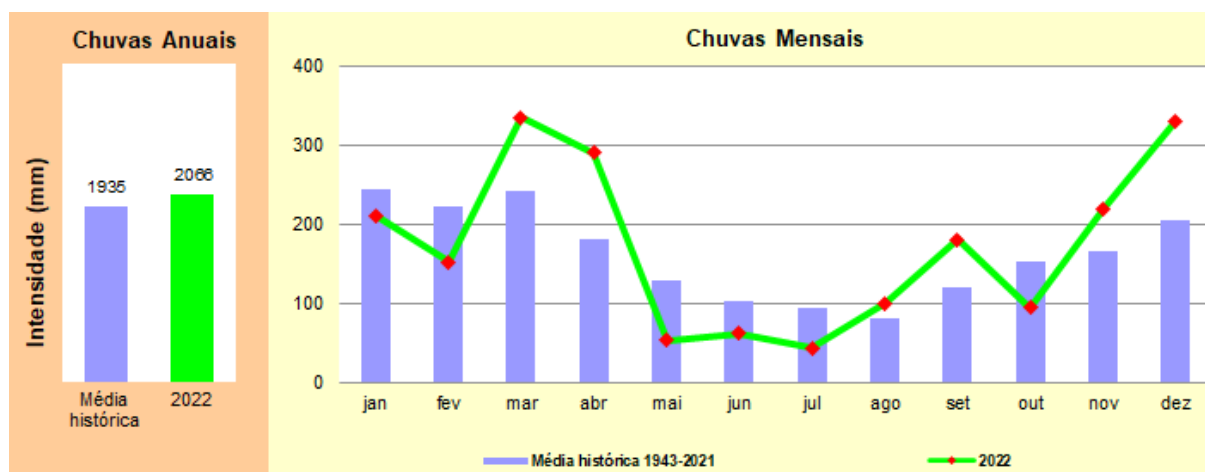
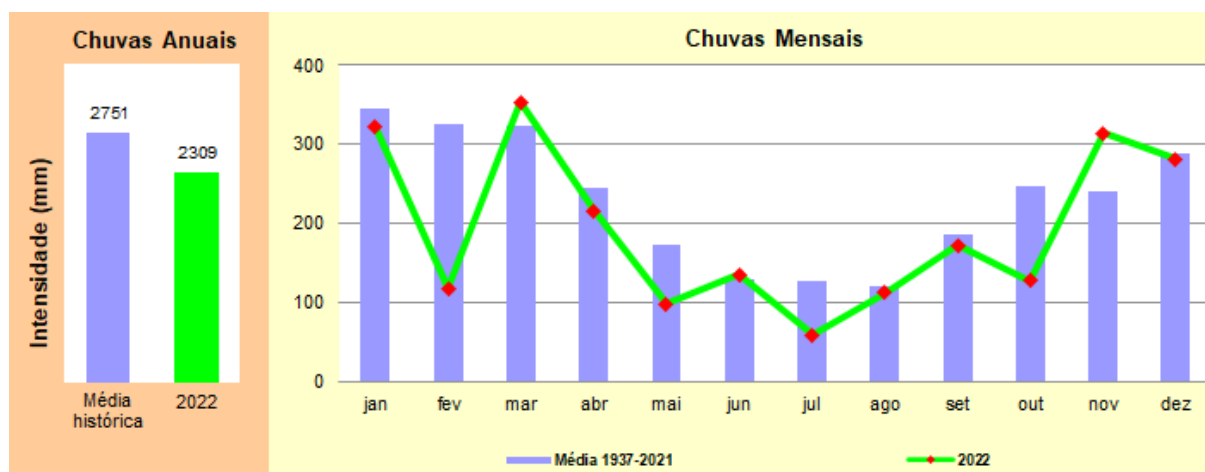


A avaliação da pluviosidade no litoral do estado de São Paulo¹ foi realizada tomando-se as médias mensais dos valores registrados nos postos pluviométricos nas três UGRHs da região. A seguir são mostradas as médias mensais de chuvas em 2022 comparando-as com as médias históricas.

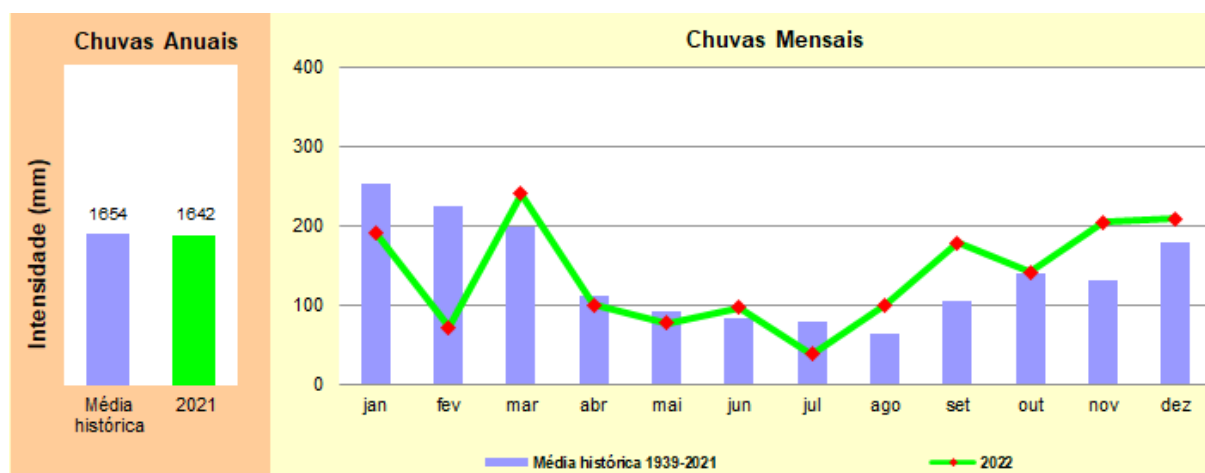
No Litoral Norte (Gráfico 5.6), verifica-se que o volume anual de chuva de 2022 foi 7% superior à média histórica. Nota-se pelo gráfico que nos meses de março, abril, setembro, novembro e dezembro, choveu acima do índice registrado pela média histórica, com destaque para os meses de março, abril e dezembro. Nos outros meses o valor foi inferior sendo que de maio a julho os índices foram cerca de 50% da média.

Já na Baixada Santista (Gráfico 5.7), o volume anual de chuva de 2022 foi em torno de 16% inferior à média histórica. Os meses de fevereiro, maio, julho e outubro mostraram índices bastante inferiores à média mantendo-se a cerca de 50% desse valor. Meses com valores superiores à média histórica foram março, junho e novembro.

¹ Fonte: Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN; Centro integrado de informações agrometeorológicas – CIIAGRO; Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Gráfico 5.6 – Comparação dos totais mensais de chuvas de 2022 e média histórica da UGRHI 3**Gráfico 5.7** – Comparação dos totais mensais de chuva de 2022 e média histórica da UGRHI 7

O Gráfico 5.8 da UGRHI 11 mostra o total acumulado anual de chuvas de toda a região e não apenas dos municípios litorâneos (Iguape, Ilha Comprida e Cananeia) e observa-se que o volume acumulado de chuva em 2022 foi praticamente igual à média. Da mesma forma que na UGRHI 7, o destaque fica para o mês de fevereiro com um total de chuvas bastante inferior à média histórica.

Gráfico 5.8 – Comparação dos totais mensais de chuva de 2022 e média histórica da UGRHI 11

A comparação entre as chuvas diárias e a porcentagem semanal de praias Impróprias nas regiões do Litoral Norte (UGRHI 3) e Baixada Santista (UGRHI 7) pode ser vista nos Gráficos 5.9 e 5.10.

O maior pico diário de chuva no Litoral Norte foi registrado em março (112 mm), outros meses com picos importantes foram abril, julho e dezembro. O mês de abril coincide com números mais elevados de praias Impróprias na região.

Na Baixada Santista, ocorreram eventos de chuva mais volumosa em março, abril, outubro, novembro e dezembro, com destaque para os meses de março e abril, coincidindo com picos de praias Impróprias nas semanas seguintes.

Assim, de modo geral, picos diários com maior volume de chuva registrados no primeiro semestre de 2022, com destaque para março e abril, resultaram num maior número de praias Impróprias tanto no Litoral Norte quanto na Baixada Santista.

Gráfico 5.9 – Porcentagem semanal de praias Impróprias em 2022 e chuva diária – Litoral Norte

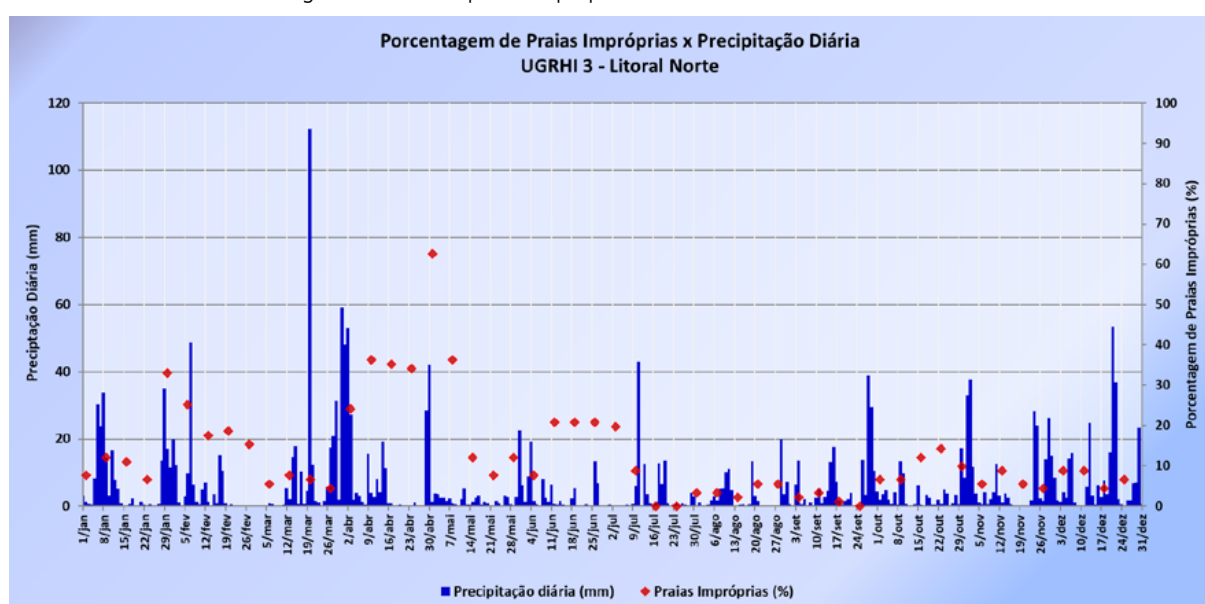
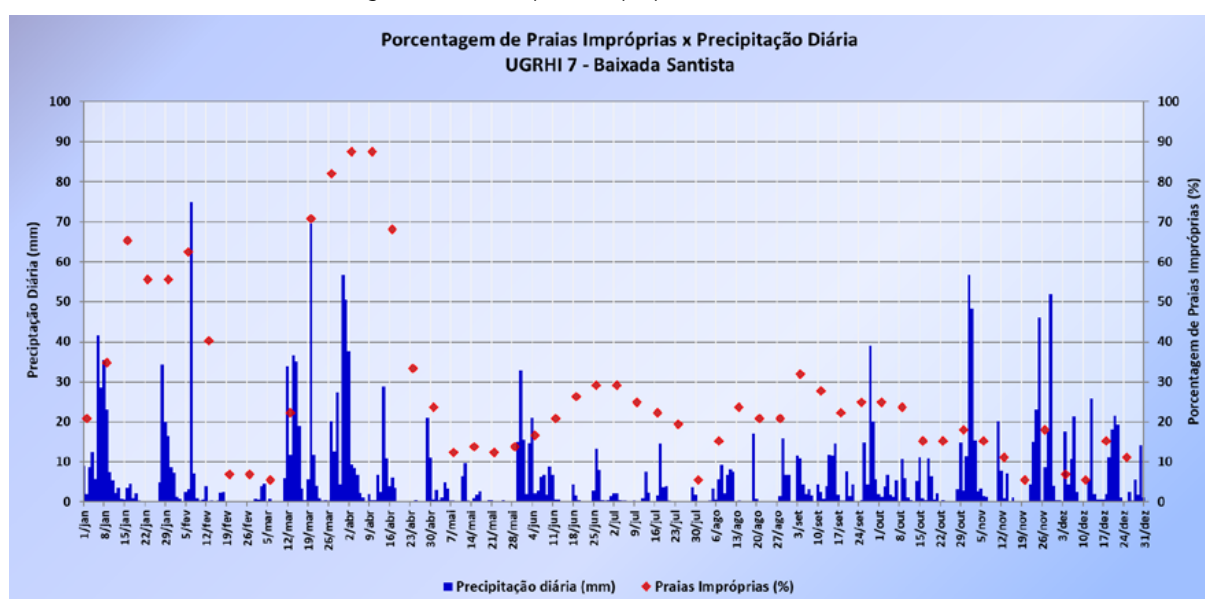


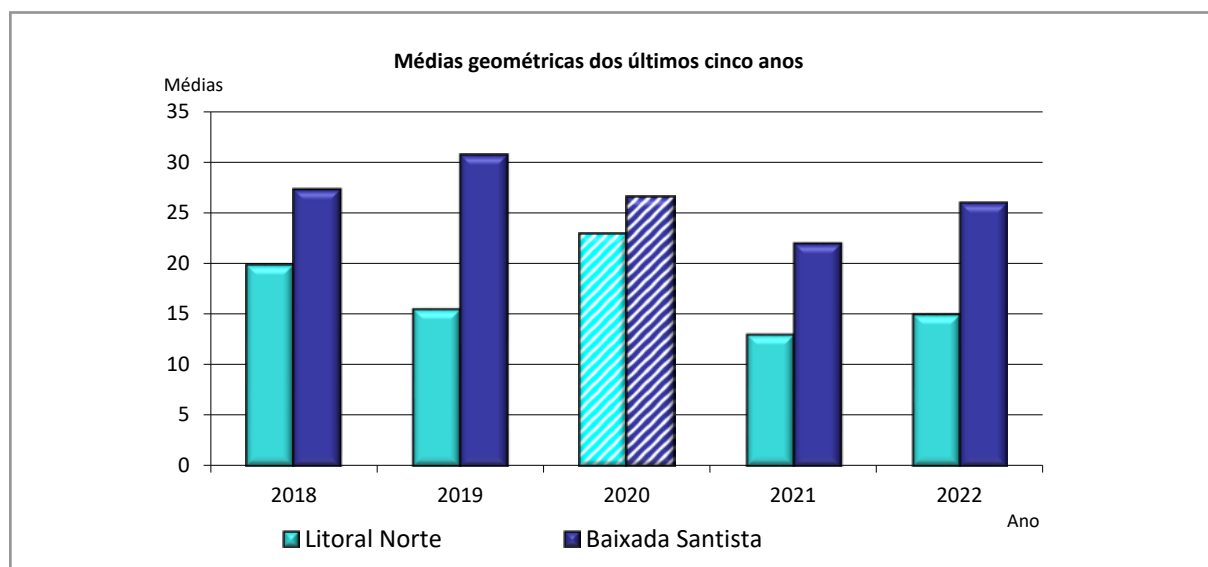
Gráfico 5.10 – Porcentagem semanal de praias Impróprias em 2022 e chuva diária – Baixada Santista



5.4 Qualidade microbiológica da água – Médias Geométricas

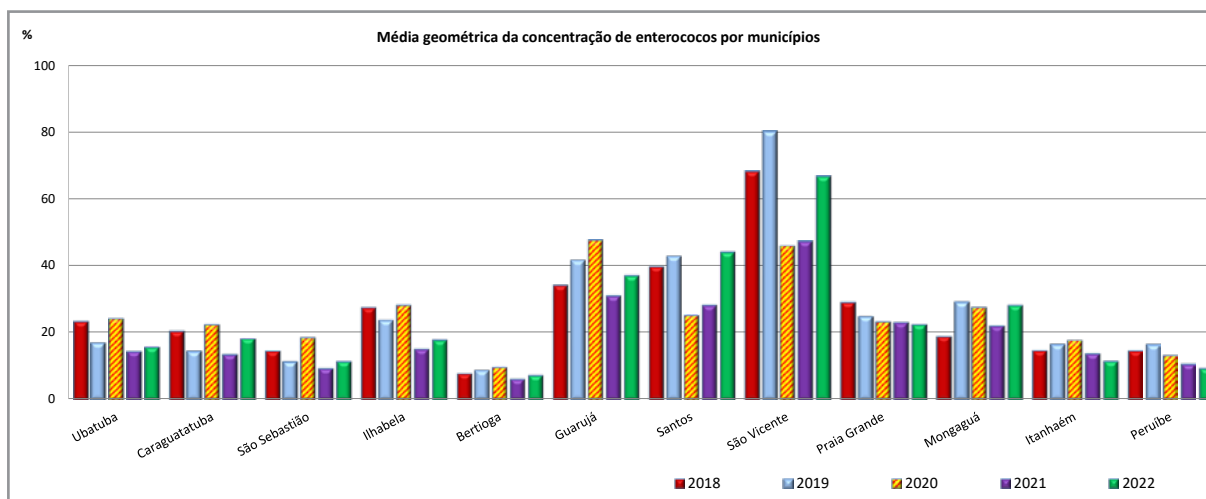
As médias geométricas da concentração de enterococos da Baixada Santista se mantiveram superiores às do Litoral Norte ao longo dos últimos cinco anos. Em 2020, essas médias tiveram um comportamento diferenciado provavelmente associado à interrupção parcial das amostragens em razão da pandemia da COVID 19. Nota-se que em 2022 houve um aumento da contaminação fecal nas duas regiões em relação ao ano anterior, embora tenha permanecido inferior às médias registradas em 2018 e 2019 (Gráfico 5.11).

Gráfico 5.11 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por região



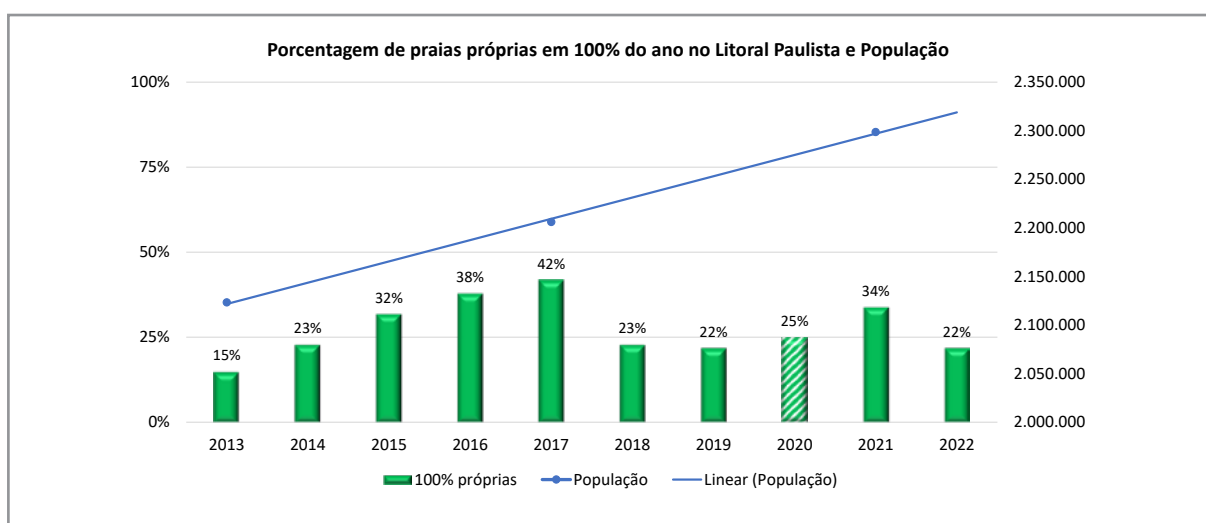
No Gráfico 5.12, são apresentadas as médias geométricas dos últimos cinco anos de todos os municípios do Litoral Paulista. Todos os municípios do Litoral Norte mostraram valores mais baixos em 2021, mas registraram um leve aumento em 2022. Nos municípios da Baixada Santista, as médias anuais de 2020 e 2021, em geral, mostraram diminuição, sendo que em Santos e São Vicente essa redução foi expressiva, mas mostraram aumento em 2022. Nessa região, apenas Praia Grande, Itanhaém e Peruíbe não registraram médias maiores em 2022. Comparando-se as médias geométricas de todos os municípios do Litoral Paulista, constata-se que São Vicente vem apresentando as maiores médias e Bertioga as menores.

Cabe lembrar que em 2020 e 2021, devido à quarentena decretada pelo Governo do Estado em virtude da pandemia da COVID-19, houve restrições ao uso das praias nos municípios do litoral e consequente suspensão temporária do monitoramento da balneabilidade. No ano de 2020, a suspensão ocorreu nos meses de abril a julho, tendo sido retomado gradualmente nos meses seguintes. Já em 2021, essa suspensão temporária foi por um período menor, de 15 de março a 12 de abril, sendo restabelecido totalmente a partir de então.

Gráfico 5.12 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por município de 2018 a 2022

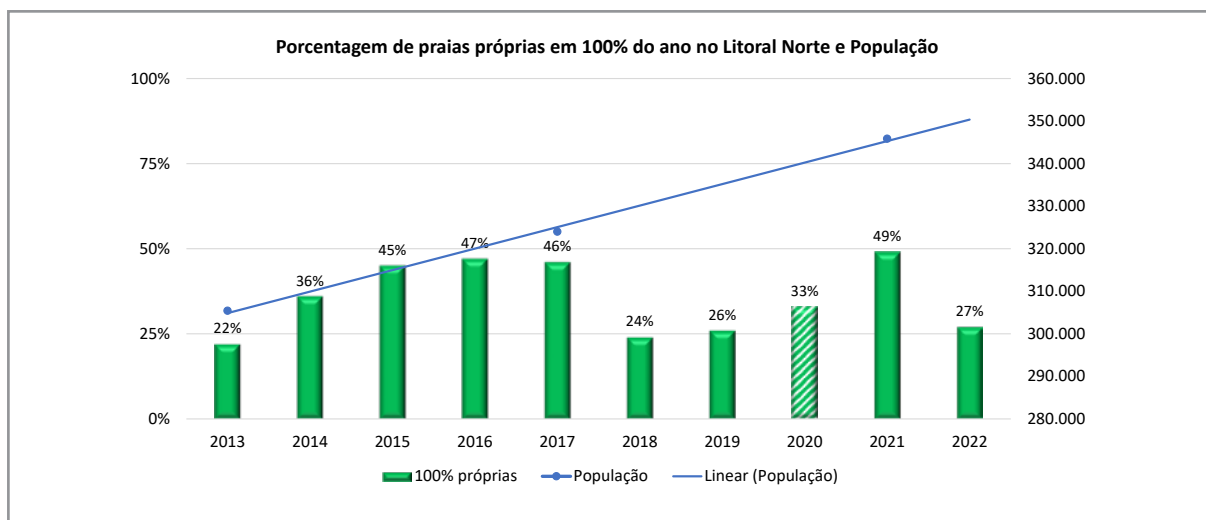
5.5 Evolução das condições de balneabilidade nos últimos dez anos

A porcentagem de praias do Litoral Paulista, que permaneceram próprias o ano todo, nos últimos dez anos oscilou entre 15 e 42%. A porcentagem mais baixa foi registrada em 2013, sendo que depois disso houve um aumento contínuo nos quatro anos seguintes atingindo seu melhor índice em 2017. Já em 2018 e 2019 esse índice mostrou diminuição em razão de chuvas muito volumosas no segundo semestre de 2018 e primeiro de 2019, variando de 23% a 22%. Em 2020 por conta da pandemia houve interrupção das amostragens por um período e o percentual obtido pode não ser representativo e comparável com os outros anos. Por outro lado, em 2021, já se observa uma melhora (Gráfico 5.13).

Gráfico 5.13 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% do ano no Litoral Paulista de 2013 a 2022 – Litoral Paulista

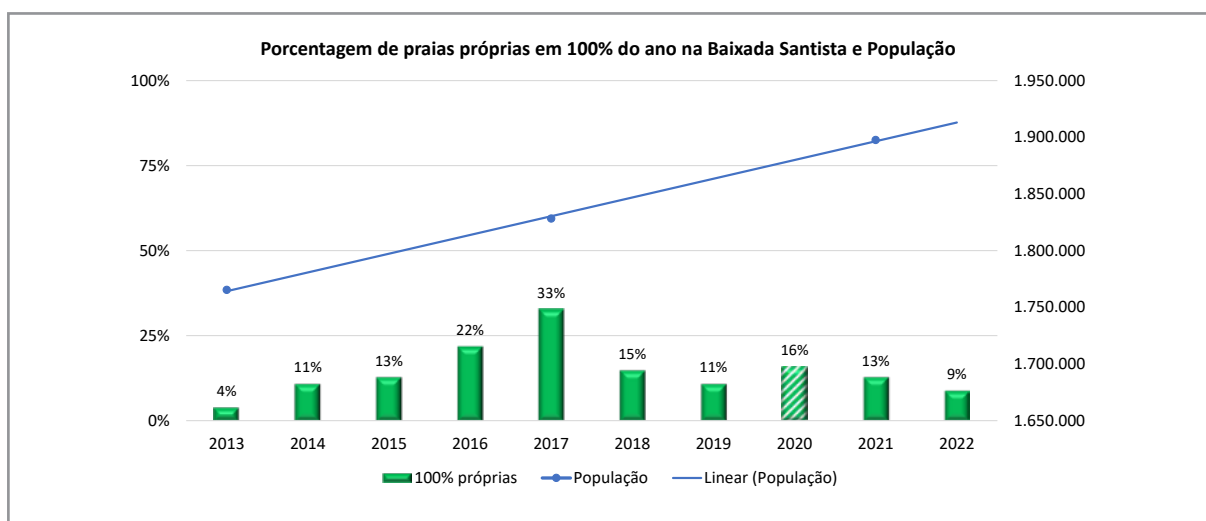
No Litoral Norte, esse percentual variou de 22 a 47% até 2017, sendo que o ano de 2013 foi o menos favorável. Contudo, nota-se uma tendência de melhora nos quatro anos seguintes com valores iguais ou superiores a 45% entre 2015 e 2017. Posteriormente, em 2018 e 2019, essa porcentagem diminuiu tendo mostrado melhora em 2020 e 2021, apesar das interrupções. Em 2022 voltou a cair para os níveis anteriores, abaixo de 30% (Gráfico 5.14).

Gráfico 5.14 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2013 a 2022 – Litoral Norte



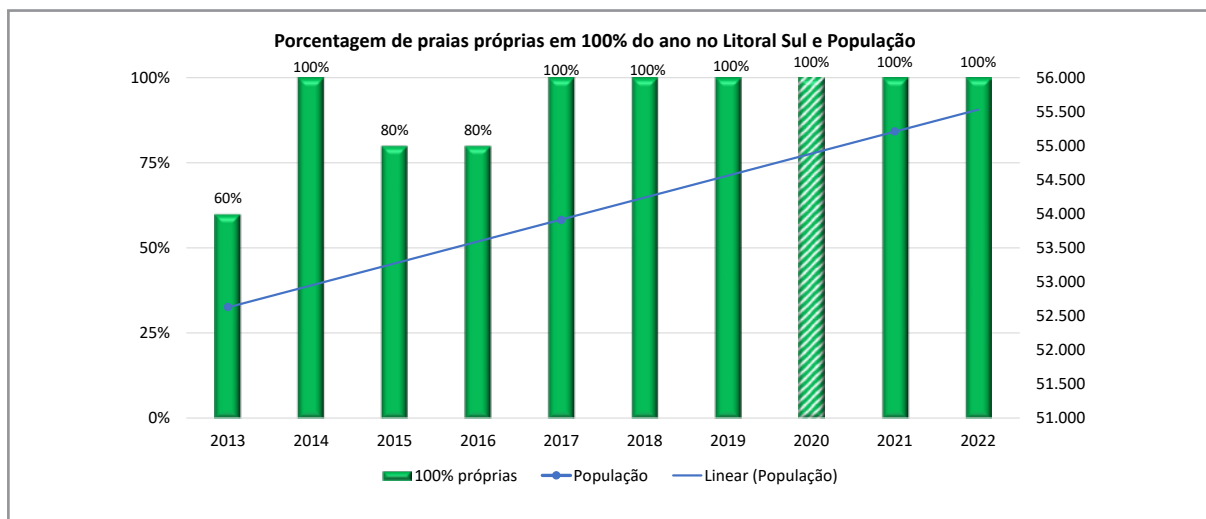
Na Baixada Santista, em 2013 foi registrado um valor muito baixo. Essa condição foi melhorando, chegando a 33% em 2017, maior índice registrado para essa região nos últimos 10 anos. Entretanto, de 2018 até 2022 houve uma redução tendo permanecido relativamente estável e abaixo de 20% (Gráfico 5.15).

Gráfico 5.15 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2013 a 2022 - Baixada Santista



No Litoral Sul, as condições de balneabilidade das praias monitoradas estiveram menos favoráveis em 2013, embora a região ainda apresente de forma geral, praias com boa qualidade, com porcentagens iguais ou acima de 80%. De 2017 a 2022, 100% das praias estiveram Próprias o ano todo (Gráfico 5.16).

Gráfico 5.16 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2013 a 2022 - Litoral Sul



Também é possível avaliar a qualidade das praias por outro enfoque, analisando-se o comportamento de acordo com a média de propriedade. Assim, no ano (Gráficos 5.17, 5.18 e 5.19), observa-se que, para o litoral como um todo, essa média está em torno de 80% com valores mais baixos em 2018, 2019 e 2020. No Litoral Norte, essa média esteve sempre acima de 80%. Na Baixada Santista, isso só ocorreu nos anos de 2016 e 2017.

Gráfico 5.17 – Porcentagem média de propriedade por ano de 2013 a 2022 - Litoral Paulista

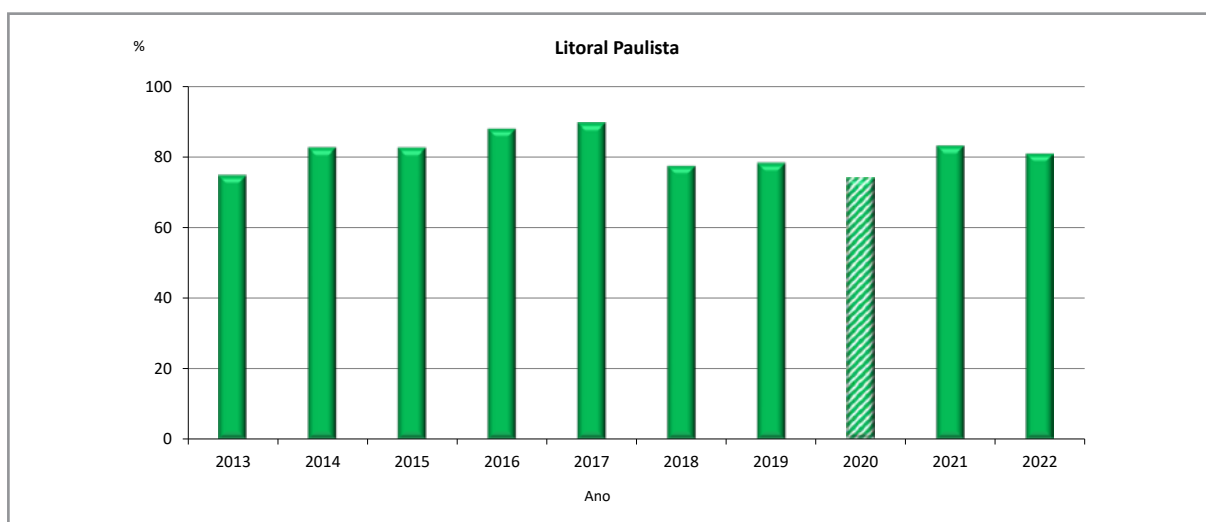
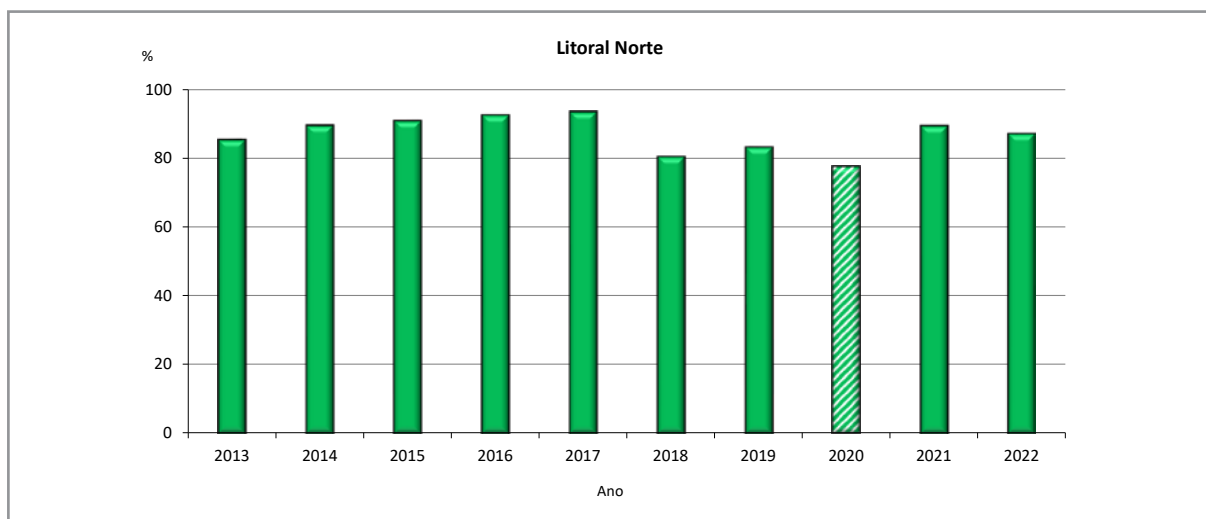
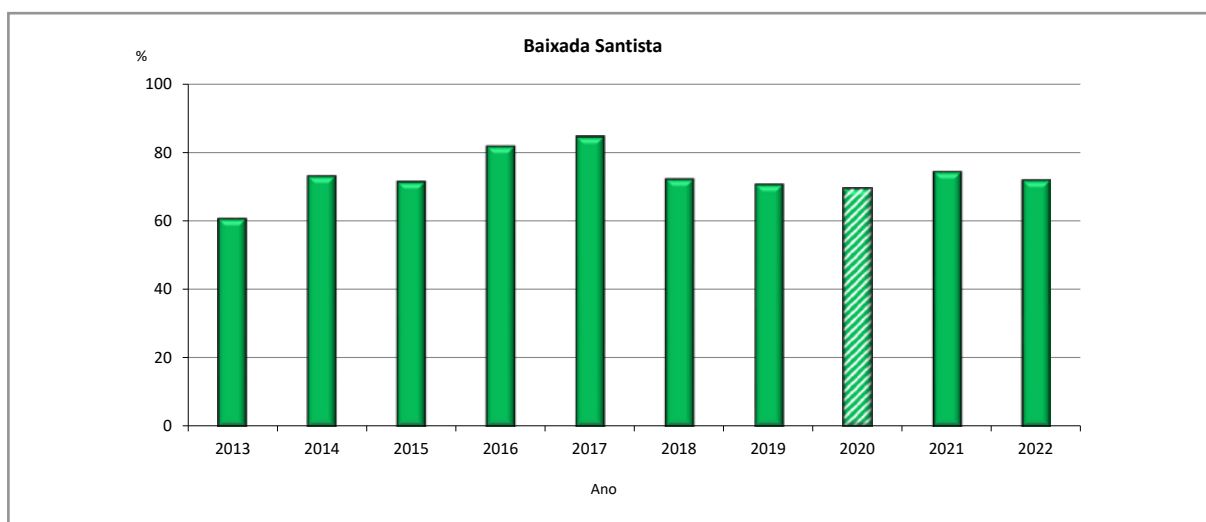


Gráfico 5.18 – Porcentagem média de propriedade por ano de 2013 a 2022 – Litoral Norte**Gráfico 5.19** – Porcentagem média de propriedade por ano de 2013 a 2022 – Baixada Santista

5.6 Conclusões Gerais

Em 2022, 22% das praias do Litoral Paulista apresentaram classificação Ótima ou Boa, isto é, praias que permaneceram Próprias em 100% do tempo, índice inferior ao ano anterior refletindo em um aumento das praias Regulares principalmente no Litoral Norte. Os municípios de São Sebastião e Ubatuba no Litoral Norte, e do Guarujá, na Baixada Santista, foram os que apresentaram maior número de praias classificadas como Próprias durante o ano todo.

No que se refere às médias das concentrações de enterococos, de maneira geral, os valores obtidos em 2022 foram superiores aos do ano anterior. Entretanto, Litoral Norte continua registrando médias mais baixas, quando comparadas com as da Baixada Santista. As praias dos municípios de Santos e São Vicente, que haviam apresentado redução significativa nas médias anuais de enterococos nos dois últimos anos, voltaram a apresentar valores mais elevados, assim como Bertioga, Guarujá e Mongaguá. Somente Praia Grande, Itanhaém e Peruíbe não mostraram aumento dessas médias.

A infraestrutura de saneamento básico consiste num parâmetro de fundamental importância no controle da poluição fecal, uma vez que a ampliação da coleta e do tratamento dos esgotos dos municípios litorâneos reflete positivamente nas condições de balneabilidade.

Contudo, não se pode deixar de considerar os efeitos das chuvas volumosas, que podem temporariamente se sobrepor aos efeitos positivos da melhoria na infraestrutura de saneamento, podendo prejudicar consideravelmente a qualidade da água do mar. Considerando esse fator, cabe ressaltar que 2022 foi um ano mais chuvoso que 2021 tendo apresentado altos índices de pluviosidade nos meses de fevereiro e março e abril e maio, o que refletiu na qualidade das praias.

Além disso, áreas sem cobertura de rede coletora, muitas vezes por serem de ocupação irregular, geralmente possuem lançamentos de esgotos em cursos de água, o que contribui juntamente com a poluição difusa, gerada pela ocorrência de chuvas, para o comprometimento da qualidade das praias evidenciado por aumentos significativos do número de praias Impróprias nos boletins semanais, o que reforça a necessidade de continuidade nos investimentos no setor de saneamento, bem como em ações integradas entre as instituições, visando ao ordenamento e ao desenvolvimento urbano, e o envolvimento da sociedade.

O Quadro 5.1, no final deste capítulo, apresenta com cores, de maneira resumida, a qualidade anual 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, analisados neste relatório, no que se refere à qualidade das praias.

Quadro 5.1 – Evolução da Qualificação Anual das praias nos últimos dez anos (2013 a 2022)

[illegible]

Obs.: Em 2020, a qualificação anual foi calculada a partir de resultados de amostragens executadas num número menor de semanas, devido à pandemia de COVID 19, devendo-se evitar comparações diretas com os anos anteriores.

6 • Referências

ABAE. 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.

APHA. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. [Recurso eletrônico, 2007]. Section 9221: Multiple tube fermentation technique for members of the coliform group. Washington DC: APHA; AWWA; WEF, 2005. Disponível em: <<http://www.standardmethods.org>>. Acesso em: 27 feb. 2009.

APHA. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. [Recurso eletrônico, 2007]. Section 9230: Fecal *Enterococcus*/*Streptococcus* group.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. CONAMA. **Resolução nº 274, de 29 de novembro de 2000**. Dispõe sobre os critérios de balneabilidade em águas. 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. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: jan. 2020.

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, 2005.

BRUNI A. C., PINTO K. C., LAMPARELLI C. C. 2014. Definição de escore para qualidade da areia das praias in 21º. Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística, Natal – RN (DOI: 10.13140/2.1.2427.2000). Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/264550589>

IBGE. Diretoria de Pesquisas. **Censo Demográfico**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_sao_paulo.pdf. Acesso em: dez. 2010.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Tabela de informações de saneamento e índice de coleta e tratabilidade de esgotos da população urbana de municípios (ICTEM). São Paulo, 2019.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das Praias Litorâneas no estado de São Paulo 2019 (Série Relatórios). São Paulo: CETESB; 2020. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/praias/wp-content/uploads/sites/31/2020/09/Relatorio-da-Qualidade-das-Praias-Litoraneas-no-Estado-de-Sao-Paulo-2019.pdf>. Acesso em: 26/12/2022.

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

GOOGLE. Google Earth website. <http://earth.google.com/>, 2009 Acesso em: jan. 2020.

IBGE. Diretoria de Pesquisas. **Estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 01.07.2020**. [online] Disponível na internet via <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2017/default.shtm> . Acesso em 29/08/2020.

LAMPARELLI, C. C.; SATO, M. I.; BRUNI, A. C. A qualidade sanitária das águas das praias e sua correlação com a ocorrência de distúrbios gastrointestinais em banhistas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS AMBIENTAIS E SAÚDE - CBPAS, 3. Anais. Santos, 2003.

LAMPARELLI, C. C.; MOURA, D. O. (coords). Mapeamento dos ecossistemas costeiros do estado de São Paulo. São Paulo: SMA. 1999. PÁGINAS & LETRAS, v.1. p.108.

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.

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, 2010.

SMAC. Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Resolução SMAC nº 468 de 28 de janeiro de 2010. Dispõe sobre a análise e informações das condições das areias das praias do Município do Rio de Janeiro. D.O. Rio de Janeiro 29.01.2010, ano XXII, nº 211.

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. Disponível em: http://www.CETESB.sp.gov.br/licenciamento/legislacao/estadual/decretos/1997_Dec_Est_1075.pdf. Acesso em: abr. 2009.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 10.484, de 29 de dezembro de 1999. Dispõe sobre a análise das águas nas praias do Estado. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1999/lei-10484-29.12.1999.html> . Acesso em: fev. 2021.

SATO, M. I. Z.; DI BARI, M.; TRUZZI, A. C.; COELHO, M. C.; HACHICH, E. M.; LAMPARELLI, C. C. Sanitary Quality of Sands from Marine Recreational Beaches of São Paulo, Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology* (Impresso), v.36, p.321 - 326, 2005.

Washington DC. APHA; AWWA; WEF, 2005. Disponível em: <<http://www.standardmethods.org>>. Acesso em: 19 jul. 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guidelines on recreational water quality. Volume 1: coastal and fresh waters. Geneva: World Health Organization; 2021. 138-p Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO



Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

Secretaria de



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Acompanhe as redes sociais da CETESB:



Site: cetesb.sp.gov.br



Facebook: facebook.com/cetesbsp



Linkedin: linkedin.com/company/cetesb



Instagram: instagram.com/cetesbsp



SoundCloud: soundcloud.com/cetesbsp