



SÉRIE RELATÓRIOS

QUALIDADE DAS PRAIAS LITORÂNEAS NO ESTADO DE SÃO PAULO

2021

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente
CETESB Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Governo do Estado de São Paulo
Rodrigo Garcia - Governador do Estado de São Paulo

Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente
Fernando Chucre - Secretário de Estado

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
Patrícia Iglecias - Diretora-Presidente

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Diretoria de Gestão Corporativa
Aruntho Savastano Neto - Diretor

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental
Gláucio Attorre Penna - Diretor

Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental
Domenico Tremaroli - Diretor

Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental
Carlos Roberto dos Santos - Diretor

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO



QUALIDADE DAS PRAIAS LITORÂNEAS NO ESTADO DE SÃO PAULO

CETESB COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

2021
SÉRIE RELATÓRIOS

São Paulo ▪ 2022

Dados Internacionais de Catalogação

(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

C418q CETESB (São Paulo)

Qualidade das praias litorâneas no estado de São Paulo 2021 [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, 2022.

Arquivos eletrônicos : il. color., PDF, XLSX ; 46 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 : 113 p., 46 MB) + apêndices + anexos
Disponível em:

<<http://cetesb.sp.gov.br/praias/publicacoes-relatorios/>>
ISBN 978-65-5577-034-6

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 2022.

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

FICHA TÉCNICA

Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental

Eng. Carlos Roberto dos Santos

Diretor

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 Ferreira de Lima de Cano

Geóg. Aparecida Cristina Camolez

Eng. Felipe Bazzo Tomé

Mapas e figuras

Geóg. Aparecida Cristina Camolez

Amostragem e Análises Laboratoriais

Divisão de Laboratório de Cubatão

Divisão de Laboratório de Taubaté

Colaboração

Setor de Hidrologia e Interpretação de Dados

Agência Ambiental de Cubatão

Agência Ambiental de São Sebastião

Agência Ambiental de Santos

Superintendência da Unidade de Negócios da Baixada Santista - SABESP

Superintendência da Unidade de Negócios do Litoral Norte - SABESP

Projeto editorial

Centro de Editoração da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

Capa: Vera Severo

Editores/Diagramação

Feeling Propaganda

Produção Editorial, Fotolito e Impressão

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Concluído em julho/2022

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 (2012 a 2021)	20
Quadro 3.1 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Ubatuba	46
Quadro 3.2 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Caraguatatuba	54
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	70
Quadro 3.6 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Guarujá	74
Quadro 3.7 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Santos	78
Quadro 3.8 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de São Vicente	82
Quadro 3.9 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Praia Grande	86
Quadro 3.10 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Mongaguá	90
Quadro 3.11 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Itanhaém	94
Quadro 3.12 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Peruíbe	98
Quadro 3.13 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Cubatão	100
Quadro 3.14 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Iguape	102
Quadro 3.15 – Classificação anual dos últimos dez anos das praias do município de Ilha Comprida	104

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 2021	47
Figura 3.2 – Imagem da Ilha Anchieta com localização das praias	48
Figura 3.3 – Imagem de satélite de Caraguatatuba, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2021	55
Figura 3.4 – Imagem de satélite de São Sebastião, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2021	61
Figura 3.5 – Imagem de satélite de Ilhabela, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2021	67
Figura 3.6 – Imagem de satélite de Bertioga, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2021	71
Figura 3.7 – Imagem de satélite de Guarujá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2021	75
Figura 3.8 – Imagem de satélite de Santos, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2021	79
Figura 3.9 – Imagem de satélite de São Vicente, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2021	83
Figura 3.10 – Imagem de satélite de Praia Grande, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2021	87
Figura 3.11 – Imagem de satélite de Mongaguá, com a dist. das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2021	91
Figura 3.12 – Imagem de satélite de Itanhaém, com a dist. das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2021	95
Figura 3.13 – Imagem de satélite de Peruíbe, com a dist. das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2021	99
Figura 3.14 – Imagem de satélite de Cubatão, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria do ponto de balneabilidade em 2021	101
Figura 3.15 – Imagem de satélite de Iguape, com a dist. das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2021	103
Figura 3.16 – Imagem de satélite de Ilha Comprida, com a dist. das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2021	105

LISTA DE MAPAS

Mapa 1.1 – ETEs e EPCs em funcionamento no Litoral Norte	28
Mapa 1.2 – ETEs e EPCs em funcionamento na Baixada Santista	28
Mapa 1.3 – ETEs em funcionamento no Litoral Sul	29
Mapa 1.4 – Percentual de coleta de esgoto por município	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Classificação anual do Litoral Paulista 2021	16
Gráfico 2 – Proporção das classificações anuais de 2021 por município em porcentagem e número de praias.....	17
Gráfico 3 – Porcentagem semanal de praias Impróprias em 2021	17
Gráfico 4 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por região do litoral de 2017 a 2021	18
Gráfico 5 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por município de 2017 a 2021	18
Gráfico 1.1 – Aumento populacional baseado nas contagens populacionais oficiais de 2012 e 2021	25
Gráfico 1.2 – População fixa e população flutuante para o ano de 2021	26
Gráfico 3.1 – Classificação anual	42
Gráfico 3.2 – Classificação OMS	42
Gráfico 3.3 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Ubatuba em 2021	43
Gráfico 3.4 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Ubatuba	45
Gráfico 3.5 – Classificação anual parcial.....	49
Gráfico 3.6 – Classificação anual CETESB	50
Gráfico 3.7 – Classificação OMS	50
Gráfico 3.8 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Caraguatatuba em 2021	52
Gráfico 3.9 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Caraguatatuba	53
Gráfico 3.10 – Classificação anual	56
Gráfico 3.11 – Classificação OMS	56
Gráfico 3.12 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia em 2021 no município de São Sebastião	57
Gráfico 3.13 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 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 2021	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 2021	69
Gráfico 3.21 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Bertioga	70
Gráfico 3.22 – Classificação anual	72
Gráfico 3.23 – Classificação OMS	72
Gráfico 3.24 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Guarujá em 2021	73
Gráfico 3.25 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Guarujá	74
Gráfico 3.26 – Classificação anual	76
Gráfico 3.27 – Classificação OMS	76
Gráfico 3.28 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Santos em 2021	77
Gráfico 3.29 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Santos	78
Gráfico 3.30 – Classificação anual	80
Gráfico 3.31 – Classificação OMS	80
Gráfico 3.32 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de São Vicente em 2021	81
Gráfico 3.33 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de São Vicente.....	82
Gráfico 3.34 – Classificação anual	84
Gráfico 3.35 – Classificação OMS	84
Gráfico 3.36 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Praia Grande em 2021	85
Gráfico 3.37 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Praia Grande	86
Gráfico 3.38 – Classificação anual	88
Gráfico 3.39 – Classificação OMS	88
Gráfico 3.40 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Mongaguá em 2021	89
Gráfico 3.41 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Mongaguá.....	90
Gráfico 3.42 – Classificação anual	92
Gráfico 3.43 – Classificação OMS	92
Gráfico 3.44 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Itanhaém em 2021	93
Gráfico 3.45 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Itanhaém.....	94
Gráfico 3.46 – Classificação anual	96
Gráfico 3.47 – Classificação OMS	96
Gráfico 3.48 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Peruíbe em 2021	97
Gráfico 3.49 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Peruíbe	98
Gráfico 4.1 – Classificação anual do Litoral Paulista 2021.....	107

Gráfico 4.2 – Classificação anual das regiões do Litoral Paulista 2021 (A- litoral Norte, B- Baixada Santista).....	108
Gráfico 4.3 – Proporção das classificações anuais de 2021 por município em porcentagem e número de praias.....	108
Gráfico 4.4 – Classificação OMS para o Litoral Paulista (2021).....	109
Gráfico 4.5 – Porcentagem semanal de praias Impróprias nos anos de 2020 e 2021 – Litoral Paulista.....	110
Gráfico 4.6 – Comparação dos totais mensais de chuvas de 2021 e média histórica da UGRHI 3.....	110
Gráfico 4.7 – Comparação dos totais mensais de chuva de 2021 e média histórica da UGRHI 7.....	111
Gráfico 4.8 – Comparação dos totais mensais de chuva de 2021 e média histórica da UGRHI 11.....	111
Gráfico 4.9 – Porcentagem semanal de praias Impróprias em 2021 e chuva diária – Litoral Norte.....	112
Gráfico 4.10 – Porcentagem semanal de praias Impróprias em 2021 e chuva diária – Baixada Santista.....	112
Gráfico 4.11 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por região do litoral de 2017 a 2021.....	113
Gráfico 4.12 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por município de 2017 a 2021.....	113
Gráfico 4.13 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2012 a 2021 – Litoral Paulista.....	114
Gráfico 4.14 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2012 a 2021 – Litoral Norte.....	115
Gráfico 4.15 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2012 a 2021 - Baixada Santista.....	115
Gráfico 4.16 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2012 a 2021 - Litoral Sul.....	116
Gráfico 4.17 – Porcentagem média de propriedade por ano de 2012 a 2021 - Litoral Paulista.....	116
Gráfico 4.18 – Porcentagem média de propriedade por ano de 2012 a 2021 – Litoral Norte.....	117
Gráfico 4.19 – Porcentagem média de propriedade por ano de 2012 a 2021 – Baixada Santista.....	117

Sumário

Resumo Executivo.....	13
Apresentação.....	21
1 • Introdução.....	23
1.1 Aspectos demográficos.....	23
1.1.1 Distribuição e crescimento populacional.....	23
1.1.2 População Flutuante.....	25
1.2 Aspectos de saneamento.....	26
2 • Balneabilidade das Praias.....	35
2.1 Conceitos e metodologia.....	35
2.2 Critérios de classificação das praias.....	36
3 • Qualidade das Praias.....	41
3.1 Litoral Norte.....	41
3.1.1 Ubatuba.....	41
3.1.1.1 Ilha Anchieta.....	48
3.1.2 Caraguatatuba.....	50
3.1.3 São Sebastião.....	56
3.1.4 Ilhabela.....	62
3.2 Baixada Santista.....	68
3.2.1 Bertioga.....	68
3.2.2 Guarujá.....	72
3.2.3 Santos.....	76
3.2.4 São Vicente.....	80
3.2.5 Praia Grande.....	84
3.2.6 Mongaguá.....	88
3.2.7 Itanhém.....	92
3.2.8 Peruíbe.....	96
3.2.9 Cubatão.....	100
3.3 Litoral Sul.....	102
3.3.1 Iguape.....	102
3.3.2 Ilha Comprida.....	104
4 • Síntese da qualidade das praias do litoral paulista.....	107
4.1 Classificação Anual.....	107
4.2 Classificação da OMS – Organização Mundial da Saúde.....	109
4.3 Variação das condições de balneabilidade ao longo do ano.....	109
4.4 Qualidade microbiológica da água – Médias Geométricas.....	113
4.5 Evolução das condições de balneabilidade nos últimos dez anos.....	114
4.6 Conclusões Gerais.....	118
5 • Referências.....	121

Resumo Executivo

O Relatório de Qualidade das Praias Litorâneas apresenta uma análise da qualidade das praias monitoradas no litoral paulista em 2021 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:** 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 2021, a rede de monitoramento da balneabilidade foi constituída por 167 pontos de amostragem distribuídos por 150 praias (mais 7 pontos 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 2021

Município	Número Total de Praias	Praias Monitoradas	Pontos Balneabilidade
Litoral Norte	193	90	97
Baixada Santista	88	62	72
Litoral Sul	26	5	5
Total	307	157	174

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)	Escherichia coli (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.

Visando mostrar a tendência da qualidade dessas praias, a CETESB desenvolveu uma classificação anual, que é uma síntese da distribuição das classificações obtidas em cada local, nas quatro categorias já citadas, durante as 52 semanas do ano. A classificação anual expressa a qualidade que a praia apresentou com maior constância naquele ano (Tabelas 3 e 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

¹ Unidade Formadora de Colônia

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

Divulgação

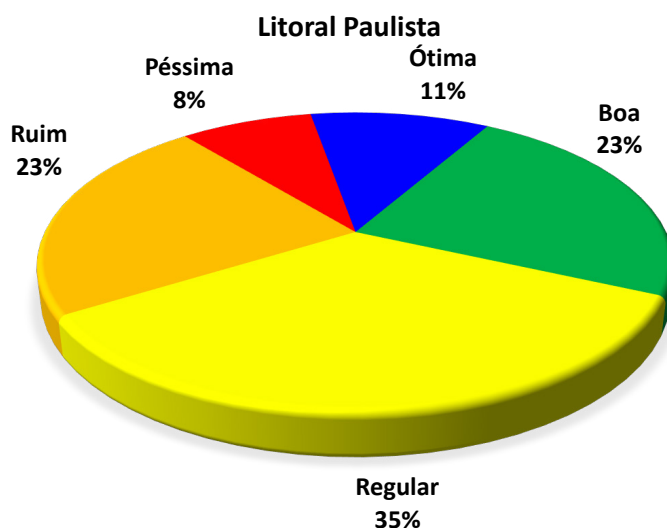
Semanalmente é emitido um boletim contendo a classificação das praias quanto a sua qualidade em termos de balneabilidade, que é divulgado em diversos canais de comunicação:

- Imprensa e órgãos de meio ambiente e Prefeituras;
- Internet: site da CETESB, Facebook, Instagram;
- 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.

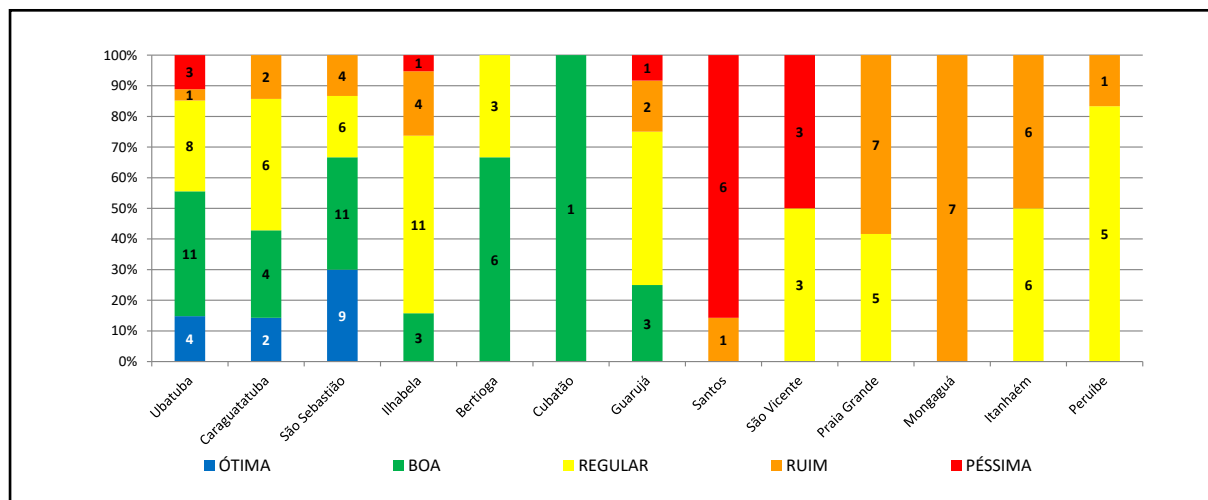
Qualidade das Praias Litorâneas em 2021

A classificação anual das condições de balneabilidade das praias do Litoral Paulista, em 2021 mostrou 34% das praias classificadas nas categorias Ótima e Boa, isto é, praias que permaneceram Próprias em 100% do período amostrado (Gráfico 1). Nesse ano, houve uma interrupção de cerca de cinco semanas no programa de balneabilidade entre os meses de março e abril, devido à pandemia.

Gráfico 1 – Classificação anual do Litoral Paulista 2021

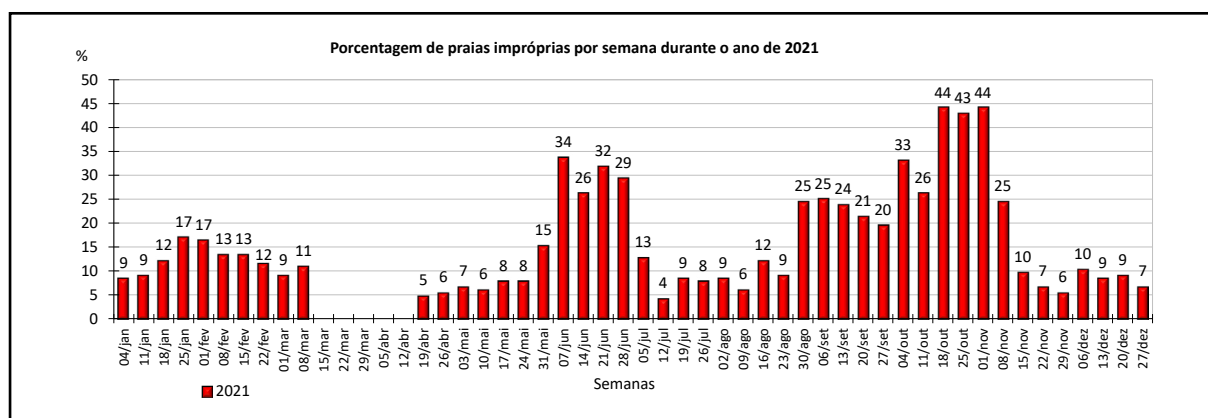
As classificações anuais por município mostram que seis deles, sendo os quatro do Litoral Norte somados aos de Cubatão, Bertioga e Guarujá na Baixada Santista, apresentaram praias com classificação Boa e apenas três (Ubatuba, Caraguatatuba e São Sebastião) com classificação Ótima em 2021 (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Proporção das classificações anuais de 2021 por município em porcentagem e número de praias

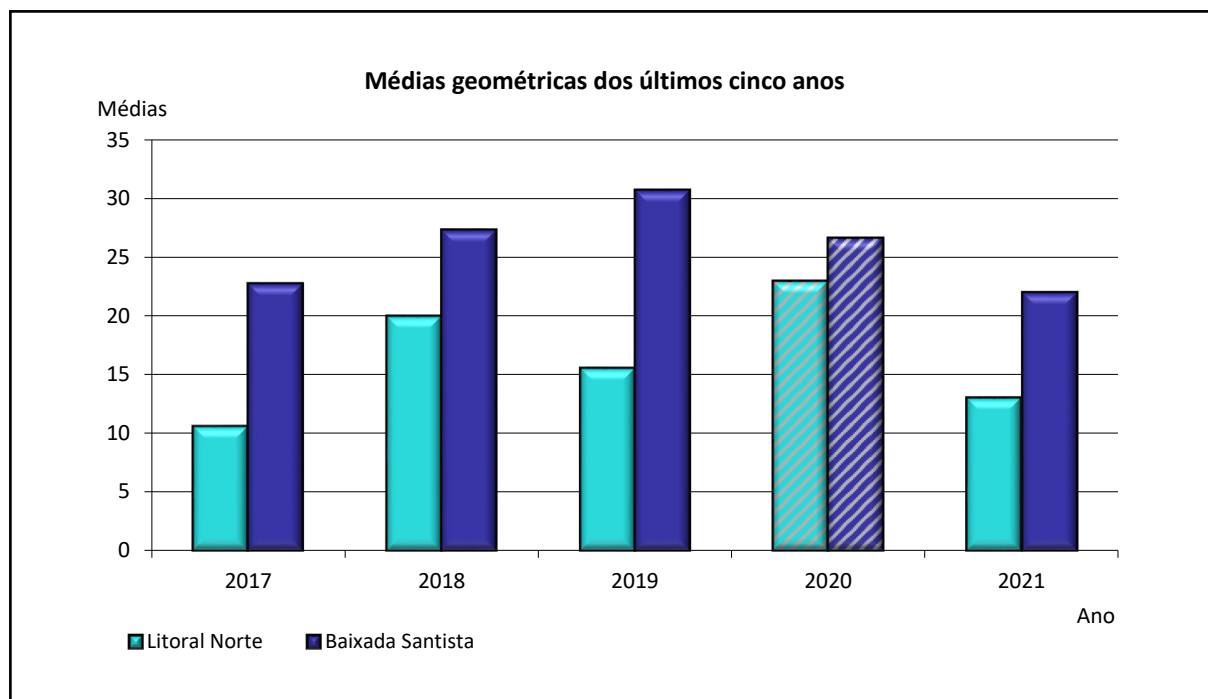


O Gráfico 3 mostra a variação da porcentagem de praias Impróprias por semana ao longo do ano: notam-se períodos com menos ocorrências de janeiro a março e de novembro a dezembro. O que é uma distribuição atípica, provavelmente consequência de estiagem nesses meses tipicamente chuvosos. Por outro lado, observa-se um aumento de praias Impróprias em junho devido a alguma chuva intensa isolada e de setembro a outubro, esse sim esperado, em razão do início da estação chuvosa no Sudeste.

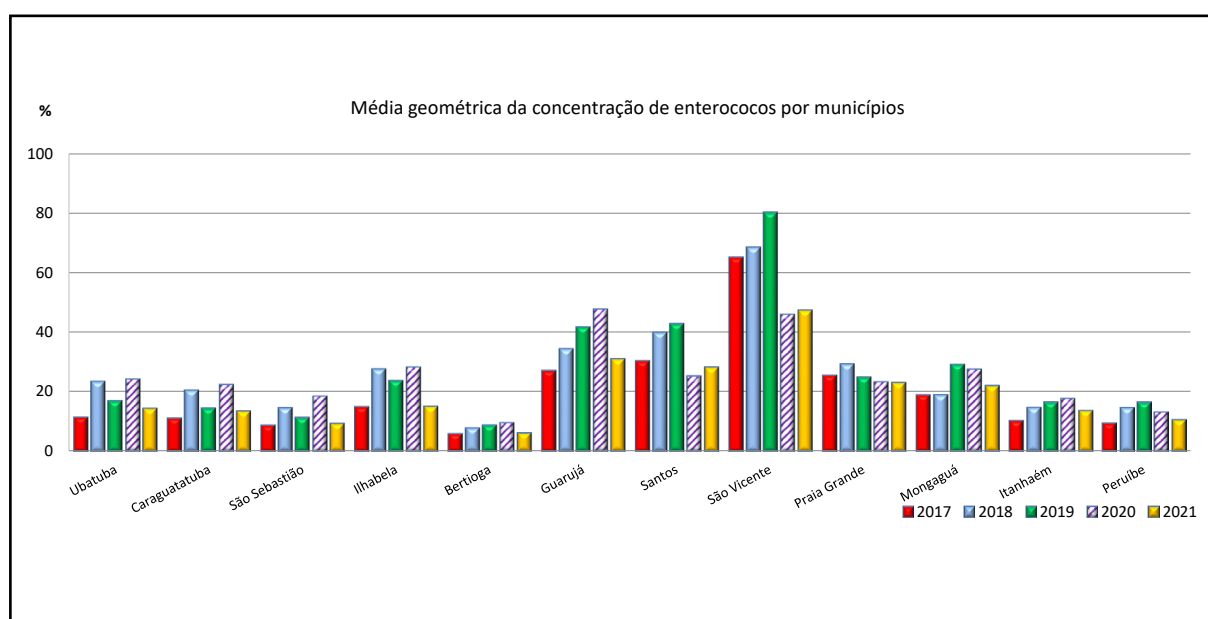
Gráfico 3 – Porcentagem semanal de praias Impróprias em 2021



As médias geométricas da concentração de enterococos da Baixada Santista se mantiveram superiores às do Litoral Norte ao longo dos últimos cinco anos. Nota-se que em 2021 houve uma diminuição da contaminação fecal nas duas regiões (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por região do litoral de 2017 a 2021

No Gráfico 5, são apresentadas as médias geométricas das concentrações microbiológicas dos últimos cinco anos de todos os municípios do Litoral Paulista. Todos os municípios do Litoral Norte mostraram valores mais baixos em 2021. Na Baixada Santista, as médias anuais de 2020 e 2021 em geral, mostraram diminuição, sendo bem expressiva em Santos e São Vicente. 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 2017 a 2021

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. Não se pode deixar de considerar os efeitos das chuvas volumosas, que tendem a se sobrepor aos efeitos positivos da melhoria na infraestrutura de saneamento, podendo prejudicar consideravelmente a qualidade da água do mar. 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. Estes fatos reforçam 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 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.



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

Apresentação

Uma das responsabilidades institucionais na preservação ambiental é a de motivar a população a compartilhar as ações necessárias para alcançar tal desiderato. Divulgar a situação da qualidade ambiental em seus diferentes aspectos é uma forma de permitir o acompanhamento de cidadãs e cidadãos e de estimular que participem dos cuidados com o meio ambiente. Por essa razão, há mais de 40 anos, a CETESB torna públicos, de forma regular e transparente, os Relatórios de Qualidade Ambiental.

Esses importantes documentos sintetizam os resultados obtidos pelas redes de monitoramento da qualidade ambiental da CETESB, que foram ampliadas, ao longo do tempo, tanto na sua abrangência territorial quanto em relação aos parâmetros avaliados, permitindo um diagnóstico amplo, de forma a orientar e subsidiar o aprimoramento dos programas de controle ambiental e o planejamento e a gestão do meio ambiente no Estado.

Vale destacar que o monitoramento ambiental tem um papel essencial na elaboração e no balizamento das políticas que são desenvolvidas pela CETESB, a principal agência ambiental brasileira e referência em proteção ambiental na América Latina, contribuindo de maneira decisiva para a melhoria da qualidade ambiental e da proteção à saúde da população paulista.

E em 2021 a companhia enfrentou um desafio adicional com a continuidade da pandemia da COVID-19 que se refletiu na operação das redes de monitoramento de qualidade ambiental, tanto na coleta, quanto na análise das amostras. Gradativamente, e graças às equipes dedicadas e experientes, os obstáculos foram sendo superados, caminhando para uma situação de normalidade na operação.

Assim, este ano estão disponíveis, na página da CETESB na internet, as seguintes publicações relacionadas à avaliação da qualidade ambiental: Relatório de Qualidade das Praias Litorâneas, de Qualidade das Águas Interiores, de Qualidade das Águas Costeiras, Qualidade das Águas Subterrâneas e de Qualidade do Ar. Esses relatórios apresentam, entre outras informações, os dados de medição, comparações com os valores legais e principais tendências de comportamento dos poluentes.

Todo este trabalho está em sintonia com a visão estratégica da CETESB de aprimorar a excelência na gestão ambiental e nos serviços prestados aos(as) usuários(as) e à população em geral, assegurando a atuação da companhia como centro de referência nacional e internacional no campo ambiental e na proteção da saúde pública.

Com certeza, novos desafios serão enfrentados em 2022 e serão superados com esforço e inovação que são características da CETESB.

Boa leitura!

Patrícia Iglecias
Diretora-Presidente da CETESB

1 • Introdução

O litoral do estado de São Paulo – aspectos demográficos, 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.

1.1 Aspectos demográficos

As condições de balneabilidade das praias de São Paulo estão fortemente 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 não só com índices de pluviosidade, mas também com os investimentos em saneamento básico e com o crescimento populacional, com a presença de ocupações irregulares e com a população flutuante.

1.1.1 Distribuição e crescimento populacional

Todo ano, o IBGE publica uma estimativa atualizada da população no Brasil, por municípios. 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 censos¹. Essa estimativa populacional também é utilizada para as análises desse relatório.

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 pouco mais de 15%, e os três municípios do Litoral Sul somam menos de 3% da população.

¹ 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

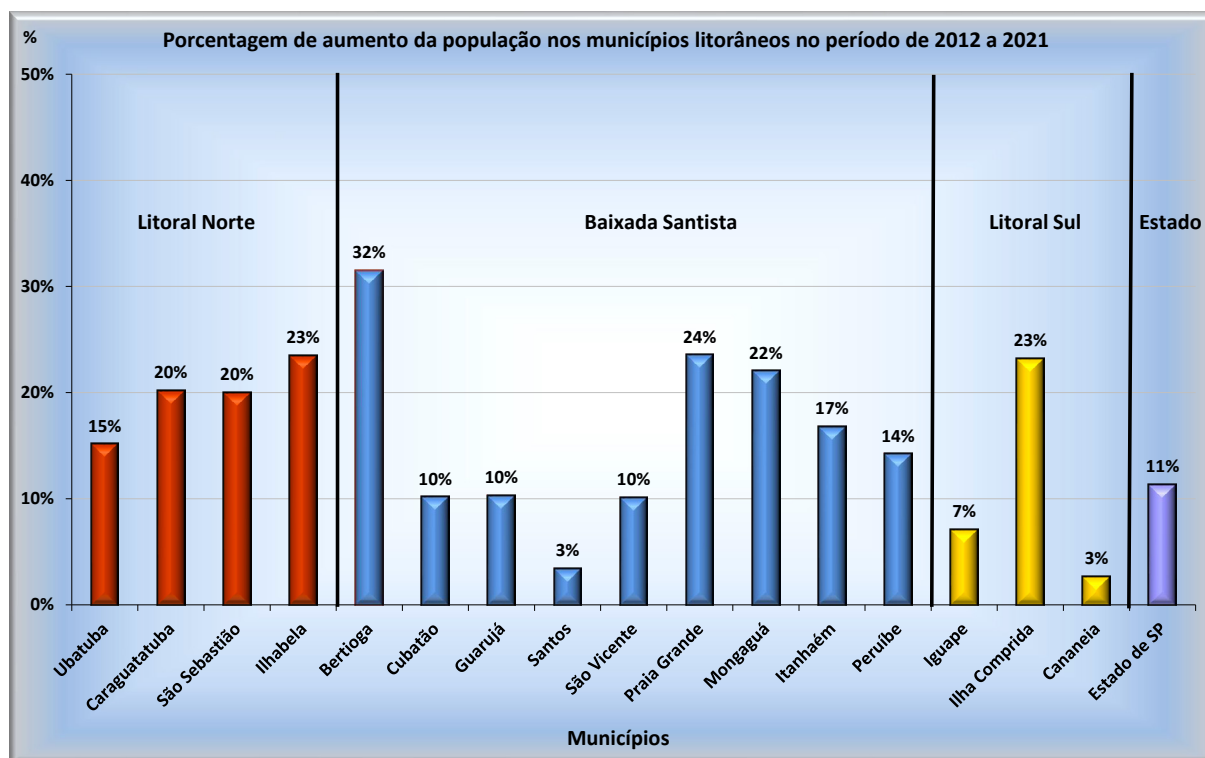
*sem Cubatão ** Iguape, Ilha Comprida e Cananeia

Os dados populacionais divulgados pelo IBGE mostram 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		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%

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

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

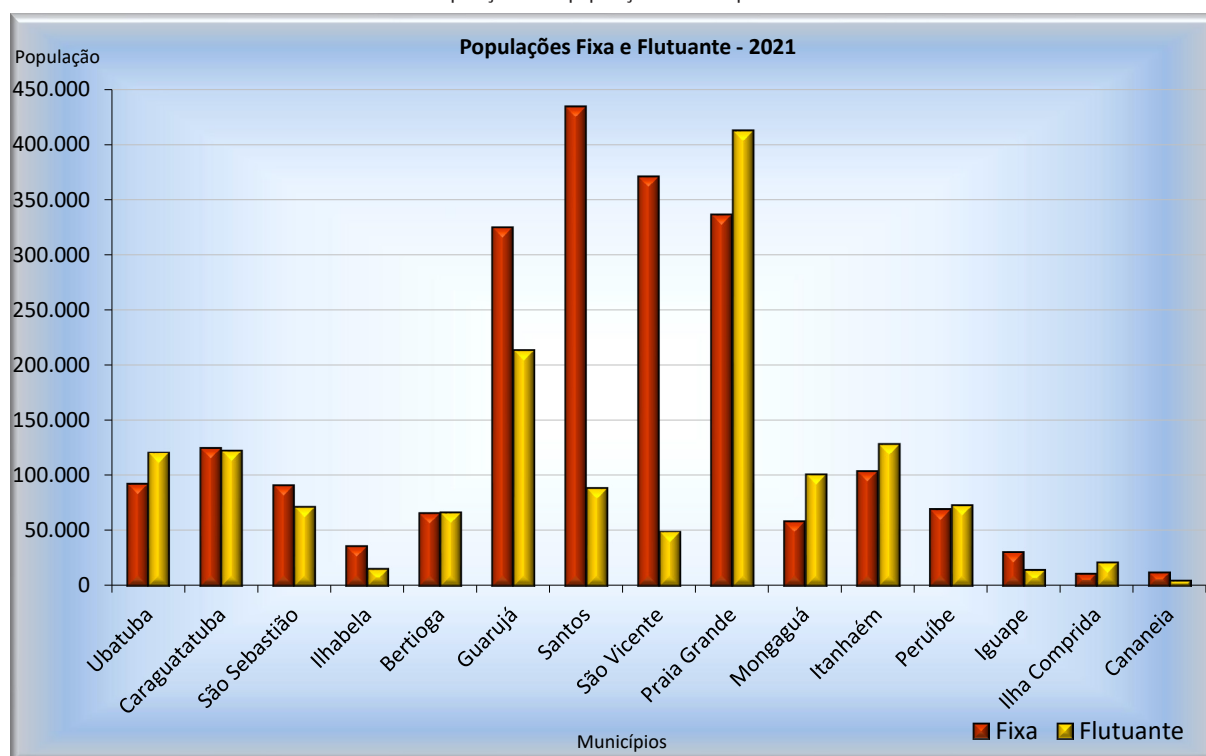
Fonte: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados> (consultado em 31/08/2021)

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, considerando-se que não foram concebidos para suportar tais flutuações.

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, como ocupações irregulares, além de outros fatores já citados no item 1.1. A presença de cobertura de rede 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 na região; e o sistema de disposição oceânica composto pelas EPCs (estações de preconicionamento), 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 34 estações de tratamento de esgoto e 8 estações de preconicionamento (Tabela 1.3 e Mapas 1.2 a 1.3).

Tabela 1.3 – ETEs e EPCs em funcionamento no Litoral Paulista

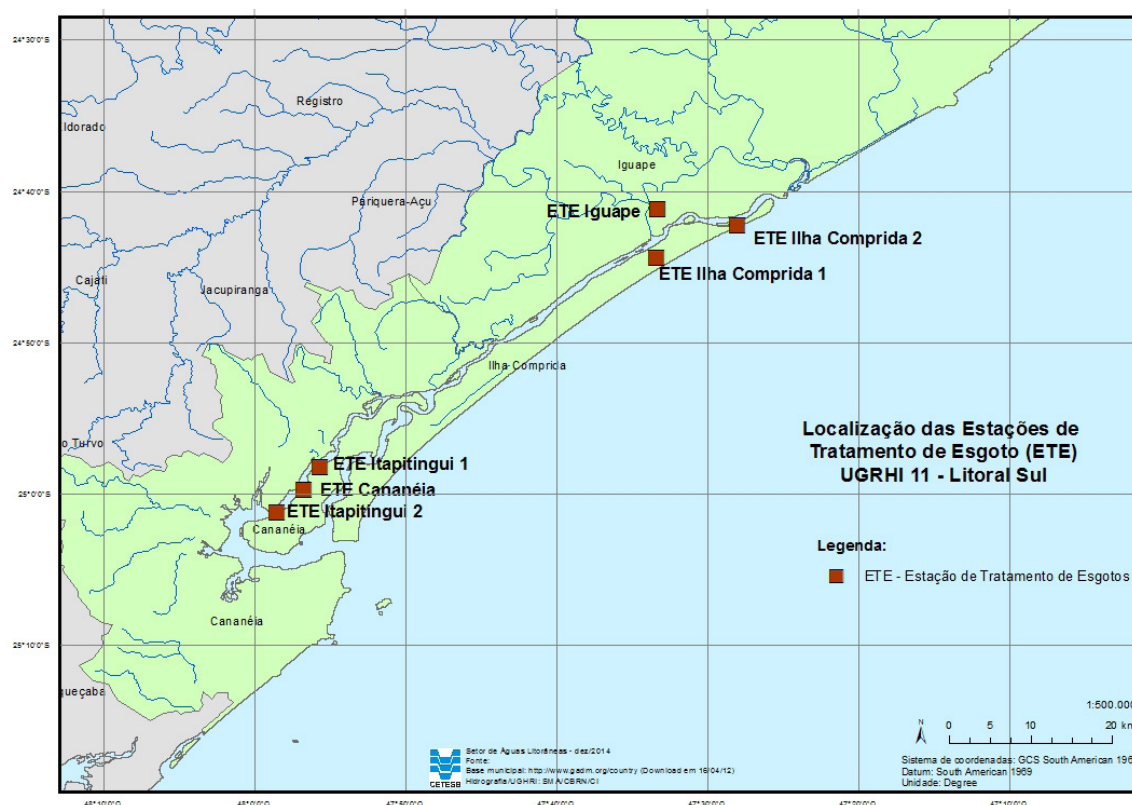
LITORAL NORTE		BAIXADA SANTISTA		LITORAL SUL	
Município	ETE / EPC	Município	ETE / EPC	Município	ETE / EPC
Ubatuba	CDHU	Bertioga	Vista Linda	Iguape	Barra da Ribeira
	Ipiranguinha		Bertioga		Iguape
	Principal	Cubatão	Casqueiro	Ilha Comprida	Ilha Comprida 1
	Enseada (EPC + emissário)		Lagoa		Ilha comprida 2
	Toninhas	Guarujá	Vila Zilda (EPC + emissário)	Cananeia	Itapitingui 1
Caraguatatuba	Massaguaçu		Vicente de Carvalho		Cananeia
	Martin de Sá	Santos	Porto de Santos		Itapitingui 2
	Indaiá		José Menino (EPC + emissário)		
	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		Caiçara (EPC + emissário)		
	Boiçucanga	Mongaguá	Bichoró		
	Baleia-Sai		Barigui		
	Juquehy	Itanhaém	Anchieta		
Ilhabela	Praia do Pinto		Guapiranga		
	Itaquanduba (EPC + emissário)	Peruíbe	P1		
			P2		

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

A ETE Porto de Santos é administrada por empresa privada

Obs.: As estações de preconicionamento e os emissários da Enseada e Cigarras possuem cargas poluidoras insignificantes.

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, o que contribui 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.

Os sólidos suspensos removidos na EPC, cujos padrões são disciplinados pela Resolução CONAMA nº 430/2011, também representam parcela da matéria orgânica presente no esgoto doméstico. Portanto, o $ICTEM_{ES}$ mantém o objetivo inicial de indicar uma medida entre a efetiva remoção da carga orgânica, em relação àquela, gerada pela população urbana (carga potencial), sem deixar, entretanto, de observar a importância de outros elementos responsáveis pela formação de um sistema de tratamento de esgotos, que leva em consideração a coleta, o afastamento e o tratamento dos esgotos, o atendimento à legislação quanto à eficiência de remoção dos poluentes e os padrões de qualidade do corpo receptor.

A Tabela 1.5 (A e B) apresenta o cálculo dos dois subindicadores: $ICTEM_{ETE}$ e do $ICTEM_{ES}$, 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 (A) e para municípios com EPC (B)

(A)

Elementos do indicador	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
Total	100	10

(B)

Elementos do indicador	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. Se a eficiência global for igual ou maior que 90%, o valor para esse elemento do indicador será de 6,5.

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 preconicionamento e os emissários da Enseada e da Cigarras não foram consideradas no cálculo do ICTEM por possuírem cargas poluidoras insignificantes.

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

UGRHI	Município	População Urbana - IBGE (2021) ¹		Atendimento (%) ²		Carga Poluidora Potencial (kg DBO/dia)			ICTEM	Corpo Receptor
		Total	Urbana	Coleta	Tratamento	Potencial	Removida	Remanescente		
3	Ubatuba	92.819	90.569	34,6%	99,0%	4.891	n.d	n.d	4,6	Rios Diversos / Mar
	Caraguatatuba	125.194	120.913	78,6%	100,0%	6.529	4.619	1.910	7,5	Rios Diversos
	São Sebastião	91.637	90.603	43,9%	98,1%	4.893	n.d	n.d	5,1	Rios Diversos / Mar
	Ilhabela	36.194	35.945	39,4%	4,0%	1.941	n.d	n.d	2,5	Rios Diversos / Mar
Subtotal	4 municípios	345.844	338.030	53,3%	49,0%	-	-	-	-	-
7	Bertioga	66.154	65.105	34,0%	100,0%	3.516	1.076	2.440	4,3	Rio Itapanhaú
	Guarujá	324.977	324.920	70,0%	25,0%	17.546	n.d	n.d	4,7	Enseada/ Est. de Santos
	Cubatão	132.521	132.521	51,0%	100,0%	7.156	3.285	3.871	5,9	Rio Cubatão
	Santos	433.991	433.666	97,0%	0,0%	23.418	n.d	n.d	3,4	Baía de Santos e Canal S.Jorge
	São Vicente	370.839	370.134	79,0%	19,6%	19.987	2.785	17.202	3,8	Humaitá, R. Mariana, Samaritá, R.Branco; Insular, Est.de Santos
	Praia Grande	336.454	336.454	78,0%	0,0%	18.169	n.d	n.d	4,5	Mar
	Mongaguá	58.567	58.312	83,0%	90,0%	3.149	2.117	1.032	7,2	Mar
	Itanhaém	104.351	103.374	49,0%	100,0%	5.582	2.462	3.120	5,1	Rios Poço, Itanhaém e Curitiba
	Peruíbe	69.697	68.918	81,0%	100,0%	3.722	2.412	1.310	6,5	Rio Preto
Subtotal	9 Municípios	1.897.551	1.893.405	76,5%	18,7%	-	-	-	-	-
11	Iguape	31.117	26.644	57,0%	100,0%	1.439	738	701	5,5	R. Ribeira de Iguape
	Ilha Comprida	11.552	11.552	44,4%	100,0%	624	124	500	5,1	Rio Candapuí
	Cananeia	12.542	10.706	78,0%	100,0%	578	361	217	7,5	Mar Pequeno
Subtotal	3 Municípios	55.211	48.902	58,5%	53,3%	-	-	-	-	-
Total	16	2.298.606	2.280.337	72,6%	23,9%	-	-	-	-	-

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.

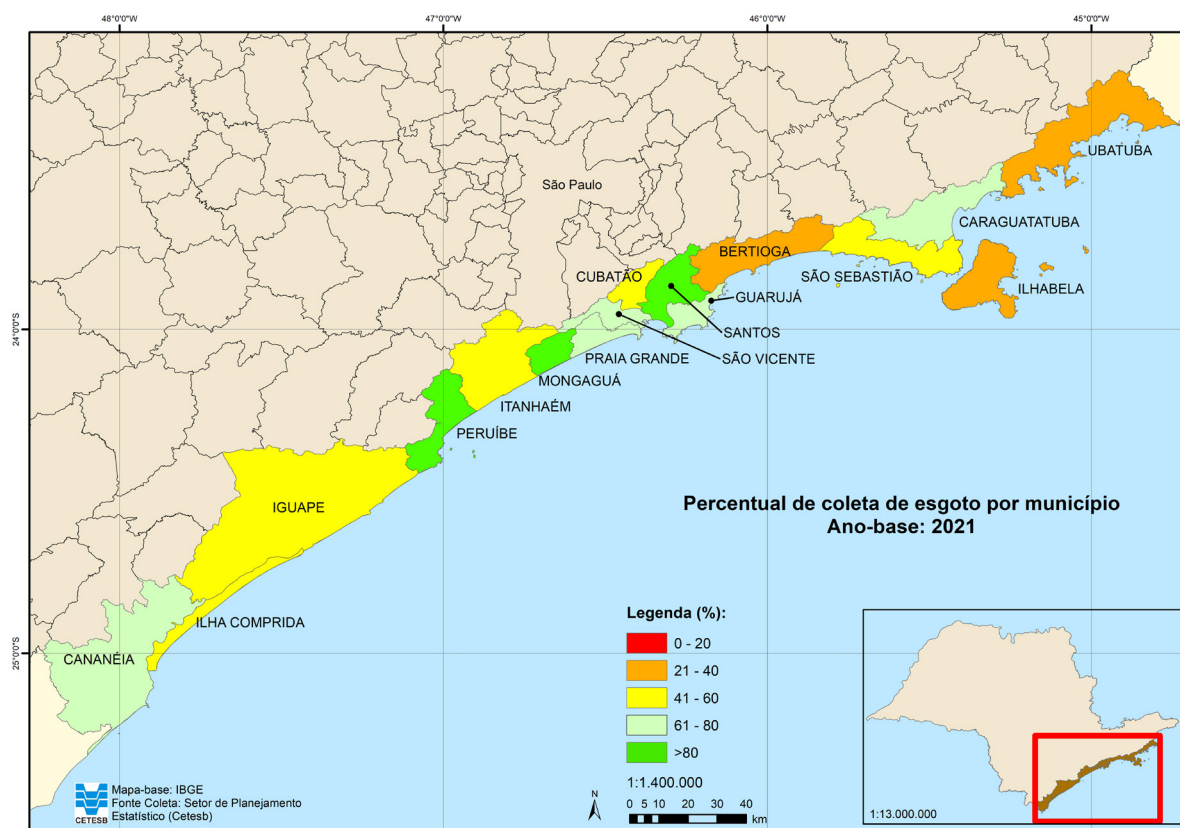
Dos 16 municípios costeiros, nove apresentaram ICTEM acima de 5,0. No Litoral Norte, o município de Caraguatatuba apresentou o maior ICTEM da região e do litoral paulista (7,5). Na Baixada Santista, o município de Mongaguá apresentou o maior ICTEM (7,2). Por outro lado, os municípios de Ilhabela (2,5) e Santos (3,4) são os que possuem os menores ICTEM do litoral paulista, em razão principalmente do tipo de destinação por meio de emissário submarino precedido de EPC. A porcentagem de coleta nos municípios litorâneos variou de 34% em Ubatuba e Bertioga 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 a execução das obras de disposição final dos Sistemas 1 e 2 de Praia Grande e em 2020 foi dada continuidade às obras de disposição lineares nos municípios de Praia Grande, Mongaguá, São Vicente e Itanhaém, iniciadas em 2019. Esse programa avança com a meta de universalização do atendimento em esgotamento sanitário dos municípios da Baixada Santista e Litoral Norte.

Outro grande 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 • Balneabilidade das Praias

Conceitos, Critérios e Metodologia

2.1 Conceitos e metodologia

A balneabilidade é a qualidade da água para fins de recreação de contato primário, sendo necessária para sua avaliação a utilização de critérios objetivos. Esses critérios estão baseados nas densidades de microrganismos indicadores de contaminação fecal a serem monitorados e seus valores 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 167 pontos de amostragem distribuídos por 150 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. 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 2021

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	28	27	24	31
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	112,5	97	90	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	307	448	255,5	174	157	51

2.2 Critérios de classificação das praias

A CETESB adota para classificação da balneabilidade das praias paulistas os critérios estabelecidos na Resolução 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: Excelente, Muito Boa e Satisfatória. Também existe a Lei Estadual nº 10.484 de dezembro de 1999 que define a responsabilidade do órgão ambiental ([Anexo 2](#)).

Essa classificação é feita de acordo com as densidades da bactéria fecal enterococos na água do mar, resultantes de análises feitas nas amostras de cinco semanas consecutivas. Por esse critério, se a análise bacteriológica 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 imprópriedade da praia para recreação de contato primário. A utilização dos cinco resultados considera a grande variabilidade dos dados microbiológicos, representando a tendência de qualidade da praia. Sua classificação, como Imprópria, indica, portanto, um comprometimento na qualidade sanitária das águas, implicando em um aumento no risco à saúde do banhista e tornando desaconselhável a sua utilização para o banho. A Tabela 2.2 indica os limites de densidade dessa bactéria na água, por categoria, utilizados para a classificação.

¹ UFC = unidade formadora de colônia

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

CATEGORIA		Enterococos (100 mL)
PRÓPRIA	EXCELENTE	Máximo de 25 em 80% ou mais tempo (*)
	MUITO BOA	Máximo de 50 em 80% ou mais tempo (*)
	SATISFATÓRIA	Máximo de 100 em 80% ou mais tempo (*)
IMPRÓPRIA		Superior a 100 em mais de 20% do tempo (*)
		Maior que 400 na última medição

(*) refere-se ao período de cinco amostragens

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.

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

O primeiro, uma classificação anual desenvolvida pela CETESB, se constitui na síntese da distribuição das classificações obtidas pelas praias nas quatro categorias durante as 52 semanas do ano. Baseada nesses critérios, a Classificação Anual expressa a qualidade que a praia apresenta com mais constância naquele ano. Os critérios para cada uma das classes estão descritos na Tabela 2.3. De modo semelhante, foi estabelecida uma qualificação anual para as praias com amostragem mensal, baseando-se na concentração de enterococos obtida em cada amostragem. Os critérios para essas praias estão descritos na Tabela 2.4.

Tabela 2.3 – 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

O segundo, 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

intestinais/100 mL (isto é, 95% das amostras, de um determinado período, apresentam concentração de enterococos igual ou abaixo desse valor) e está associada diretamente com o risco em se contrair gastroenterites e doenças respiratórias febris agudas (AFRI), baseado em estudos epidemiológicos realizados na Europa. A Tabela 2.5 apresenta essa classificação.

A diferença existente entre os critérios OMS e CETESB deve-se ao valor considerado para efeito de classificação. Enquanto a CETESB utiliza o valor da concentração de enterococos nas últimas 5 semanas de amostragem, a OMS utiliza o Percentil 95 dessa concentração ao longo do ano. Foram atribuídas as denominações "Muito Boa, Boa, Regular e Ruim" às classes "A, B, C e D" da OMS de acordo com os riscos oferecidos por cada uma, para melhor entendimento desta classificação.

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

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

Fonte: Adaptado de WHO (2021)

Complementarmente ao programa de balneabilidade das praias realiza-se semestralmente a avaliação de cerca de 600 cursos de água afluentes às praias para auxiliar na identificação das fontes de poluição. Esse monitoramento não foi realizado em 2021 em razão das restrições impostas pela pandemia da COVID-19. Esses corpos de água estão enquadrados na Classe 2 segundo o Decreto Estadual nº 10.755/77. A Resolução do Conama nº 357/05 estabelece que a bactéria fecal *Escherichia coli* pode ser utilizada para substituir os coliformes termotolerantes e os limites deverão ser estabelecidos pelo órgão ambiental competente. Dessa maneira, a partir de 2013, a CETESB determinou o uso da *E. coli* para análises microbiológicas, estabelecendo o limite de 600 UFC/100 mL para águas doces Classe 2 (Decisão de Diretoria nº 112/2013/E de 09/04/2013, [Anexo 2](#)). Além disso, apenas nos meses de verão, realiza-se a avaliação da qualidade sanitária das areias de algumas das praias monitoradas.

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 por meio do aplicativo da CETESB para celulares, e pelo site: www.cetesb.sp.gov.br. Nas praias, as condições de balneabilidade de todos os pontos monitorados são divulgadas no respectivo local, por meio de bandeiras instaladas nas praias, que indicam a qualidade da água para o banho (verde para praias próprias e vermelha para praias impróprias). Essas bandeiras são colocadas em mastros fixados na calçada ou areia, exatamente em frente ao local onde é colhida a amostra de água do mar.

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

No ano de 2021, em razão da quarentena decretada pelo governo do estado, houve suspensão temporária do monitoramento da balneabilidade no período de 15 de março a 12 de abril. Na Ilha Anchieta, as coletas semanais voltaram a ser realizadas no mês de setembro. Depois de reiniciadas

as amostragens em todas as praias (a partir de 19 de abril), a classificação foi realizada após cinco semanas, conforme previsto na legislação (Resolução do CONAMA nº 274/2000). No entanto, considerando a situação excepcional da pandemia da COVID-19, caso os níveis de contaminação microbiológica se mostrassem superiores a 400 UFC/100mL ou superiores a 100 UFC/100mL de água em duas semanas ou mais, antes de completarem as cinco semanas de amostragem necessárias, a CETESB antecipou a classificação "Imprópria" daquele ponto.

3 • Qualidade das praias

Neste capítulo são apresentados, por município, os resultados de qualidade da água das praias para balneabilidade. Ressalta-se que, em 2021, houve uma interrupção no programa de balneabilidade, devido à pandemia no período entre 15 de março a 12 de abril. 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 (75% desses ambientes ocorrem no Litoral Norte, segundo LAMPARELLI *et al.*, (1999)). 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.

Nessa região, a CETESB possui 90 pontos de amostragem para o monitoramento da qualidade das águas litorâneas para fins recreacionais, nos quatro municípios. Além disso também são monitorados sete praias em Ilha Anchieta, que, devido à pandemia, nesse ano começaram a ser amostradas em 28 de setembro.

3.1.1 Ubatuba

No município de Ubatuba foram monitorados 27 pontos de amostragem em 24 praias. As praias de Itaguá e Lagoinha têm dois pontos de amostragem. Em 2021, 15% (4) dos pontos de amostragem foram classificados como Ótimos e 41% (11) como Bons, perfazendo um total de 56% (15) dos pontos classificados como Próprios o ano todo. Considerando os demais, 29% (8) foram classificados como Regulares, 4% (1) como Ruins (Rio Itamambuca) e 11% (3) como Péssimos (os dois pontos da Praia de Itaguá e Perequê-Mirim). A classificação anual pode ser observada no Gráfico 3.1 e na Tabela 3.1.

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 93% (25) 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

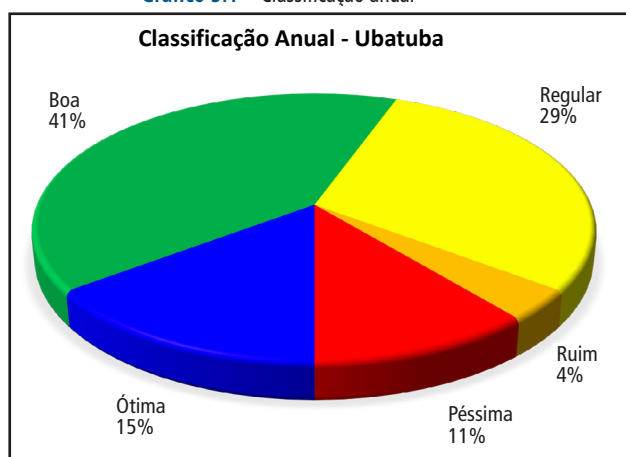


Gráfico 3.2 – Classificação OMS

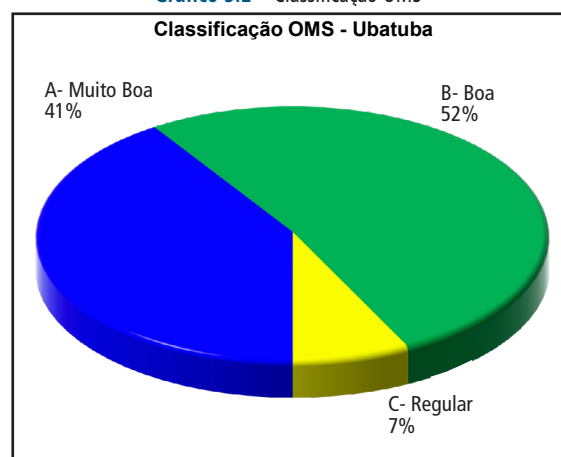
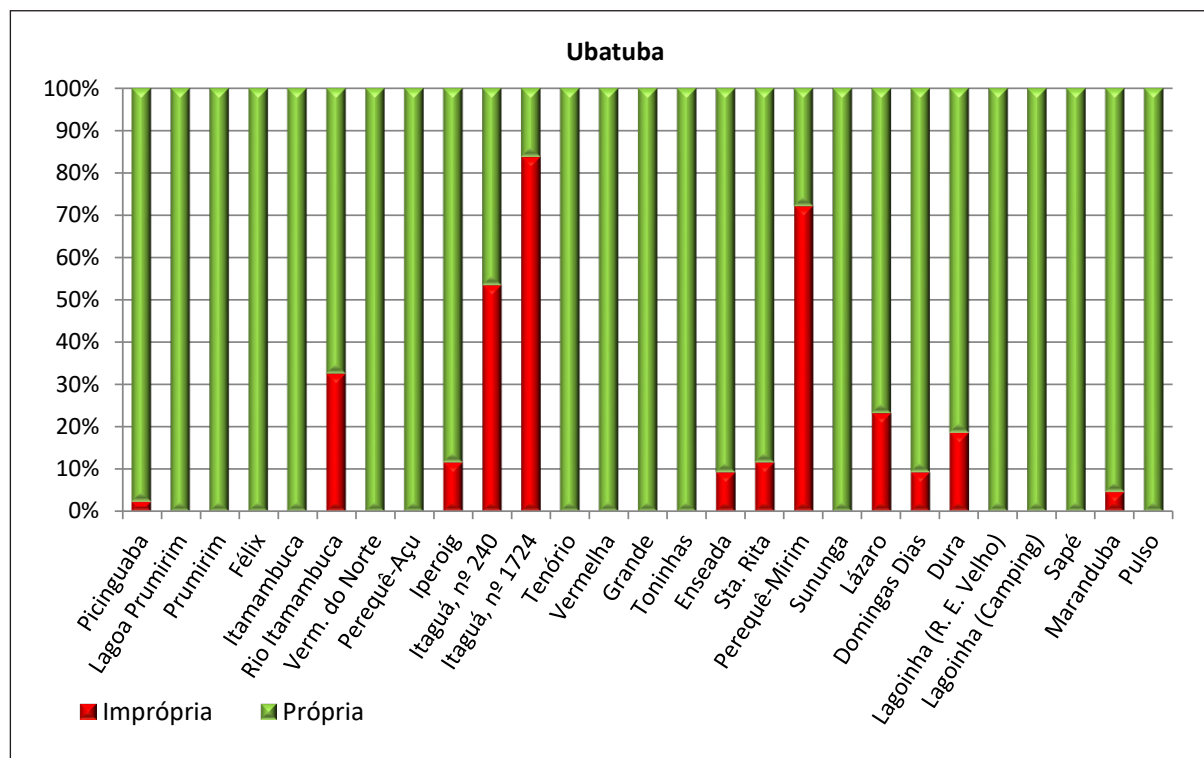


Tabela 3.1 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PICINGUABA	58	30	9	2	REGULAR
LAGOA PRUMIRIM	Sistematicamente boa				BOA
PRUMIRIM	Sistematicamente boa				ÓTIMA
FÉLIX	88	2	9	0	BOA
ITAMAMBUCA	88	2	9	0	BOA
RIO ITAMAMBUCA	0	28	40	33	RUIM
VERMELHA DO NORTE	86	5	9	0	BOA
PEREQUÊ-AÇU	77	23	0	0	BOA
IPEROIG	26	63	0	12	REGULAR
ITAGUÁ - nº 240 da Av. Leovegildo	0	37	9	53	PÉSSIMA
ITAGUÁ - nº 1724 da Av. Leovegildo	0	0	16	84	PÉSSIMA
TENÓRIO	93	0	7	0	BOA
VERMELHA DO NORTE	100	0	0	0	ÓTIMA
GRANDE	93	7	0	0	BOA
TONINHAS	74	21	5	0	BOA
ENSEADA	40	40	12	9	REGULAR
SANTA RITA	16	47	26	12	PÉSSIMA
PEREQUÊ-MIRIM	0	2	26	72	PÉSSIMA
SUNUNGA	91	9	0	0	BOA
LÁZARO	16	33	28	23	REGULAR
DOMINGAS DIAS	84	7	0	9	REGULAR
DURA	26	9	47	19	REGULAR
LAGOINHA - Av. Engenho Velho	100	0	0	0	ÓTIMA
LAGOINHA - Ao lado do Camping	98	2	0	0	BOA
SAPÉ	84	16	0	0	BOA
MARANDUBA	81	7	7	5	REGULAR
PULSO	Sistematicamente boa				ÓTIMA

Observando-se o Gráfico 3.3, nota-se que os pontos que ficaram mais do que 50% do tempo Impróprios para banho foram os dois da praia de Itaguá (53% e 84%) e Perequê-Mirim (72%). 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 2021



A Tabela 3.2 apresenta a classificação semanal das referidas praias. Os meses que apresentaram mais eventos de impropriedade foram janeiro, julho e outubro.

Tabela 3.2 – Classificação semanal das praias do Município de Ubatuba em 2021 (continua)

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			
	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
PICINGUABA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
LAGOA PRUMIRIM	●					*					*	*	*	*	*	*	*	*	*				●			
PRUMIRIM	●					*					*	*	*	*	*	*	*	*	*				●			
FÉLIX	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
ITAMAMBUCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
RIO ITAMAMBUCA	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
VERMELHA DO NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
PEREQUÊ-AÇU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
IPEROIG	■	●	●	●	■	■	■	■	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
ITAGUÁ - nº 240 da Av. Leovegildo	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	■	■	■
ITAGUÁ - nº 1724 da Av. Leovegildo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	■	■	■	■	■	■	■
TENÓRIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
VERMELHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
TONINHAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
SANTA RITA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
PEREQUÊ-MIRIM	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	*	*	*	*	*	*	*	*	*	■	■	■	■	■	■	■
SUNUNGA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
LÁZARO	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	■	■	■	■	■
DOMINGAS DIAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	■	■	■	■	■

Tabela 3.2 – Classificação semanal das praias do Município de Ubatuba em 2021 (conclusão)

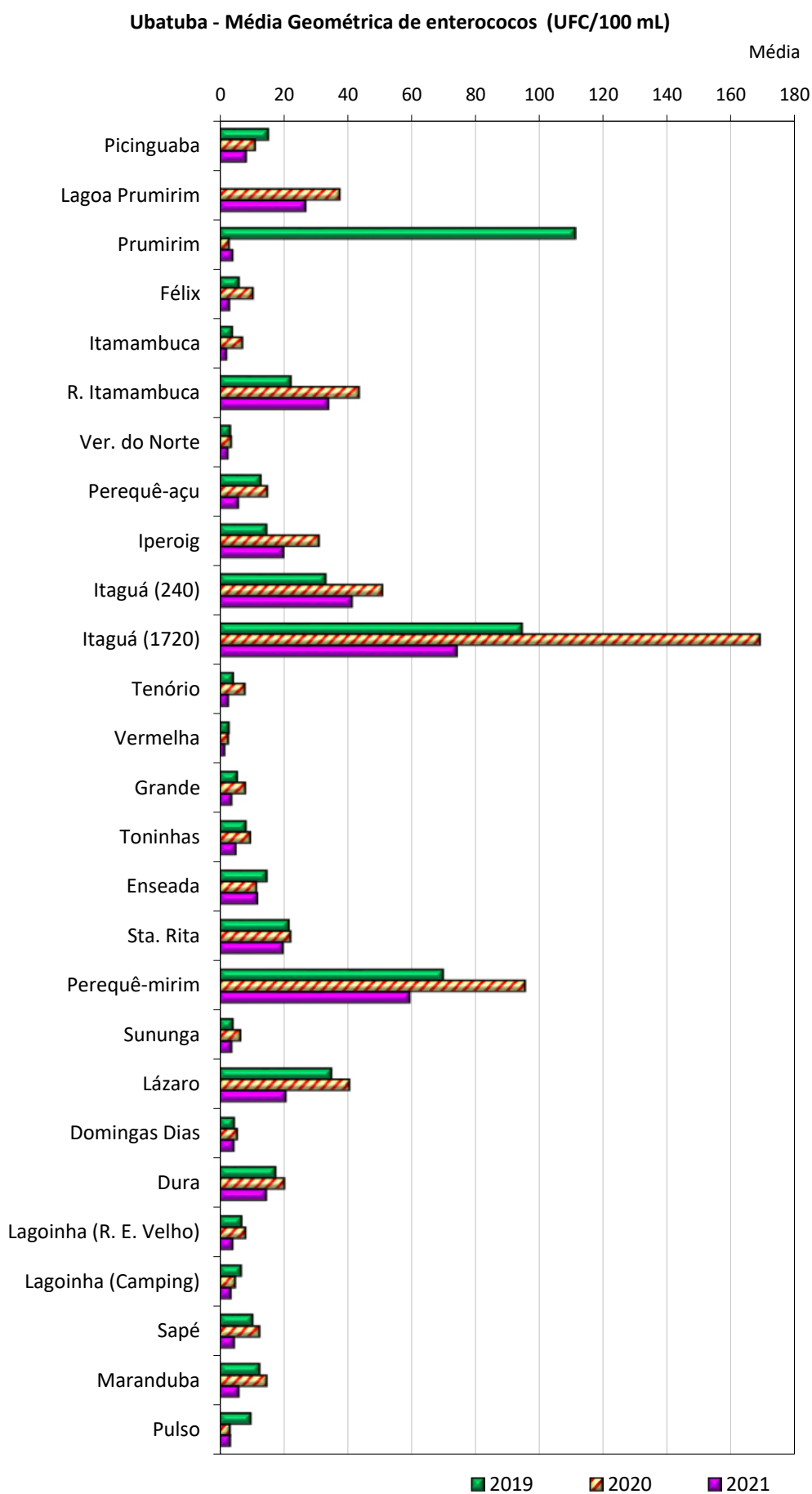
Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			
	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
DURA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
LAGOINHA - Av. Engenho Velho	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
LAGOINHA - Ao lado do Camping	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
SAPÉ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
MARANDUBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
PULSO	●				*						*	*	*	*	*	*	*	*	*					●		

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
PICINGUABA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LAGOA PRUMIRIM	●									●				●					●				●			
PRUMIRIM	●									●				●					●				●			
FÉLIX	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITAMAMBUCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
RIO ITAMAMBUCA	●	●	■	■	●	●	■	●	■	■	■	■	■	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VERMELHA DO NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PEREQUÊ-AÇU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
IPEROIG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ITAGUÁ - nº 240 da Av. Leovegildo	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ITAGUÁ - nº 1724 da Av. Leovegildo	■	●	■	●	●	■	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TENÓRIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VERMELHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TONINHAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
SANTA RITA	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
PEREQUÊ-MIRIM	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SUNUNGA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LÁZARO	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DOMINGAS DIAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DURA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■
LAGOINHA - Av. Engenho Velho	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LAGOINHA - Ao lado do Camping	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SAPÉ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MARANDUBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●
PULSO	●				●					●				●					●				●			

* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

O Gráfico 3.4 apresenta a média geométrica das concentrações de enterococos das praias de Ubatubanos últimos três anos. Três praias apresentaram média geométrica acima de 40 UFC/100mL (os dois pontos de Itaguá e Perequê-Mirim). A maioria das praias apresentou médias inferiores a 20 UFC/100mL.

Gráfico 3.4 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 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 estiveram nas categorias Ótima e Boa.

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

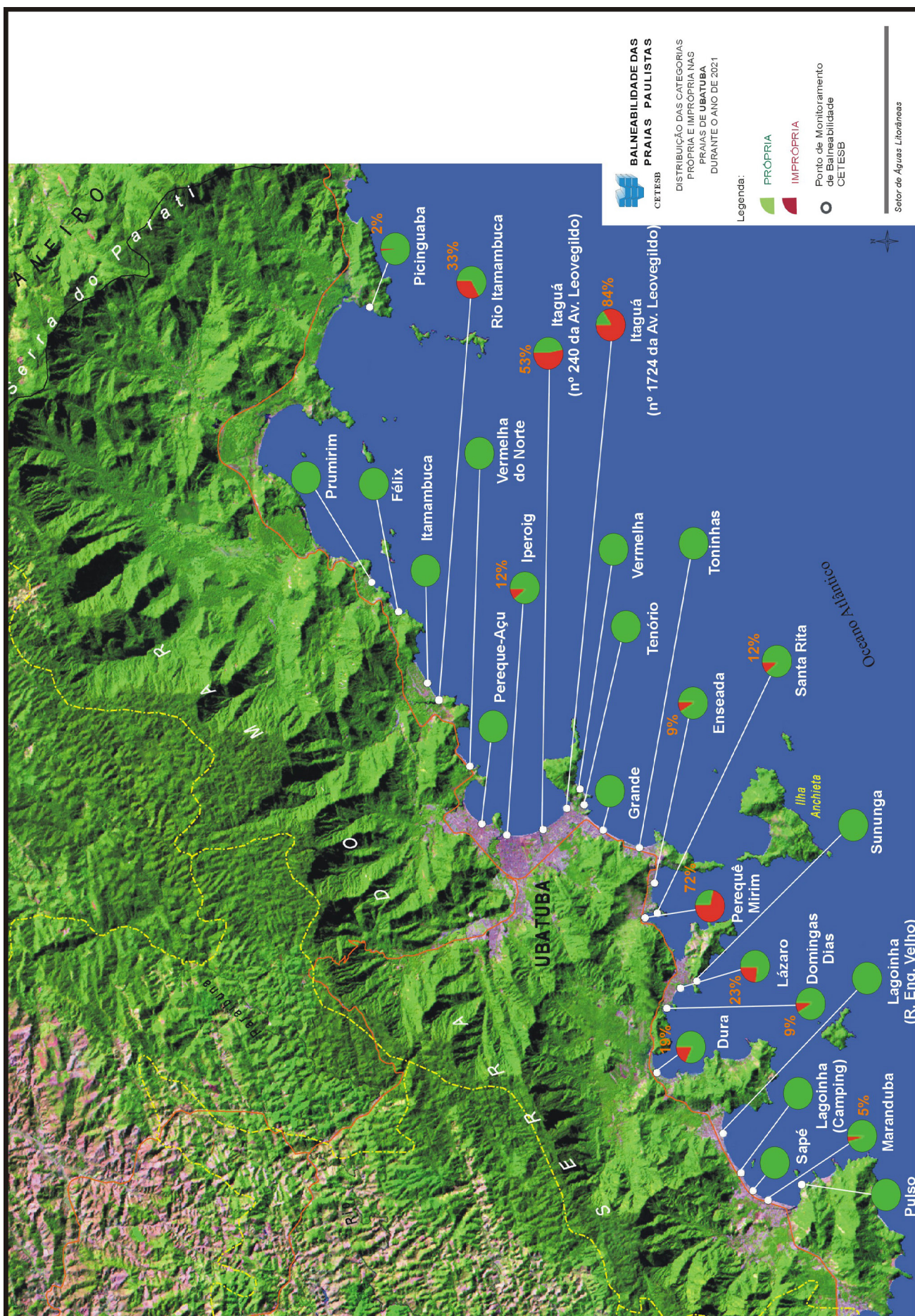
MUNICÍPIO											
Praia		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
UBATUBA											
Picinguaba		Boa	Regular	Regular	Regular	Regular	Ruim	Péssima	Regular	Boa	Regular
Lagoa Prumirim										*	
Prumirim		Ótima	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima	Boa	Ótima	Boa	*	Ótima
Félix		Boa	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Itamambuca		Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Rio Itamambuca		Regular	Ruim	Regular	Regular	Regular	Regular	Péssima	Regular	Péssima	Ruim
Vermelha do Norte		Ótima	Boa	Boa	Ótima	Boa	Ótima	Boa	Ótima	Boa	Boa
Perequê-Açu		Regular	Boa	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Regular	Boa
Iperoig		Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ruim	Regular
Itaguá (n. 240 Av. Leovegildo)		Regular	Ruim	Regular	Regular	Regular	Ruim	Ruim	Ruim	Péssima	Péssima
Itaguá - (n.1724 Av. Leovegildo)		Ruim	Ruim	Ruim	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima
Tenório		Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Regular	Boa	Boa
Vermelha		Ótima	Ótima	Ótima	Ótima	Boa	Ótima	Boa	Boa	Ótima	Ótima
Grande		Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Toninhas		Ótima	Boa	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Enseada		Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Regular	Regular
Santa Rita		Regular	Regular	Regular	Boa	Regular	Ruim	Regular	Boa	Regular	Regular
Perequê-Mirim		Ruim	Ruim	Péssima	Ruim	Péssima	Regular	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima
Sununga		Boa	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Lázaro		Regular	Ruim	Regular	Regular	Regular	Regular	Ruim	Ruim	Regular	Regular
Domingas Dias		Ótima	Ótima	Boa	Ótima	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Regular
Dura		Boa	Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Lagoinha (Av Eng. Velho)		Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Ótima
Lagoinha (Camping)		Ótima	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Sapé		Boa	Boa	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Maranduba		Boa	Boa	Boa	Regular	Regular	Boa	Boa	Boa	Regular	Regular
Pulso		Ótima	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima	Boa	Ótima	Ótima	*	Ótima

Legenda:

- Ótima
- Boa
- Regular
- Ruim
- Péssima

Obs. Em 2020, a qualificação 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 2021

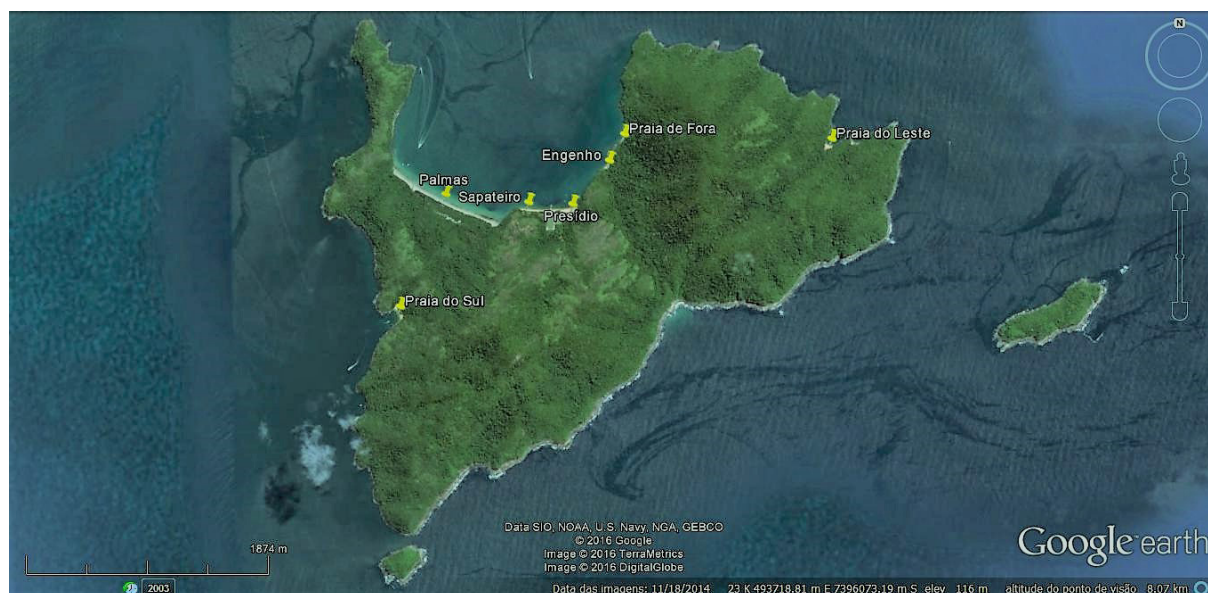


3.1.1.1 Ilha Anchieta

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

Por solicitação da diretoria do Parque em razão do afluxo de turistas para visitação, a partir de fevereiro de 2006, iniciaram-se as amostragens nas praias do Sapateiro, do Presídio, do Engenho, de Fora, do Leste, das Palmas e do Sul. A Figura 3.2 mostra a localização dessas praias. Na Ilha Anchieta são, portanto, monitoradas sete praias.

Figura 3.2 – Imagem da Ilha Anchieta com localização das praias



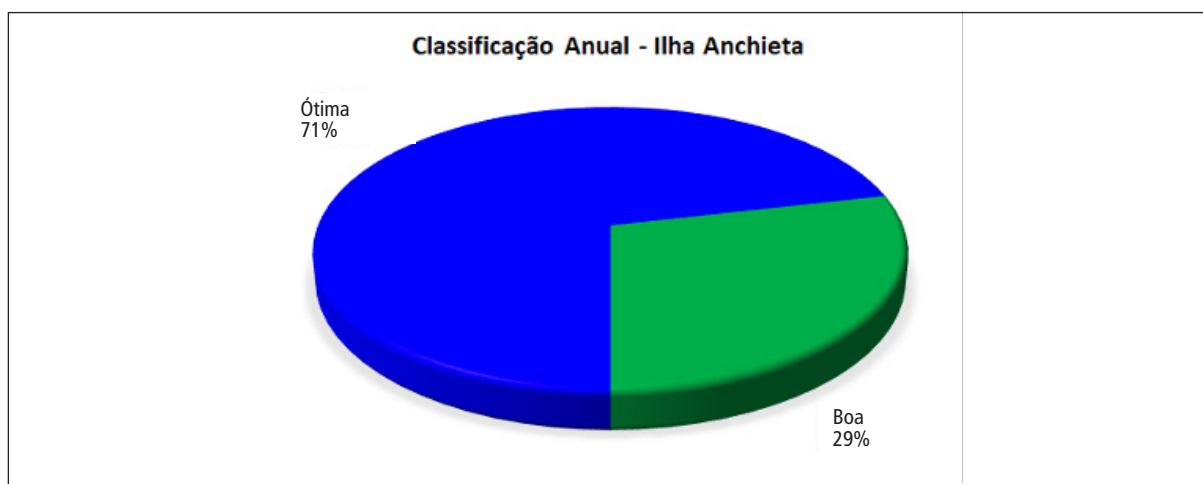
Em 2021, 71% (5) das praias apresentaram classificação anual Ótima e 29% (2) apresentaram classificação anual Boa, apesar do monitoramento ter se iniciado em setembro. As médias geométricas das concentrações de enterococos ficaram entre 2 UFC/100 mL e 19 UFC/100 mL, (Tabela 3. 5 e Gráfico 3.5). A Tabela 3.3 apresenta a classificação semanal das praias monitoradas na Ilha Anchieta do segundo semestre, pois não houve amostragem no primeiro.

Tabela 3.3 – Classificação semanal

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
PRAIA DAS PALMAS (I. Anchieta)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PRAIA DO SAPATEIRO (I. Anchieta)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PRAIA DO PRESÍDIO (I. Anchieta)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PRAIA DO ENGENHO (I. Anchieta)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PRAIA DE FORA (I. Anchieta)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PRAIA DO SUL (I. Anchieta)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PRAINHA DO LESTE (I. Anchieta)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

Gráfico 3.5 – Classificação anual parcial



As amostragens na Ilha Anchieta ocorreram no período de 20/09/21 a 20/12/21, ou seja, 14 semanas do ano. Devido a esse fato, para a determinação da classificação anual parcial foi utilizada a metodologia de praias Sistematicamente Boas, que considera a média geométrica de enterococos (Tabela 3.4).

Tabela 3.4 – Médias geométricas e classificação anual das praias de Ilha Anchieta

Praia - Local de amostragem	Média Geométrica dos resultados de enterococos	Classificação Anual
PRAIA DAS PALMAS	2	ÓTIMA
PRAIA DO SAPATEIRO	2	ÓTIMA
PRAIA DO PRESÍDIO	3	ÓTIMA
PRAIA DO ENGENHO	19	BOA
PRAIA DE FORA	5	ÓTIMA
PRAIA DO SUL	5	ÓTIMA
PRAINHA DO LESTE	6	BOA

3.1.2 Caraguatatuba

Em Caraguatatuba, foram monitorados 14 pontos de amostragem em 13 praias, sendo que Tabatinga conta com dois pontos. Em 2021, 14% (2) dos pontos de amostragem foram classificados como Ótimos e 29% (4) como Bons, totalizando 43% (6) dos pontos classificados como Próprios o ano todo. Considerando-se os demais pontos, 43% (6) foram classificados como Regulares e 14% (2) como Ruins. A classificação anual pode ser observada no Gráfico 3.6 e na Tabela 3.4.

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 86% (12) das praias de Caraguatatuba foram classificadas nas categorias A e B, que indica qualidade Muito Boa e Boa (Gráfico 3.7).

Gráfico 3.6 – Classificação anual CETESB

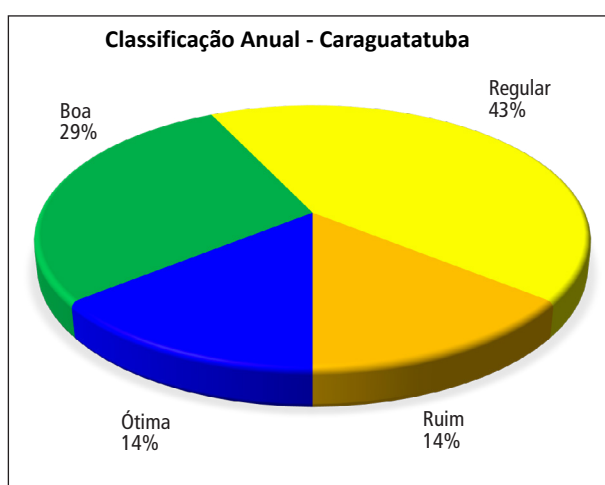


Gráfico 3.7 – Classificação OMS

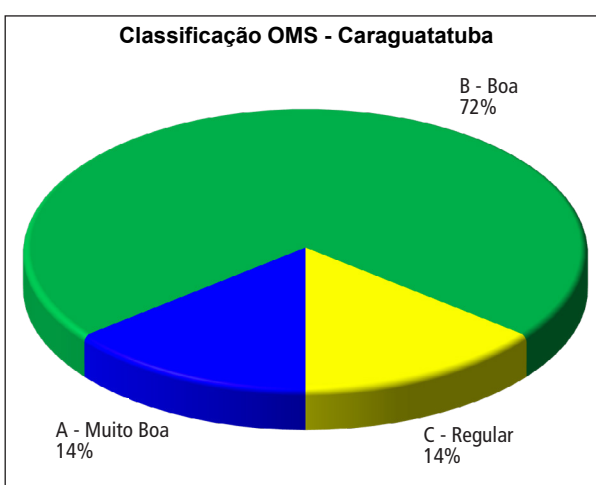


Tabela 3.5 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
TABATINGA - 250m Rio Tabatinga	21	28	14	37	RUIM
TABATINGA - Condom. Gaivotas	93	7	0	0	BOA
MOCOCA	86	5	9	0	BOA
COCANHA	67	21	12	0	BOA
MASSAGUAÇU - R. Maria Carlota	72	9	16	2	REGULAR
CAPRICÓRNIO	100	0	0	0	ÓTIMA
LAGOA AZUL	Sistematicamente boa				ÓTIMA
MARTIM DE SÁ	70	9	19	2	REGULAR
PRAINHA	35	30	30	5	REGULAR
CENTRO	23	5	51	21	REGULAR
INDAIÁ	5	9	51	35	RUIM
PAN BRASIL	63	27	0	0	BOA
PALMEIRAS	42	30	21	7	REGULAR
PORTO NOVO	19	44	21	16	REGULAR

A Tabela 3.5 apresenta a classificação semanal das referidas praias. Os meses que apresentaram mais eventos de impropriedade foram janeiro, setembro e outubro (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.

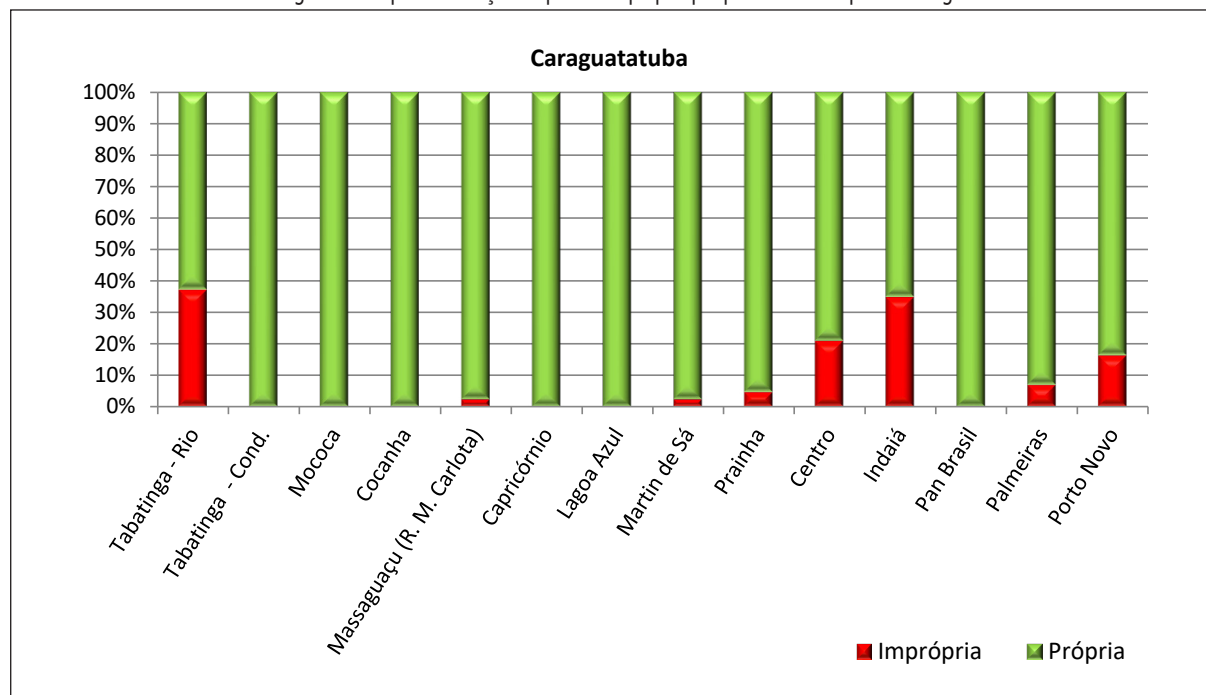
Tabela 3.6 – Classificação semanal das praias do Município de Caraguatatuba em 2021

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			
	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
TABATINGA - 250m R. Tabatinga	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TABATINGA - Cond. Gaivotas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MOCOCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
COCANHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MASSAGUAÇU - R. Maria Carlota	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CAPRICÓRNIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LAGOA AZUL	●					*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
MARTIM DE SÁ	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■
CENTRO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
INDAIÁ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PAN BRASIL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PALMEIRAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PORTO NOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

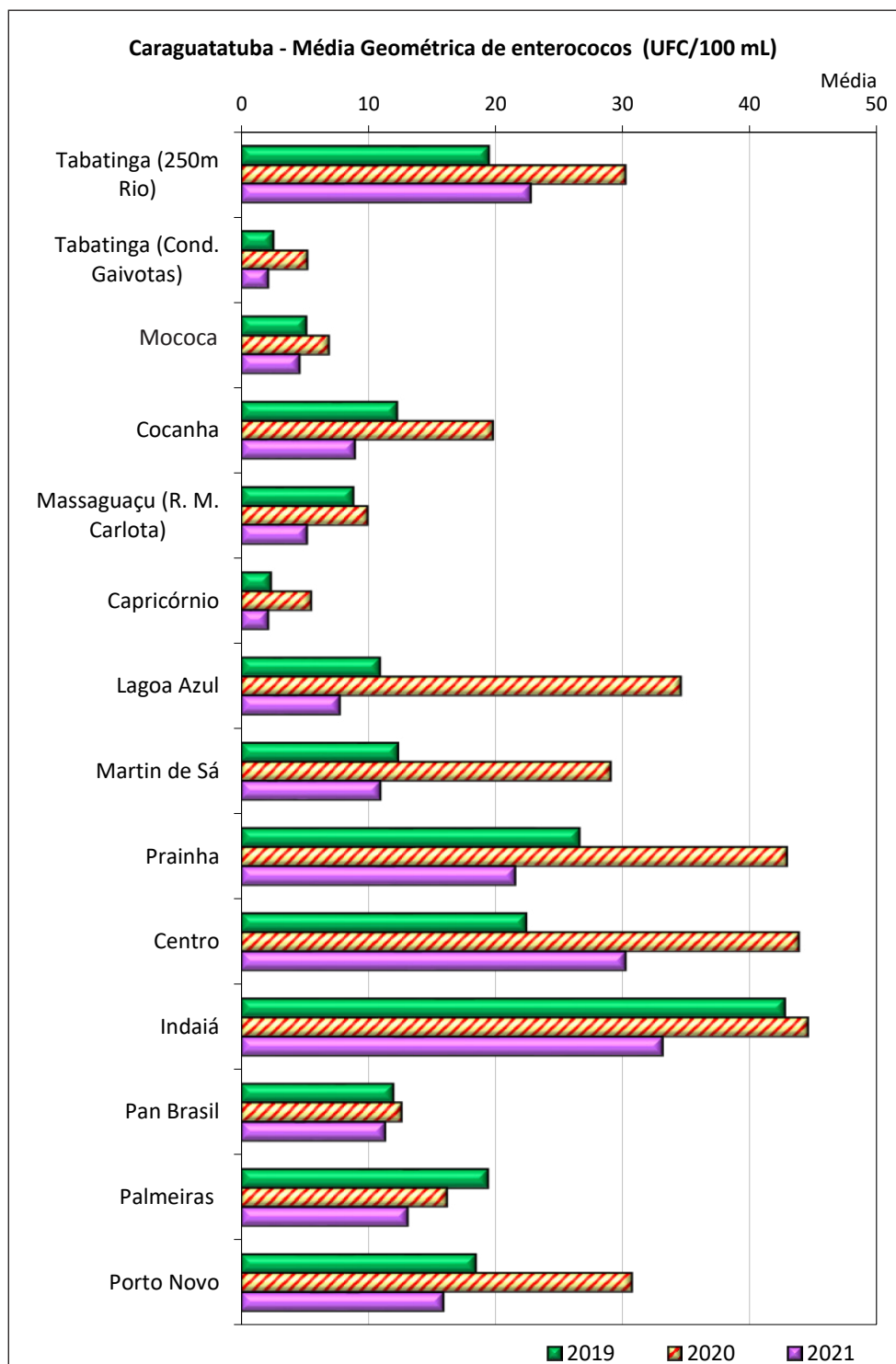
Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
TABATINGA - 250m R. Tabatinga	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TABATINGA - Cond. Gaivotas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MOCOCA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
COCANHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MASSAGUAÇU - R. Maria Carlota	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CAPRICÓRNIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LAGOA AZUL					●					●				●									●			
MARTIM DE SÁ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CENTRO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
INDAIÁ	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PAN BRASIL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PALMEIRAS	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PORTO NOVO	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

Conforme o Gráfico 3.8, as praias que tiveram mais eventos de impropriedade durante o ano foram Tabatinga (rio) (37%), Indaiá (35%) e Centro (21%).

Gráfico 3.8 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Caraguatatuba em 2021

O Gráfico 3.9 apresenta os resultados das médias geométricas da concentração de enterococos dos últimos três anos. Em 2021, quatro praias apresentaram média geométrica acima de 20 UFC/100 mL: Tabatinga (rio), Prainha, Centro e Indaiá.

Gráfico 3.9 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 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 a mais frequente e nenhuma praia apresentou classificação Ruim.

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

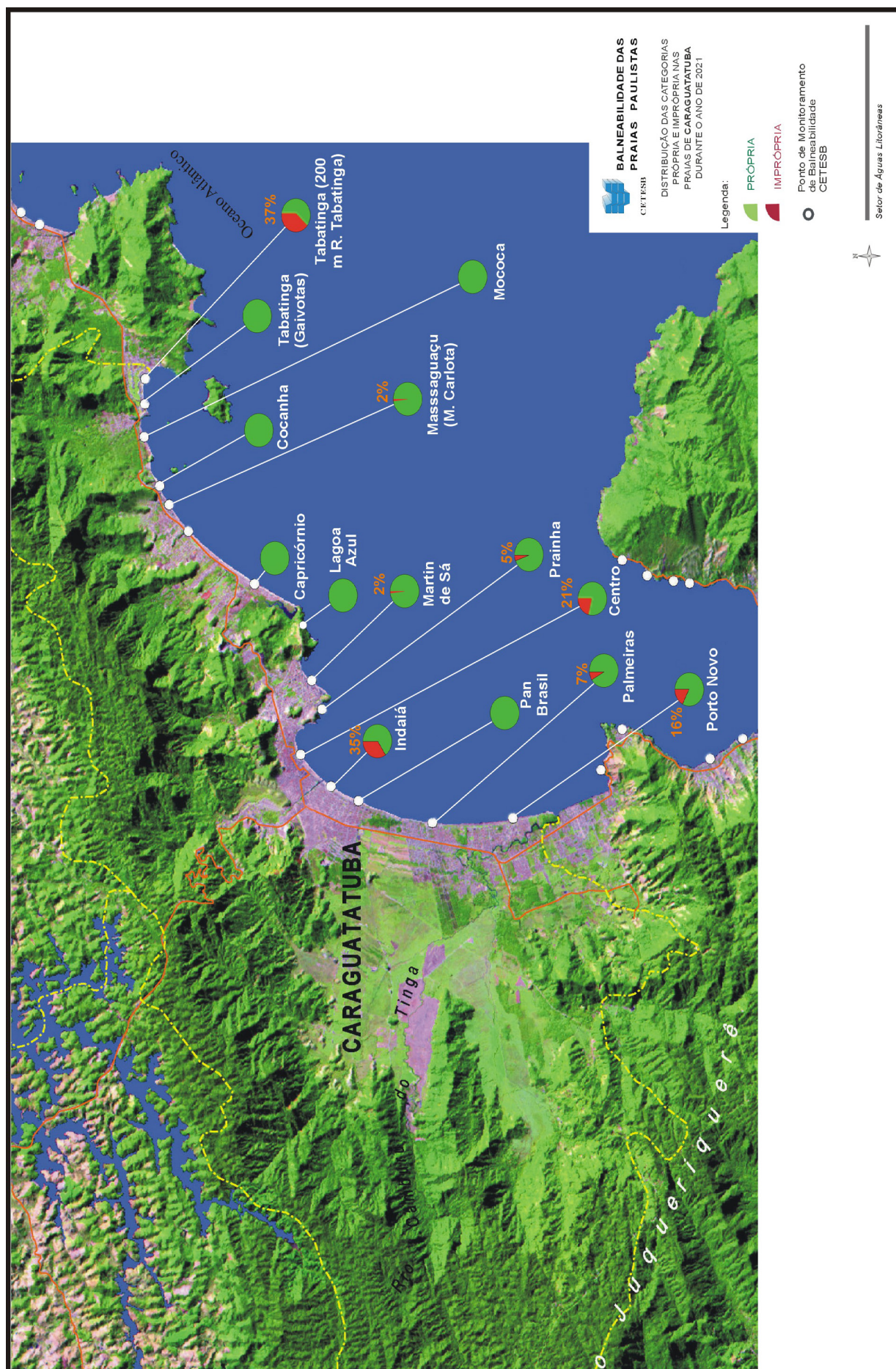
MUNICÍPIO										
Praia	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
CARAGUATATUBA										
Tabatinga - 250m Rio Tabatinga										
Tabatinga - Cond. Gaivotas										
Mococa										
Cocanha										
Massaguaçu (R. Maria Carlota)										
Massaguaçu (Av. M.H. Carvalho)										
Capricórnio										
Lagoa Azul									*	
Martim de Sá										
Prainha										
Centro										
Indaiá										
Pan Brasil										
Palmeiras										
Porto Novo										

Legenda:

Ótima
 Boa
 Regular
 Ruim
 Péssima

Obs. Em 2020, a qualificação 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 2021



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 2021, 30% (9) dos pontos de amostragem foram classificados como Ótimos e 37% (11) como Bons, perfazendo um total de 67% (20) dos pontos classificados como Próprios o ano todo. Considerando-se os demais pontos, 20% (6) foram classificados como Regulares, e 13% (4) como Ruins (São Francisco, Pontal da Cruz, Porto Grande e Preta do Norte). A classificação anual pode ser observada no Gráfico 3.10 e na Tabela 3.7.

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 90% (26) das praias de São Sebastião foram classificadas na categorias A e B, que indicam qualidade Muito Boa e Boa (Gráfico 3.11).

Gráfico 3.10 – Classificação anual

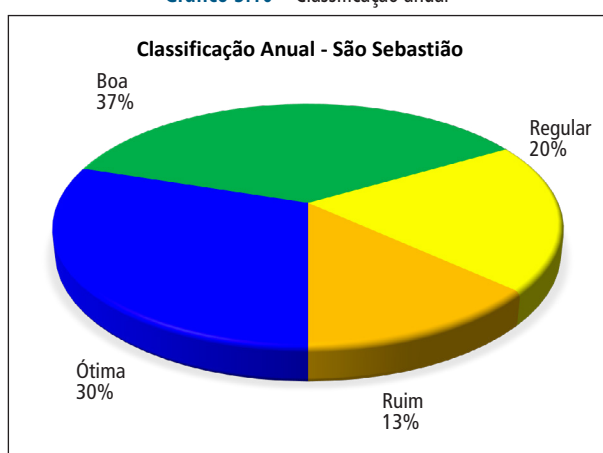


Gráfico 3.11 – Classificação OMS

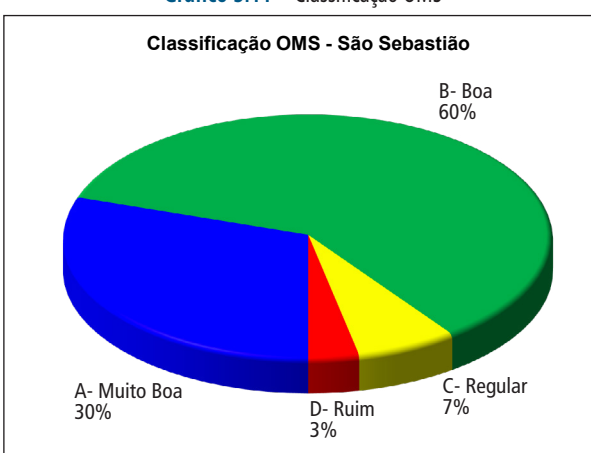


Tabela 3.7 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual (continua)

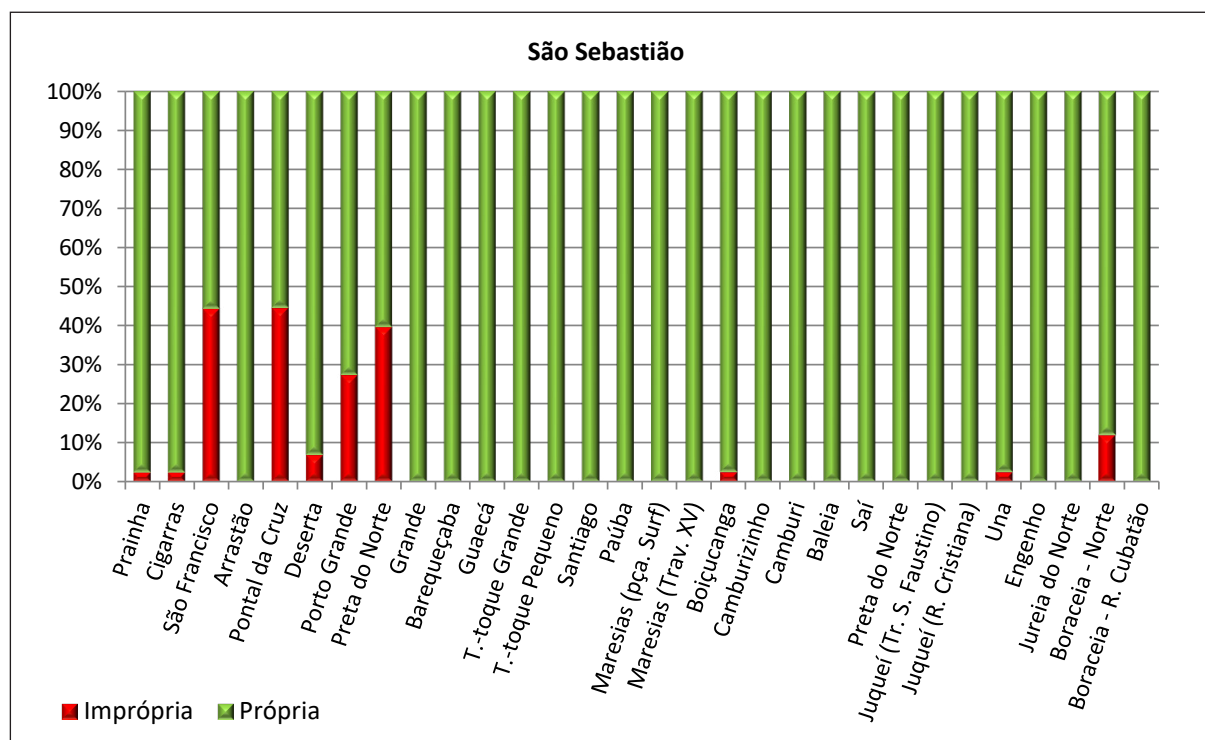
PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PRAINHA	28	30	40	2	REGULAR
CIGARRAS	51	47	0	2	REGULAR
SÃO FRANCISCO	21	16	19	44	RUIM
ARRASTÃO	58	26	16	0	BOA
PONTAL DA CRUZ	7	40	9	44	RUIM
DESERTA	36	36	20	7	REGULAR
PORTO GRANDE	30	25	18	27	RUIM
PRETA DO NORTE	30	14	16	40	RUIM
GRANDE	100	0	0	0	ÓTIMA
BAREQUEÇABA	100	0	0	0	ÓTIMA
GUAECÁ	100	0	0	0	ÓTIMA
TOQUE-TOQUE GRANDE	100	0	0	0	ÓTIMA
TOQUE-TOQUE PEQUENO	74	26	0	0	BOA
SANTIAGO	100	0	0	0	ÓTIMA
PAÚBA	84	7	9	0	BOA
MARESIAS - Praça do Surfe	65	14	21	0	BOA
MARESIAS - Travessa XV	100	0	0	0	ÓTIMA
BOIÇUCANGA	98	0	0	2	REGULAR

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

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
CAMBURI	57	33	10	0	BOA
CAMBURIZINHO	88	12	0	0	BOA
BALEIA	100	0	0	0	ÓTIMA
SAÍ	71	14	14	0	BOA
PRETA	93	7	0	0	BOA
JUQUEÍ - Trav. Simão Faustino	88	5	7	0	BOA
JUQUEÍ - R. Cristiana	100	0	0	0	ÓTIMA
UNA	81	17	0	2	REGULAR
ENGENHO	55	45	0	0	BOA
JUREIA DO NORTE	100	0	0	0	ÓTIMA
BORACEIA- NORTE	52	24	12	12	REGULAR
BORACEIA - R. Cubatão	83	17	0	0	BOA

De acordo com o Gráfico 3.12, as maiores porcentagens de imprópriedade foram registradas nas praias de São Francisco (44%), Pontal da Cruz (44%) e Preta do Norte (40%). 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 2021 no município de São Sebastião



A Tabela 3.8 apresenta a classificação semanal dessas praias. Os meses de março, junho e julho foram os que apresentaram mais eventos de imprópriedade.

Tabela 3.8 – Classificação semanal das praias do Município de São Sebastião em 2021

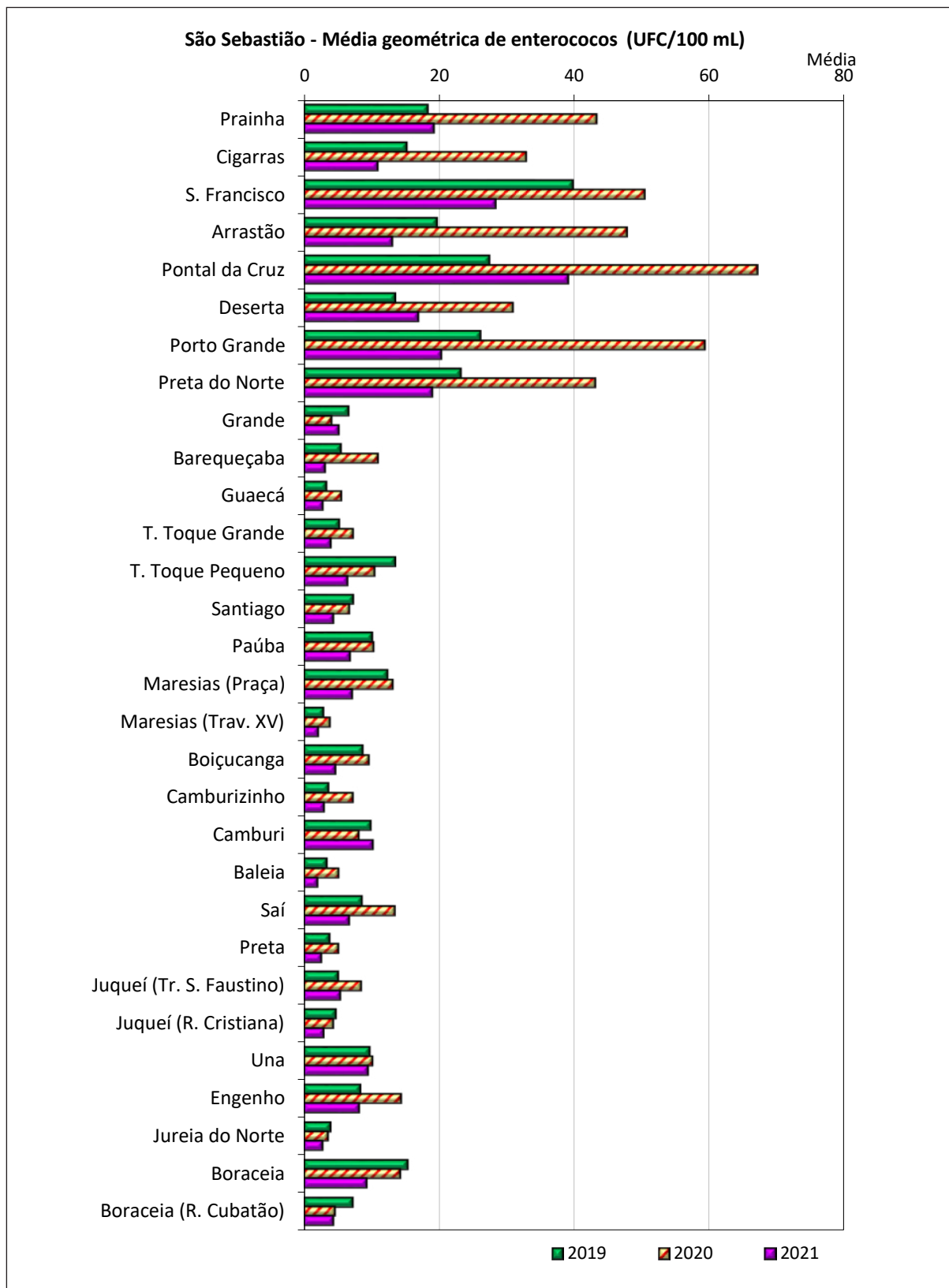
Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			
	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
PRAINHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
CIGARRAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
SÃO FRANCISCO	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
ARRASTÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
PONTAL DA CRUZ	●	●	●	●	■	●	●	■	■	■	*	*	*	*	*	*	*	*	*	■	●	■	■	■	■	■
DESERTA	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
PORTO GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	*	*	*	*	*	*	*	*	*	■	●	■	■	■	■	■
PRETA DO NORTE	■	■	●	●	●	●	●	■	■	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	■	■	■	■	■
GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
BAREQUEÇABA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
GUAECÁ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
TOQUE-TOQUE GRANDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
TOQUE-TOQUE PEQUENO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
SANTIAGO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
PAÚBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
MARESIAS - Praça do Surfe	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
MARESIAS - Travessa XV	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
BOIÇUCANGA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	■	●
CAMBURIZINHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
CAMBURI	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
BALEIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
SAÍ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
PRETA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
JUQUEÍ - Trav. S. Faustino	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
JUQUEÍ - R. Cristiana	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
UNA	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
ENGENHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
JUREIA DO NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
BORACEIA - Norte	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
BORACEIA - R. Cubatão	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
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 - Praça do Surfe	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
MARESIAS - Travessa XV	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BOIÇUCANGA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CAMBURIZINHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CAMBURI	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BALEIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SAÍ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRETA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JUQUEÍ - Trav. S. Faustino	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JUQUEÍ - R. Cristiana	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
UNA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENGENHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
JUREIA DO NORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BORACEIA - Norte	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BORACEIA - R. Cubatão	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

O Gráfico 3.13 apresenta os resultados das 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 do município.

Gráfico 3.13 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de São Sebastião



O Quadro 3.3. apresenta a classificação anual dos últimos 10 anos das praias monitoradas em São Sebastião. Mais de metade das praias estiveram nas categorias Ótima e Boa. Ressalta-se o aumento significativo de praias consideradas Ótimas, indicando diminuição das densidades de bactérias fecais nas águas desses locais.

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

MUNICÍPIO											
Praia	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
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 - Pça do Surfe											
Maresias - Travessa XV											
Boiçucanga											
Camburizinho											
Camburi											
Baleia											
Saí											
Preta											
Juqueí - Trav. Simão Faustino											
Juqueí - R. Cristiana											
Una											
Engenho											
Jureia do Norte											
Boraceia											
Boraceia - R. Cubatão											

Legenda:

Ótima

Boa

Regular

Ruim

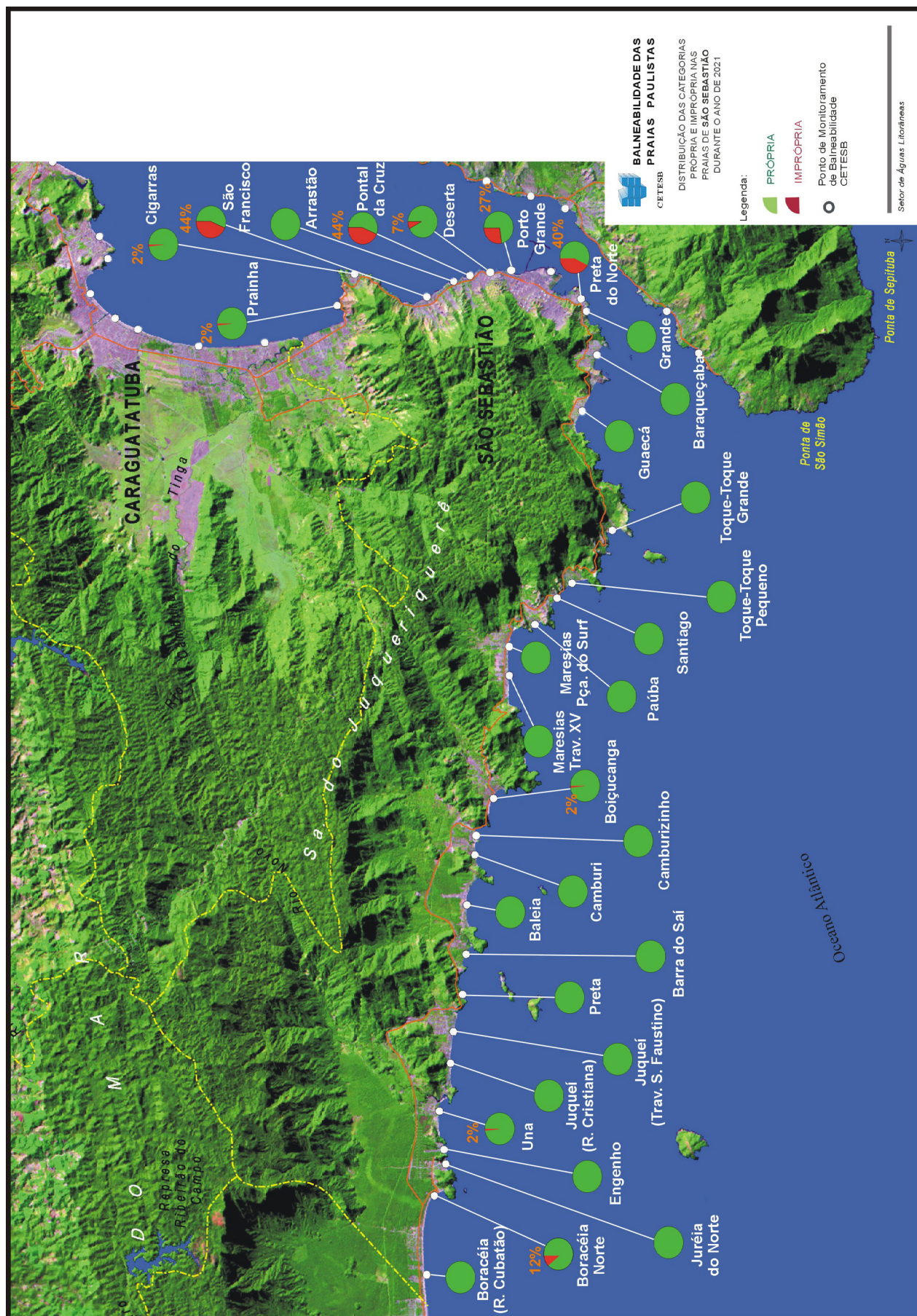
Péssima

Legenda:

- Ótima
- Boa
- Regular
- Ruim
- Péssima

Obs. Em 2020, a qualificação 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 cada ponto de balneabilidade em 2021



3.1.4 Ilhabela

No município de Ilhabela, foram monitoradas 19 praias, todas na costa voltada para o Canal de São Sebastião. Em 2021, 16% (3) dos pontos de amostragem foram classificados como Bons, ou seja, permaneceram Próprios para banho o ano todo. Considerando-se os outros pontos, 58% (11) foram classificados como Regulares, 21% (4) como Ruins e 5% (1) como Péssimo (Praia de Itaquanduba). A distribuição das categorias da classificação anual pode ser observada no Gráfico 3.14 e na Tabela 3.9.

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 89% (17) das praias de Ilhabela foram classificadas na categorias B, que indica qualidade Boa (Gráfico 3.15).

Gráfico 3.14 – Classificação anual

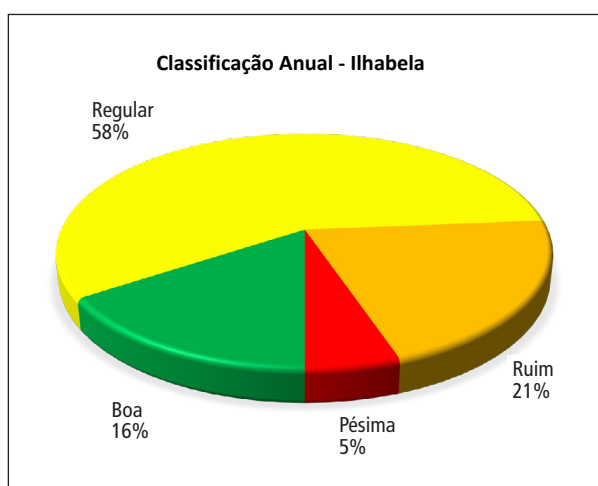


Gráfico 3.15 – Classificação OMS

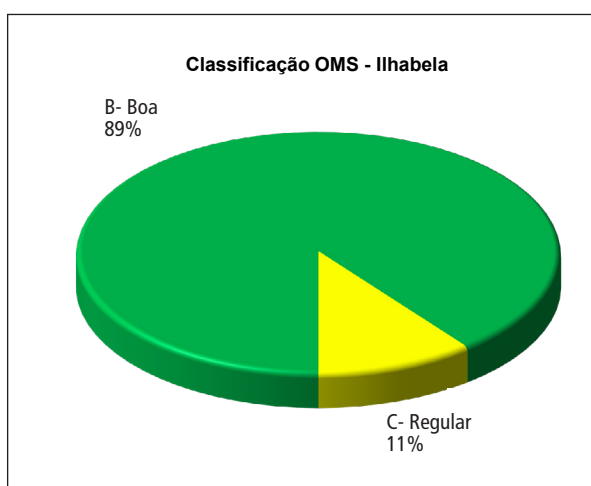


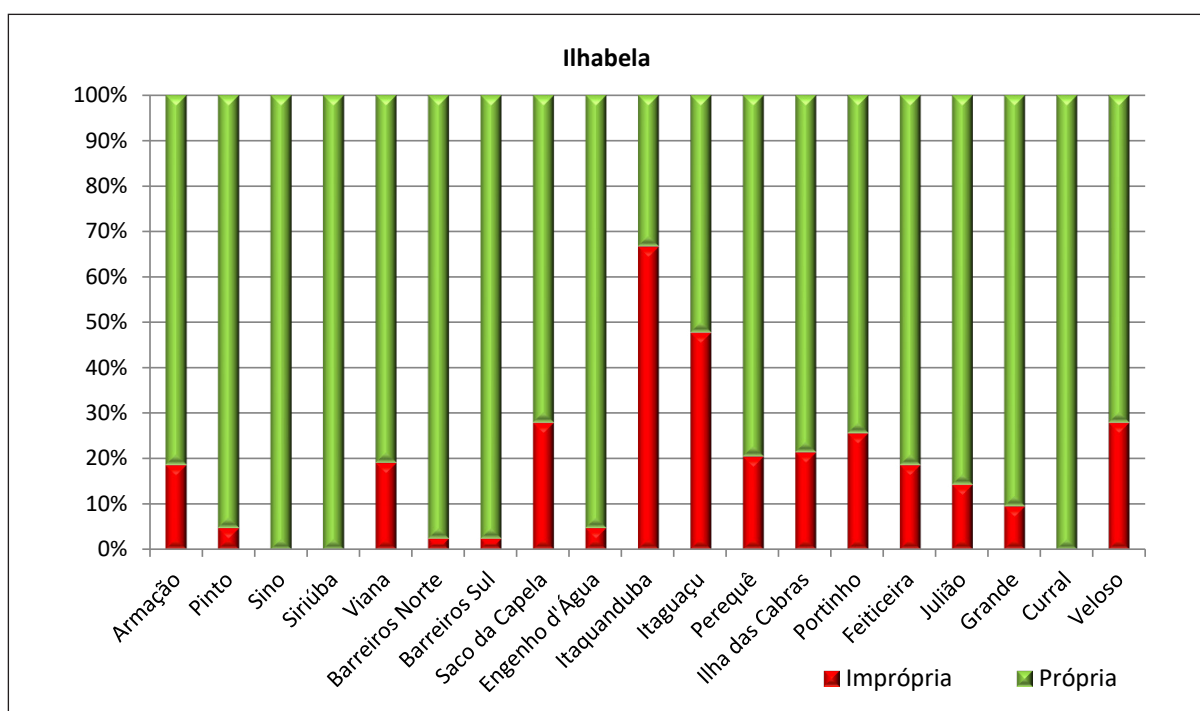
Tabela 3.9 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual (continua)

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
ARMAÇÃO	42	14	26	19	REGULAR
PINTO	76	12	7	5	REGULAR
SINO	71	12	17	0	BOA
SIRIÚBA	52	40	7	0	BOA
VIANA	33	21	26	19	REGULAR
BARREIROS NORTE	74	21	2	2	REGULAR
BARREIROS SUL	52	24	21	2	REGULAR
SACO DA CAPELA	49	12	12	28	RUIM
ENGENHO D'ÁGUA	48	26	21	5	REGULAR
ITAQUANDUBA	4	11	18	67	PÉSSIMA
ITAGUAÇU	11	16	25	48	RUIM
PEREQUÊ	43	18	18	20	REGULAR
ILHA DAS CABRAS	57	19	2	21	REGULAR
PORTINHO	21	28	26	26	RUIM
FEITICEIRA	30	21	30	19	REGULAR
JULIÃO	45	10	31	14	REGULAR

Tabela 3.9 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual (conclusão)

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
GRANDE	52	29	10	10	REGULAR
CURRAL	45	40	14	0	BOA
VELOSO	35	19	19	28	RUIM

Conforme o Gráfico 3.16, as praias que apresentaram mais eventos de imprópriedade foram Itaquanduba (67%) e Itaguaçu (48%), seguidas por Saco da Capela, Portinho e Veloso com mais de 20%.

Gráfico 3.16 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Ilhabela em 2021

Na Tabela 3.10, nota-se que os meses com mais eventos de imprópriedade foram agosto e setembro. 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.

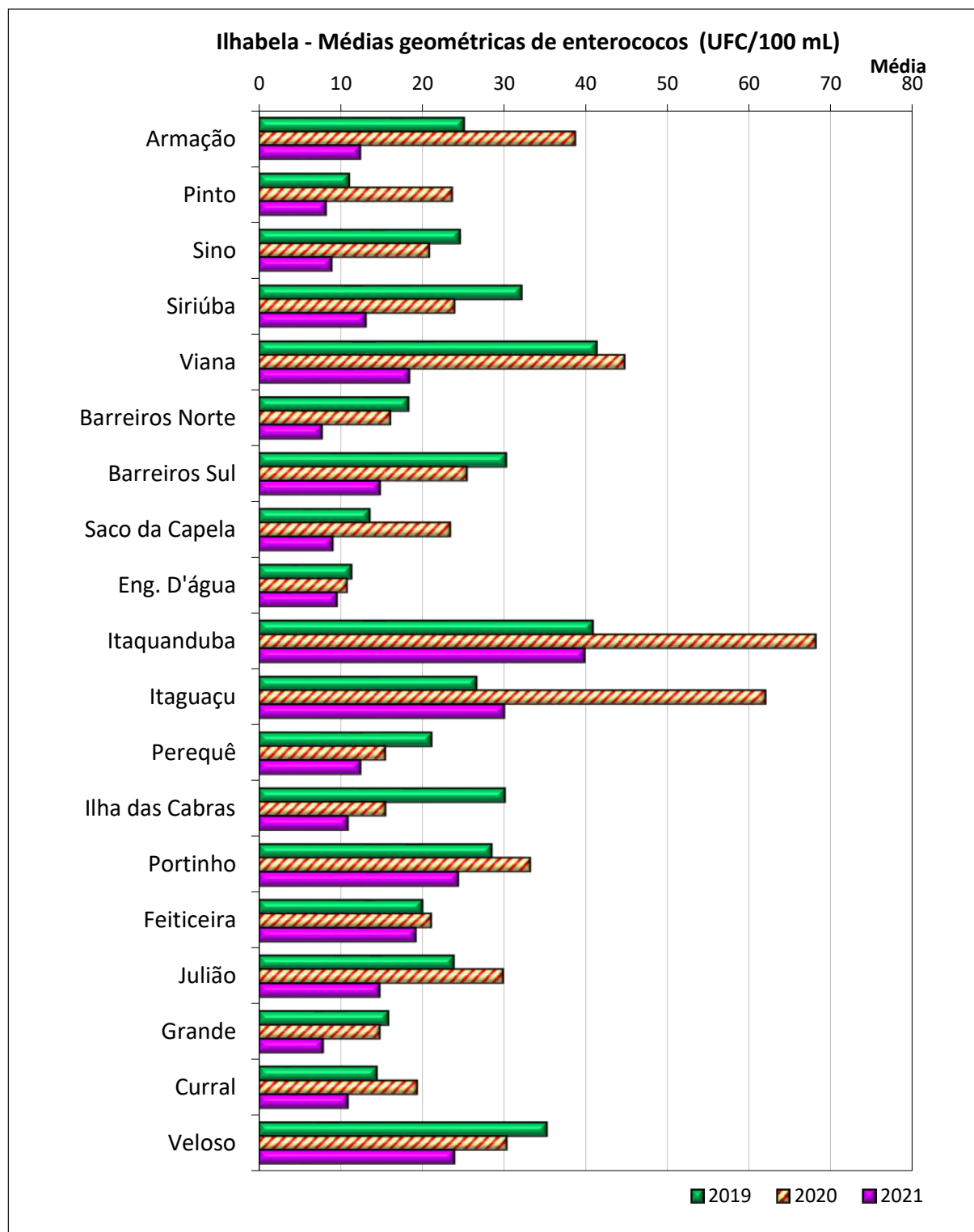
Tabela 3.10 – Classificação semanal das praias do Município de Ilhabela em 2021 (continua)

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

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
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	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

O Gráfico 3.17 apresenta os resultados das médias geométricas da concentração de enterococos dos últimos três anos. Em 2021, três praias apresentaram média geométrica igual ou acima de 30 UFC/100mL (Itaquanduba e Itaguaçu).

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

O Quadro 3.4. apresenta a classificação anual dos últimos 10 anos das praias monitoradas em Ilhabela. Mais de metade das praias foram classificadas na categoria Regular.

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

MUNICÍPIO											
Praia	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
ILHABELA											Legenda:
Armação											Ótima
Pinto											Boa
Sino											Regular
Siriúba											Ruim
Viana											Péssima
Barreiros Norte											
Barreiros Sul											
Saco da Capela											
Engenho D'água											
Itaquanduba											
Itaguaçu											
Perequê											
Ilha das Cabras											
Portinho											
Feiticeira											
Julião											
Grande											
Curral											
Veloso											

Obs. Em 2020, a qualificação 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.

BALNEABILIDADE DAS PRAIAS PAULISTAS
CETESB

DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS PRÓPRIA E IMPRÓPRIA NAS PRAIAS DE ILHABELA DURANTE O ANO DE 2021

Legenda:
PRÓPRIA
IMPRÓPRIA
Ponto de Monitoramento de Balneabilidade CETESB

Ilha de São Sebastião

Beaches and Bathing Category Distribution (2021):

Beach	Propria (%)	Impropria (%)
Armação	19%	5%
Sino	100%	0%
Viana	19%	2%
Barreiros Sul	28%	2%
Saco da Capela	28%	2%
Eng. d'Água	5%	5%
Itaquanduba	67%	20%
Perequê	20%	20%
Ilha das Cabras	21%	21%
Portinho	26%	26%
Feiticeira	19%	19%
Julho	14%	14%
Grande	10%	10%
Curral	100%	0%
Veloso	28%	28%
Itaguaçu	48%	48%

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.

É uma área de transição entre o Litoral Norte, com planície muito estreita e praias pequenas e o Litoral Sul, com planície mais desenvolvida e praias mais longas. As ilhas dessa unidade juntamente com as do Litoral Sul são predominantemente sedimentares (LAMPARELLI *et al.*, 1999). Concentra ainda as maiores áreas de manguezal do litoral paulista, principalmente entre Santos e Bertioga. Além disso, o município de Bertioga possui áreas de mata de restinga, que estão sofrendo com a pressão de loteamentos nos últimos anos, principalmente após sua emancipação do município de Santos, na década de 1990. Essa região possui 86 praias que somam uma extensão de 160 km. A CETESB monitora um total de 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 pode ser observada no Gráfico 3.18 e na Tabela 3.11. Em 2021, 67% dos pontos monitorados receberam classificação anual Boa e 33% apresentaram classificação Regular.

Utilizando-se os critérios de classificação da OMS, que associam a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, todos os pontos foram classificados na categoria B (Boa) (Gráfico 3.19).

Gráfico 3.18 – Classificação anual

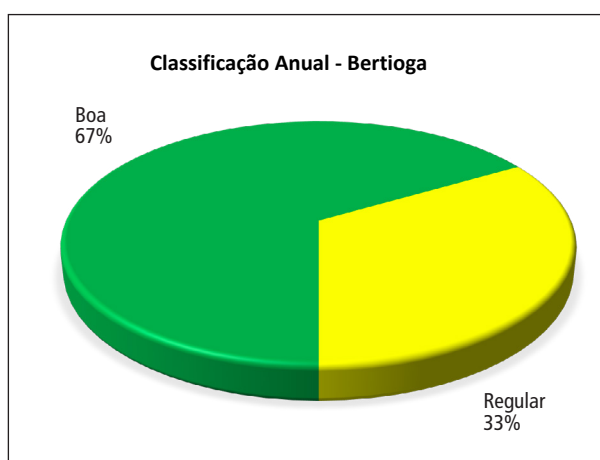


Gráfico 3.19 – Classificação OMS

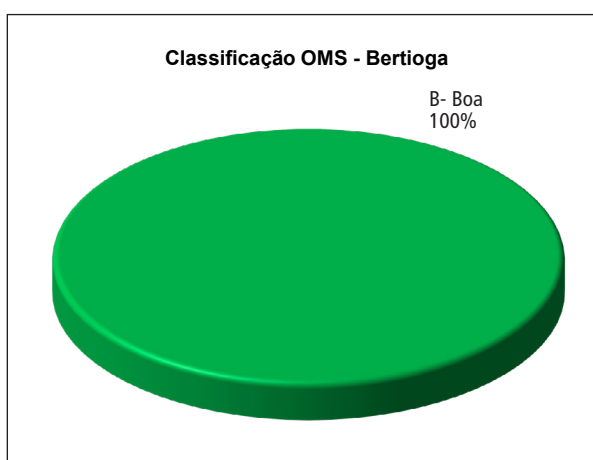


Tabela 3.11 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
BORACEIA - Col. Marista	93	0	7	0	BOA
BORACEIA - Sul	88	5	7	0	BOA
GUARATUBA	93	7	0	0	BOA
SÃO LOURENÇO - Junto ao Morro	60	26	14	0	BOA
SÃO LOURENÇO - Rua 2	86	14	0	0	BOA
ENSEADA - Indaiá	67	33	0	0	BOA
ENSEADA - Vista Lida	63	26	5	7	REGULAR
ENSEADA - Colônia do SESC	65	12	16	7	REGULAR
ENSEADA - R. Rafael Costabili	63	23	7	7	REGULAR

No Gráfico 3.20, é possível observar que os três pontos mais ao sul do município, na praia da Enseada, foram os que tiveram algum período impróprio durante o ano. Já na Tabela 3.12, nota-se que esses pontos ficaram impróprios durante três semanas entre os meses de outubro e novembro. A Figura 3.6 apresenta imagem de satélite de Bertioga, com a porcentagem das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação de balneabilidade.

Gráfico 3.20 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Bertioga em 2021

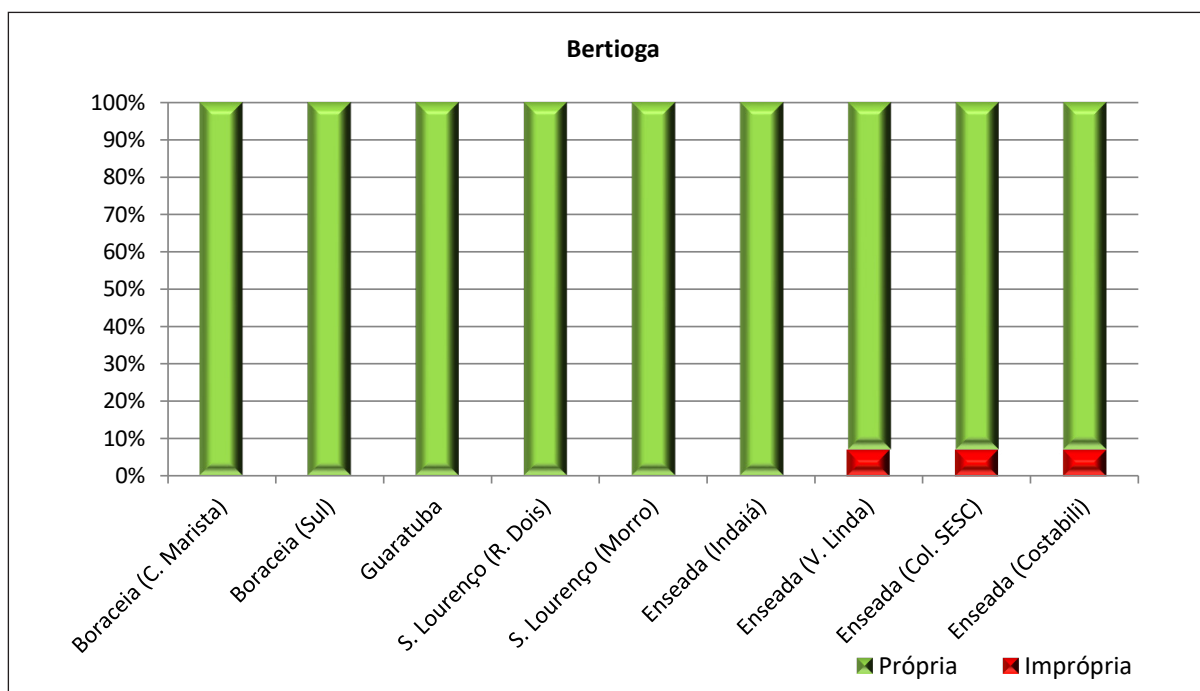


Tabela 3.12 – Classificação semanal das praias do Município de Bertioga em 2021 (continua)

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			
	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
BORACEIA - Col. Marista	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	*	*	*	*	*	*	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•
BORACEIA - Sul	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	*	*	*	*	*	*	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GUARATUBA	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	*	*	*	*	*	*	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SÃO LOURENÇO - Norte	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	*	*	*	*	*	*	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SÃO LOURENÇO - Rua 2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	*	*	*	*	*	*	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ENSEADA - Indaiá	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	*	*	*	*	*	*	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ENSEADA - Vista Linda	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	*	*	*	*	*	*	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ENSEADA - Colônia SESC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	*	*	*	*	*	*	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ENSEADA - R. Rafael Costabili	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	*	*	*	*	*	*	*	•	•	•	•	•	•	•	•	•

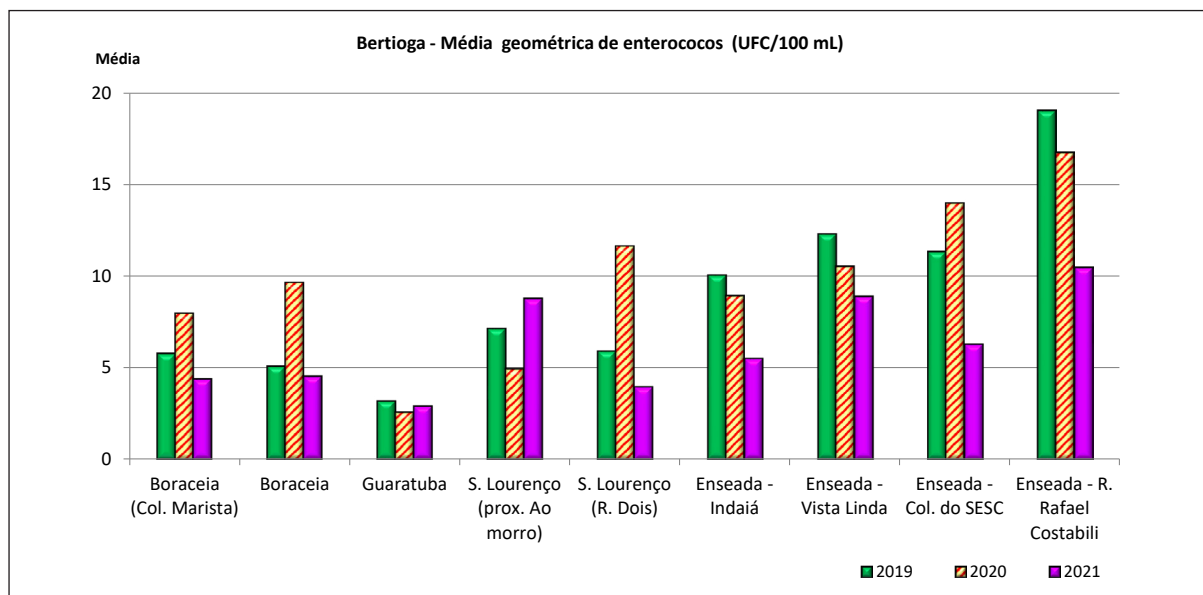
Tabela 3.12 – Classificação semanal das praias do Município de Bertioga em 2021 (conclusão)

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
BORACEIA - Col. Marista	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
BORACEIA - Sul	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUARATUBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SÃO LOURENÇO - Norte	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SÃO LOURENÇO - Rua 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - Indaiá	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - Vista Linda	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - Colônia SESC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - R. Rafael Costabili	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●

* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

Analisando o Gráfico 3.21, que apresenta os resultados das 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.

Gráfico 3.21 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Bertioga



O Quadro 3.5 mostra a classificação anual desses pontos nos últimos 10 anos, onde é possível observar a diferença entre as praias ao norte do município e as praias mais ao sul, próximas do centro do município.

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

MUNICÍPIO											
Praia		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
BERTIOGA											
Boraceia - Col. Marista		Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Boraceia		Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Guaratuba		Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
São Lourenço - Junto ao morro		Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
São Lourenço - Rua 2		Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Enseada - Indaiá		Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Enseada - Vista Linda		Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Enseada - Colônia do Sesc		Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Enseada - R. Rafael Costabili		Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa

Legenda:

- Ótima
- Boa
- Regular
- Ruim
- Péssima

Obs. Em 2020, a qualificação 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.

3.2.2. 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 2021, 25% dos pontos permaneceram próprios durante todo o ano e sua classificação anual foi Boa, 50% dos pontos tiveram classificação Regular, 17% Ruim e 8% Péssima (praia do Perequê) (Gráfico 3.22).

Considerando os critérios da OMS, 92% dos pontos tiveram classificação B (Boa) e 8% classificação D (Ruim) (Gráfico 3.23).

Gráfico 3.22 – Classificação anual

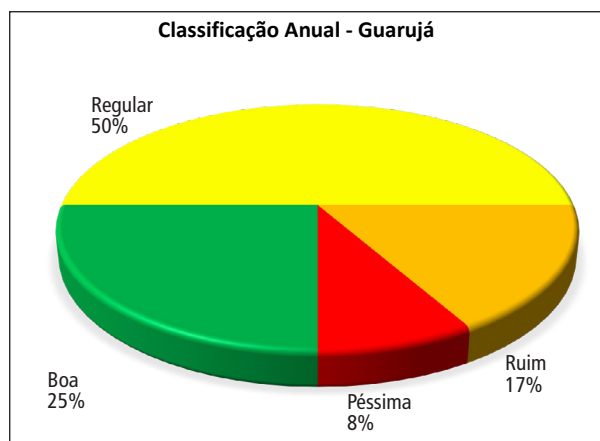
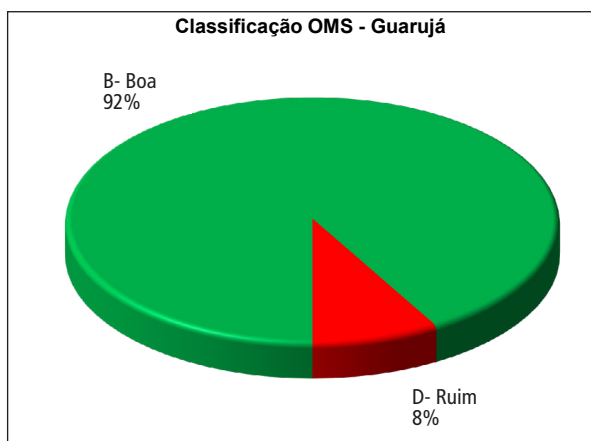


Gráfico 3.23 – Classificação OMS



Na Tabela 3.13, é apresentada a classificação anual por praia onde vê-se que as praias que permaneceram 100% do tempo próprias, foram as praias de Iporanga (monitoramento mensal), Pernambuco e Tombo.

A Tabela 3.14 apresenta a classificação semanal das praias, onde nota-se uma concentração de praias impróprias no mês de outubro.

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

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO (%)
IPORANGA	Sistematicamente boa				BOA
PEREQUÊ	0	0	13	87	PÉSSIMA
PERNAMBUCO	84	9	7	0	BOA
ENSEADA - Estrada de Pernambuco	44	14	30	12	REGULAR
ENSEADA - Av. Atlântica	33	7	49	12	REGULAR
ENSEADA - Rua Chile	44	16	9	30	RUIM
ENSEADA - Av. Santa Maria	56	14	7	23	REGULAR
PITANGUEIRAS - Av. Puglisi	56	16	21	7	REGULAR
PITANGUEIRAS - Rua Sílvia Valadão	47	23	5	26	RUIM
ASTÚRIAS	51	9	19	21	REGULAR
TOMBO	81	12	7	0	BOA
GUAIÚBA	49	16	28	7	REGULAR

Tabela 3.14 – Classificação semanal das praias do Município de Guarujá em 2021

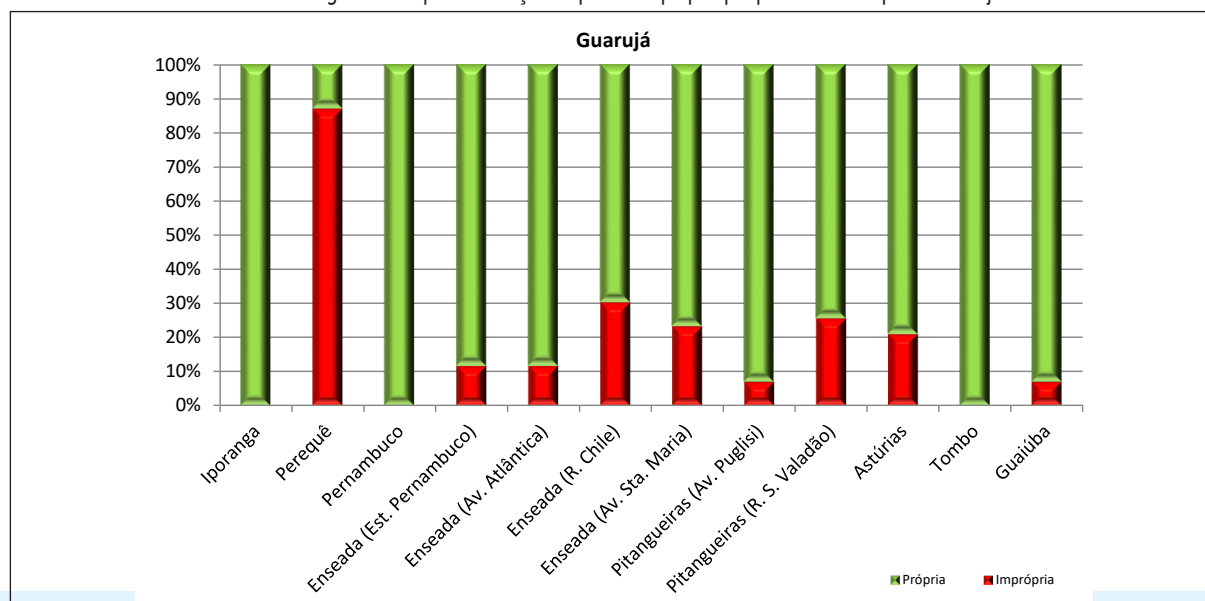
Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			
	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
IPORANGA	●				●						*	*	*	*	*	*	*	*	*				●			
PEREQUÊ	■	■	■	■	■	●	■	●	■	■	*	*	*	*	*	*	*	*	*	■	■	■	■	■	■	■
PERNAMBUCO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - Estrada de Pernambuco	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	■	■
ENSEADA - Av. Atlântica	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	■	■
ENSEADA - Rua Chile	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - Av. Santa Maria	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
PITANGUEIRAS - Av. Puglisi	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
PITANGUEIRAS - Rua Sílvia Valadão	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
ASTÚRIAS	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
TOMBO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
GUAIÚBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
IPORANGA	●				●					●				●				●					●			
PEREQUÊ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PERNAMBUCO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - Estrada de Pernambuco	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - Av. Atlântica	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
ENSEADA - Rua Chile	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ENSEADA - Av. Santa Maria	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PITANGUEIRAS - Av. Puglisi	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
PITANGUEIRAS - Rua Sílvia Valadão	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
ASTÚRIAS	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
TOMBO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GUAIÚBA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●

* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

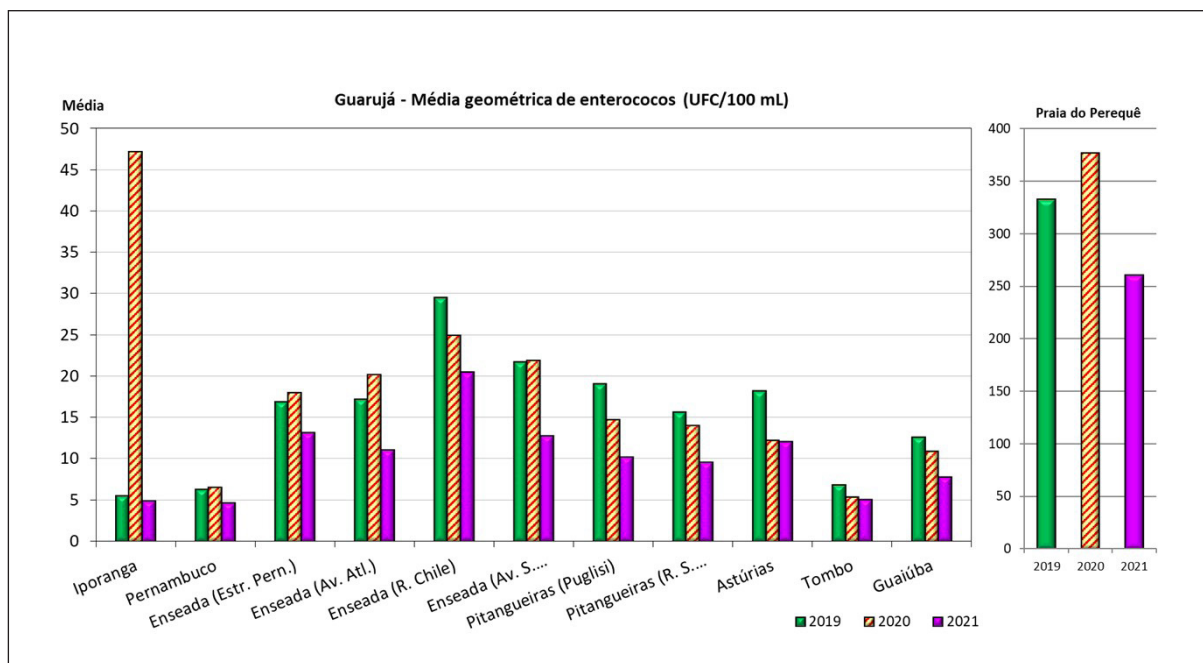
Observando-se o Gráfico 3.24 vê-se a porcentagem de tempo na condição imprópria para cada ponto monitorado e nota-se que, com exceção da praia do Perequê, as demais permaneceram impróprias menos de 30% do tempo. A Figura 3.7 apresenta imagem de satélite do Guarujá, com as porcentagens das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação de balneabilidade.

Gráfico 3.24 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Guarujá em 2021



Analisando o Gráfico 3.25, que apresenta os resultados das médias geométricas da concentração de enterococos, observa-se que em 2021, todos os pontos apresentaram médias inferiores aos anos anteriores.

Gráfico 3.25 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Guarujá



O Quadro 3.6 mostra a classificação anual das praias nos últimos dez anos. Nota-se que o ano de 2016 foi o que apresentou melhores condições.

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

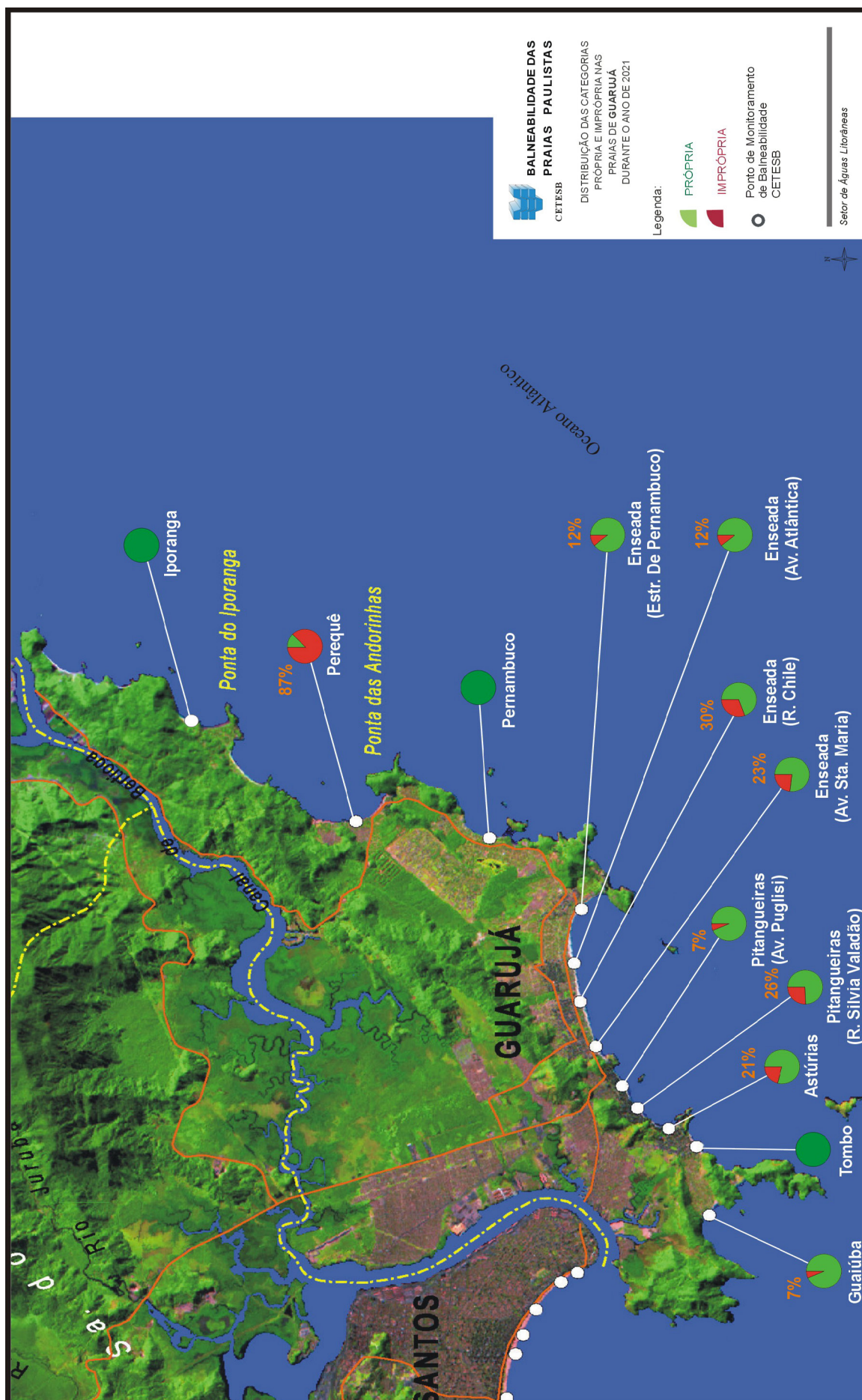
MUNICÍPIO										
Praia	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
GUARUJÁ										
Iporanga									*	
Perequê										
Pernambuco										
Enseada - Estr. Pernambuco										
Enseada - Av. Atlântica										
Enseada - R. Chile										
Enseada - Av. Santa Maria										
Pitangueiras - Av. Puglisi										
Pitangueiras - R. Silvia Valadão										
Astúrias										
Tombo										
Guaiúba										

Legenda:

- Ótima
- Boa
- Regular
- Ruim
- Péssima

Obs. Em 2020, a qualificação 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 3.7 – Imagem de satélite de Guarujá, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2021



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. Analisando os resultados de 2021, nota-se que 86% das praias foram classificadas como Péssimas e 14% como Ruim (praia de Aparecida) (Gráfico 3.26 e Tabela 3.15).

Segundo o critério adotado pela OMS, que associa a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, todos os pontos foram classificados como C (Regular) (Gráfico 3.27).

Gráfico 3.26 – Classificação anual

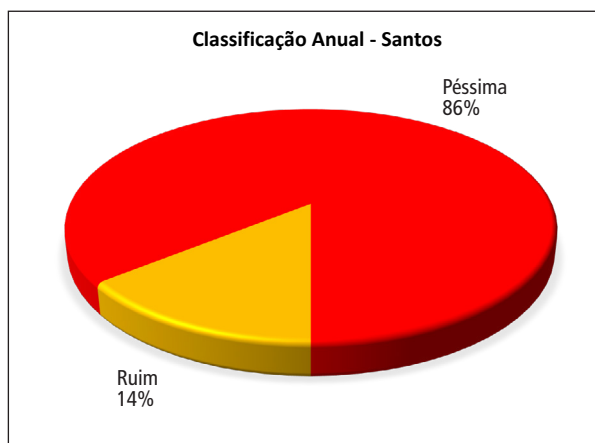


Gráfico 3.27 – Classificação OMS

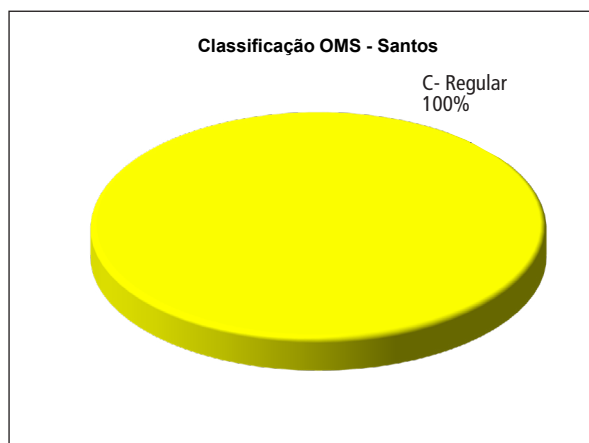


Tabela 3.15 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PONTA DA PRAIA	15	17	13	55	PÉSSIMA
APARECIDA	17	20	15	48	RUIM
EMBARÉ	19	9	19	53	PÉSSIMA
BOQUEIRÃO	20	17	9	54	PÉSSIMA
GONZAGA	21	13	13	53	PÉSSIMA
JOSE MENINO - Rua Olavo Bilac	22	13	11	54	PÉSSIMA
JOSE MENINO - Rua Frederico Ozanan	17	11	22	50	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 dos meses monitorados. As praias de Santos permaneceram Próprias para o banho em média 47% do tempo, (Gráfico 3.28). 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.

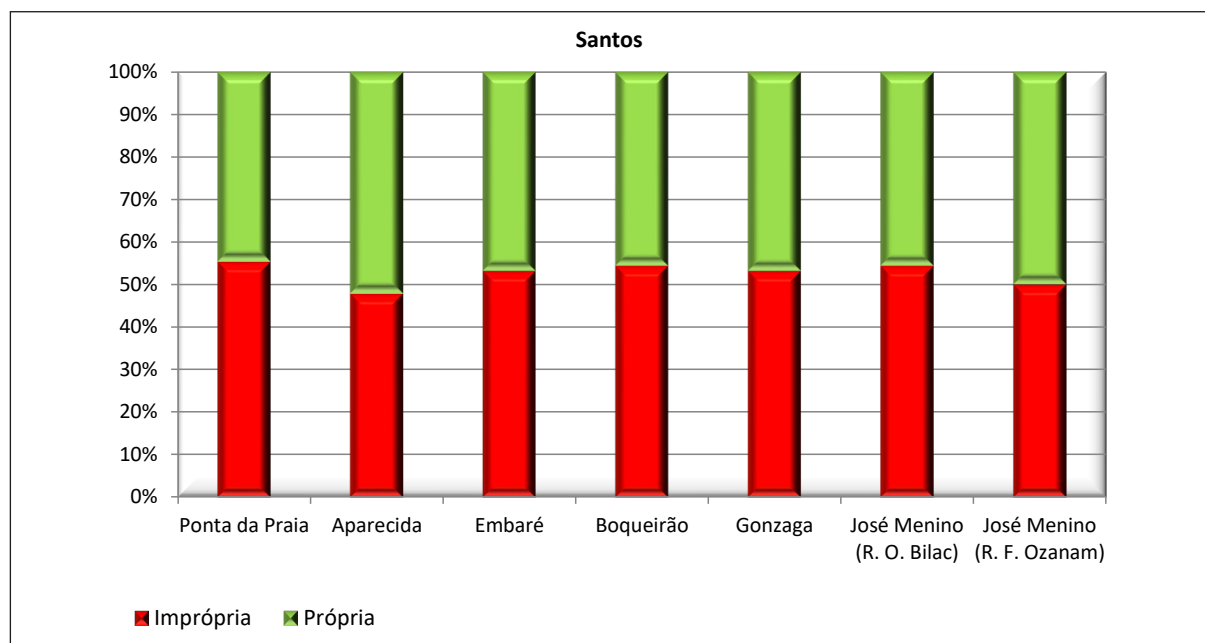
Tabela 3.16 – Classificação semanal das praias do Município de Santos em 2021

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			
	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
PONTA DA PRAIA	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	■	■	■	■	■	■	■	■
APARECIDA	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	■	■	■	■	■	■	■	■
EMBARÉ	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	■	■	■	■	■	■	■	■
BOQUEIRÃO	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	■	■	■	■	■	■	■	■
GONZAGA	●	●	■	■	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	■	■	■	■	■	■	■	■
JOSE MENINO - Rua Olavo Bilac	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	■	■	■	■	■	■	■	■
JOSE MENINO - Rua Frederico Ozanan	●	●	■	■	●	●	●	●	●	■	*	*	*	*	*	*	*	*	■	■	■	■	■	■	■	■

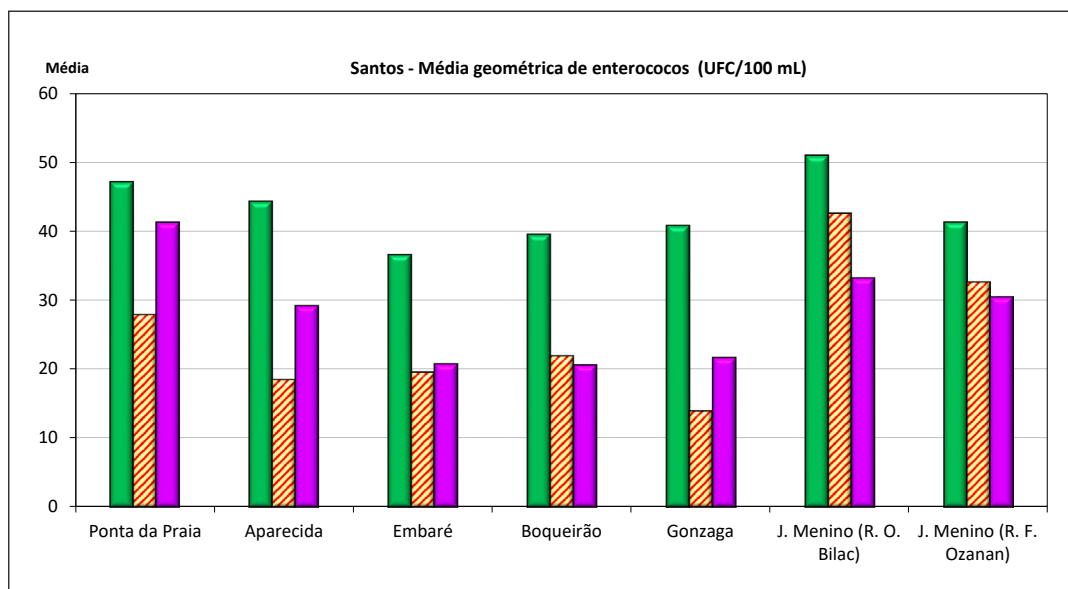
Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
PONTA DA PRAIA	■	●	●	●	■	●	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	●	●
APARECIDA	●	●	●	●	■	●	●	●	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	●	●
EMBARÉ	■	●	●	●	■	●	●	●	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	■
BOQUEIRÃO	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	●	■
GONZAGA	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	●	●
JOSE MENINO - Rua Olavo Bilac	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	●
JOSE MENINO - Rua Frederico Ozanan	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■	●

* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

Gráfico 3.28 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Santos em 2021



Conforme o Gráfico 3.29 que mostra as médias geométricas da concentração de enterococos (UFC/100 mL), Boqueirão e Embaré foram os pontos com média geométrica menor.

Gráfico 3.29 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Santos

Uma característica 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 em 2019 todas as praias de Santos foram classificadas como Péssimas, os melhores anos foram 2014 e 2017 nos quais todas as praias foram classificadas como Ruins, sendo que a última vez que uma praia de Santos foi classificada como Regular foi em 2003. Isso significa que desde então nenhuma praia registrou classificação anual Própria em tempo superior a 75% do ano. 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

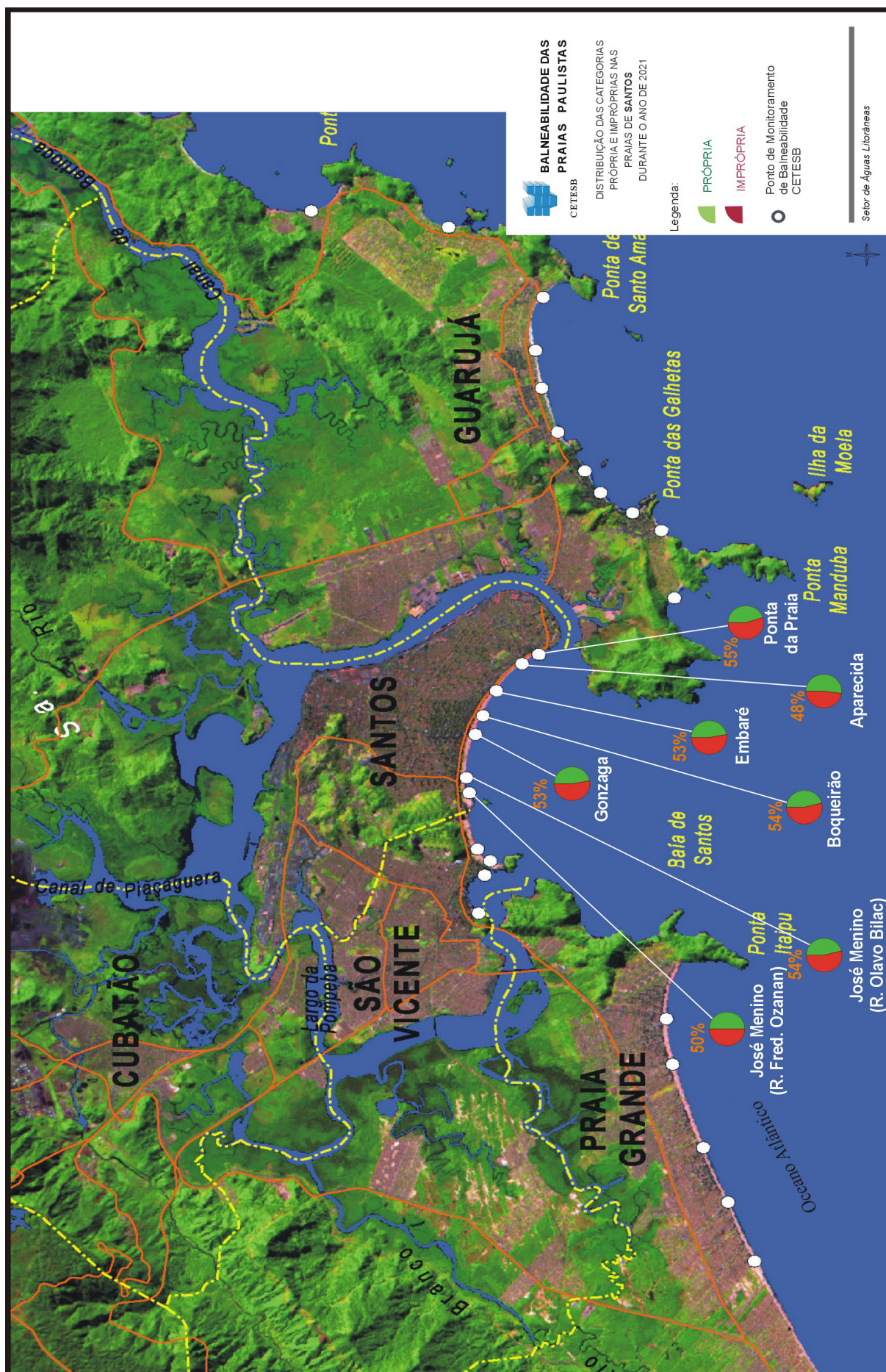
MUNICÍPIO											
Praia		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
SANTOS											
Ponta da Praia		Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim
Aparecida		Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim
Embaré		Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim
Boqueirão		Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim
Gonzaga		Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim
José Menino - R. Olavo Bilac		Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim
José Menino - R. Fred. Ozanan		Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim

Legenda:

- Ótima
- Boa
- Regular
- Ruim
- Péssima

Obs. Em 2020, a qualificação 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 3.8 – Imagem de satélite de Santos, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de balneabilidade em 2021



3.2.4 São Vicente

No município de São Vicente, foram monitoradas seis praias. A distribuição das classificações anuais de 2021 pode ser observada no Gráfico 3.30 e na Tabela 3.17. No gráfico é possível verificar que 50% das praias foram classificadas como Regular e 50% como Péssima.

De acordo com os critérios de classificação da OMS, que associam a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, 50% das praias foram classificadas na categoria D (Ruim), 17% na categoria C (Regular) e 33% na categoria B (Boa) (Gráfico 3.31).

Gráfico 3.30 – Classificação anual

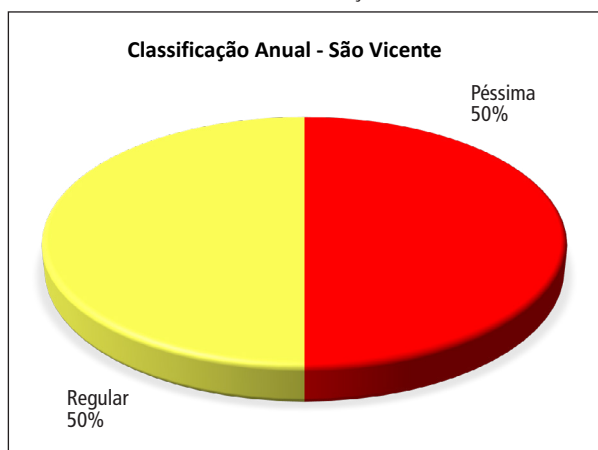


Gráfico 3.31 – Classificação OMS

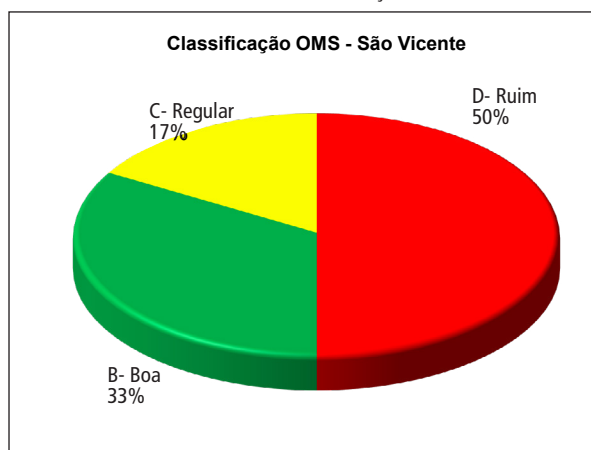


Tabela 3.17 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PRAIA DA DIVISA	21	42	21	16	REGULAR
ITARARÉ - Posto 2	56	23	12	9	REGULAR
PRAIA DA ILHA PORCHAT	42	33	9	16	REGULAR
MILIONÁRIOS	0	11	18	71	PÉSSIMA
GONZAGUINHA	4	0	26	70	PÉSSIMA
PRAINHA - Av. Santino Brito	2	13	22	62	PÉSSIMA

Na Tabela 3.17, verifica-se que as condições de impropriedade dessas praias se distribuem durante todo o ano, tendo sido mais frequente em outubro. Nota-se também que a praia com melhor condição durante o ano foi a praia de Itararé, como é possível também observar no Gráfico 3.23.

Tabela 3.18 – Classificação semanal das praias do Município de São Vicente em 2021 (continua)

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			
	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
PRAIA DA DIVISA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●	●
ITARARÉ - Posto 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■	■
PRAIA DA ILHA PORCHAT	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●	●
MILIONÁRIOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	■	■	■	■	■	■	■	■
GONZAGUINHA	●	●	●	■	■	■	■	●	●	■	*	*	*	*	*	*	*	*	■	■	■	■	■	■	■	■
PRAINHA - Av. S. Brito	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	■	■	■	■	■	■	■	■

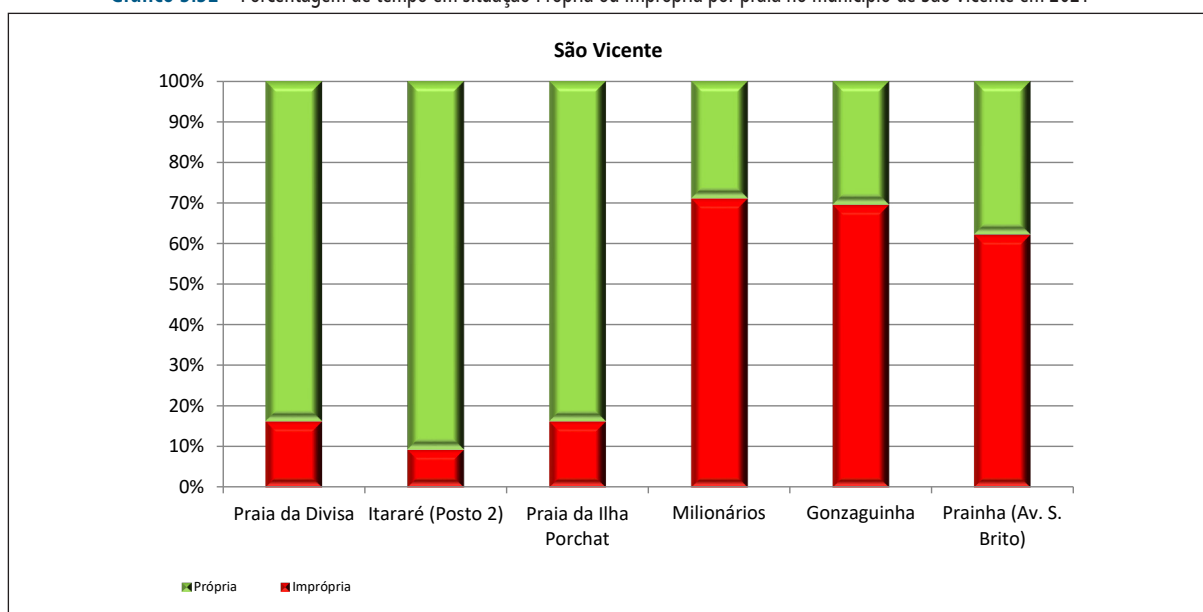
Tabela 3.18 – Classificação semanal das praias do Município de São Vicente em 2021 (conclusão)

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
PRAIA DA DIVISA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ITARARÉ - Posto 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAIA DA ILHA PORCHAT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MILIONÁRIOS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
GONZAGUINHA	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PRAINHA - Av. Santino Brito	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

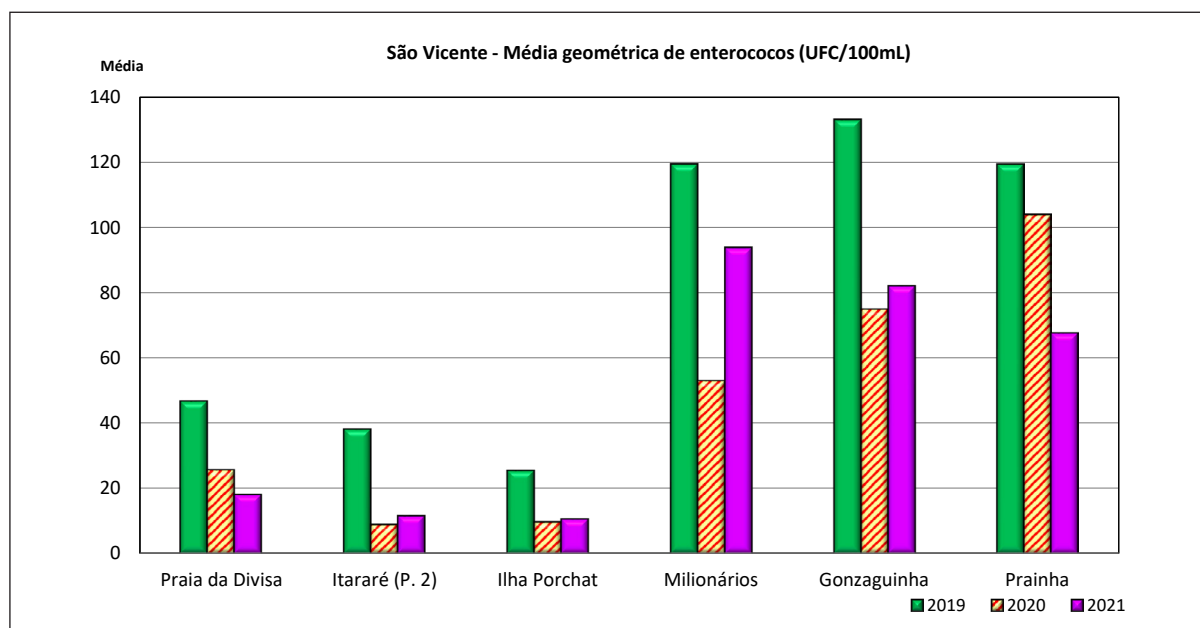
* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

As praias que estiveram mais tempo Impróprias foram Prainha e Gonzaguinha (Gráfico 3.32). Nota-se nítida diferença entre a qualidade das praias localizadas na baía de São Vicente (Milionários, Gonzaguinha e Prainha) em comparação com as localizadas na Baía de Santos (Divisa, Itararé e Ilha Porchat). A Figura 3.9 apresenta imagem de satélite de São Vicente, com as porcentagens das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação de balneabilidade.

Gráfico 3.32 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de São Vicente em 2021



Observando-se as médias geométricas das concentrações de enterococos dos últimos três anos (Gráfico 3.33) nota-se que em 2021, as praias de Milionários, Gonzaguinha e Prainha apresentaram média geométrica acima de 60 UFC/100 mL em 2021.

Gráfico 3.33 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 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 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											
Praia		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
SÃO VICENTE											
Praia da Divisa		Regular	Regular	Regular	Péssima	Regular	Boa	Péssima	Péssima	Regular	Regular
Itararé - Posto 2		Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular
Praia da Ilha Porchat		Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular
Milionários		Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima
Gonzaguinha		Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima
Prainha (Av. Santino Brito)		Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima	Péssima

Legenda:

- Ótima
- Boa
- Regular
- Ruim
- Péssima

Obs. Em 2020, a qualificação 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.

3.2.5 Praia Grande

No município de Praia Grande, são monitorados 12 pontos distribuídos pelas praias do município. Em 2021, observa-se no Gráfico 3.34 que 58% das praias do município tiveram classificação anual Ruim e 42% Regular.

De acordo com os critérios de classificação da OMS, que associam a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, 100% das praias de Praia Grande foram classificadas como Regular (categoria C), mesmo resultado dos últimos anos (Gráfico 3.35).

Gráfico 3.34 – Classificação anual

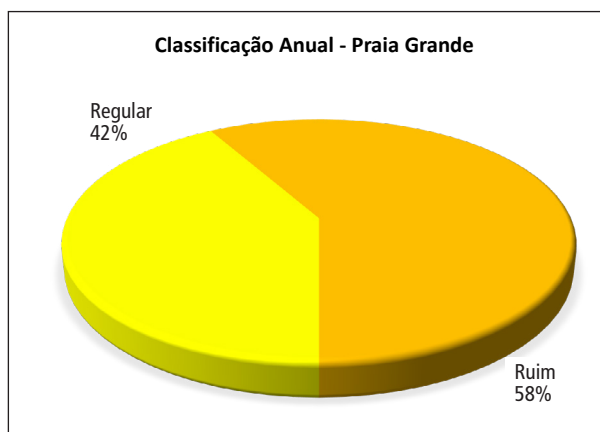
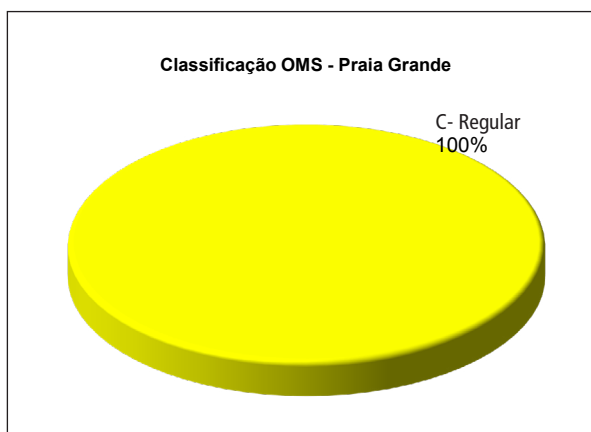


Gráfico 3.35 – Classificação OMS



Na Tabela 3.19, é possível verificar que cinco praias foram classificadas como Regular, e sete foram classificadas como Ruim. Na Tabela 3.20 nota-se uma concentração de praias impróprias nos meses de junho e outubro

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

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
CANTO DO FORTE	49	16	7	28	RUIM
BOQUEIRÃO	47	7	23	23	REGULAR
GUILHERMINA	33	33	14	21	REGULAR
AVIAÇÃO	51	28	0	21	REGULAR
VILA TUPY	16	44	19	21	REGULAR
OCIAN	23	40	9	28	RUIM
VILA MIRIM	9	35	9	47	RUIM
MARACANÃ	14	44	14	28	RUIM
VILA CAIÇARA	21	37	14	28	RUIM
REAL	12	33	21	35	RUIM
FLÓRIDA	23	51	12	14	REGULAR
JARDIM SOLEMAR	14	44	9	33	RUIM

Tabela 3.20 – Classificação semanal das praias do Município de Praia Grande em 2021

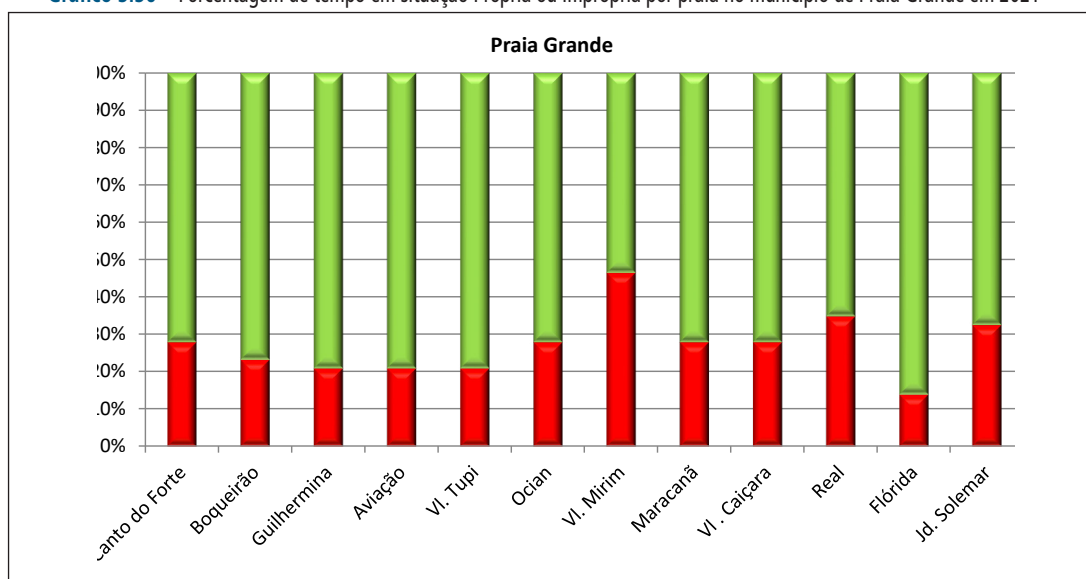
Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			
	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
CANTO DO FORTE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
BOQUEIRÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	■	■	■	■	■
GUILHERMINA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	■	■	■	■	■
AVIAÇÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
VILA TUPI	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
OCIAN	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
VILA MIRIM	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
MARACANÃ	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
VILA CAIÇARA	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
REAL	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
BALNEÁRIO FLÓRIDA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM SOLEMAR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	■	■	■	■	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro				
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
CANTO DO FORTE	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■	■
BOQUEIRÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
GUILHERMINA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
AVIAÇÃO	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
VILA TUPI	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
OCIAN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
VILA MIRIM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	●
MARACANÃ	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
VILA CAIÇARA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
REAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BALNEÁRIO FLÓRIDA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
JARDIM SOLEMAR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

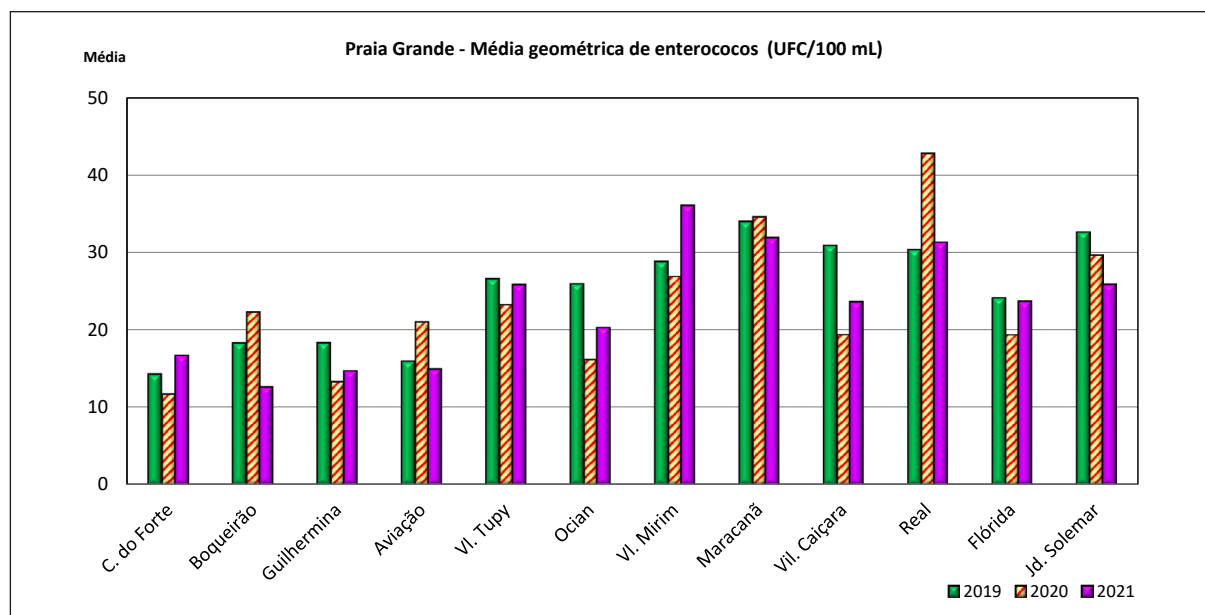
No Gráfico 3.36, nota-se a variação da situação Imprópria no município, com as praias de Vila Mirim ficando mais de 40% do tempo na condição Imprópria e as praias Real e Jd. Solemar, ficando mais de 30% do tempo impróprias. A Figura 3.10 apresenta imagem de satélite de Praia Grande, com as porcentagens das categorias Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação de balneabilidade.

Gráfico 3.36 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Praia Grande em 2021



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

Gráfico 3.37 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 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.

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

MUNICÍPIO											
Praia	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
PRAIA GRANDE											
Canto do Forte											
Boqueirão											
Guilhermina											
Aviação											
Vila Tupi											
Ocian											
Vila Mirim											
Maracanã											
Vila Caiçara											
Real											
Florida											
Jardim Solemar											

Legenda:

Ótima

Boa

Regular

Ruim

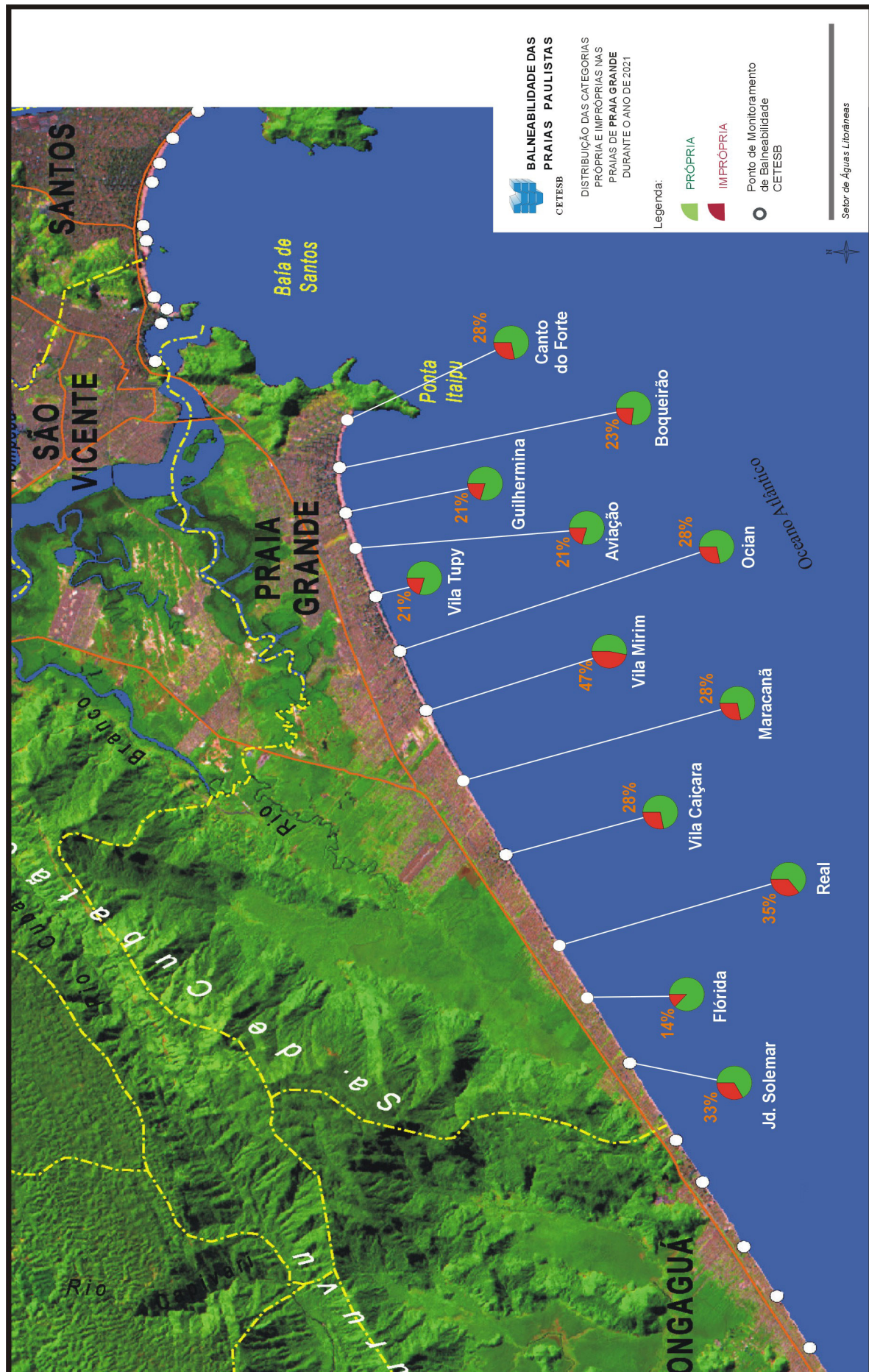
Péssima

Legenda:

- Ótima
- Boa
- Regular
- Ruim
- Péssima

Obs. Em 2020, a qualificação 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 cada ponto de balneabilidade em 2021



3.2.6 Mongaguá

No município de Mongaguá, em 2021, foram avaliadas sete praias. A classificação anual pode ser observada no Gráfico 3.38 e na Tabela 3.21. Em 2021 todas as praias desse município foram classificadas como Ruim

E 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

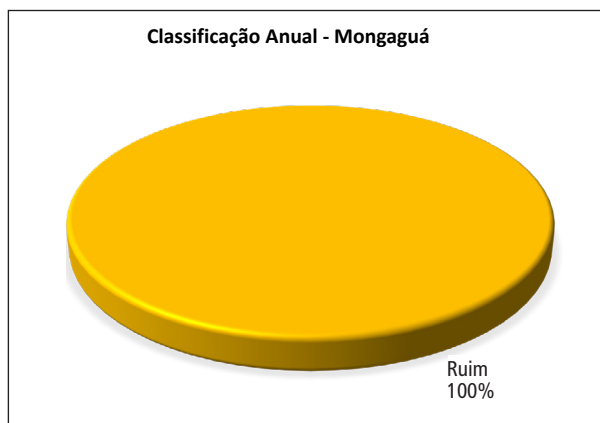


Gráfico 3.39 – Classificação OMS

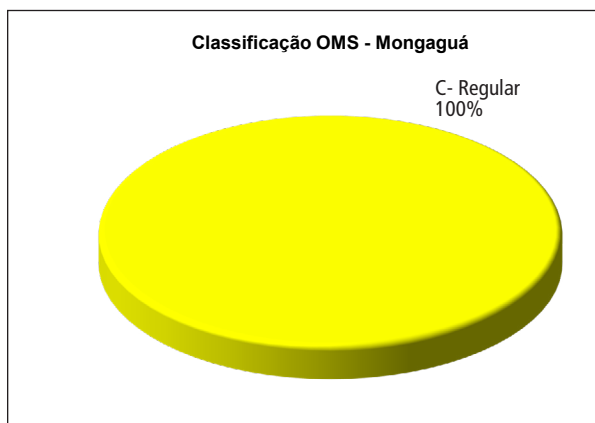


Tabela 3.21 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
ITAPOÃ - Vila São Paulo	30	19	21	30	RUIM
CENTRAL	37	12	9	42	RUIM
VERA CRUZ	33	19	19	30	RUIM
SANTA EUGÊNIA	9	26	16	49	RUIM
ITAOCA	23	23	16	37	RUIM
AGENOR DE CAMPOS	23	16	19	42	RUIM
FLÓRIDA MIRIM	33	16	14	37	RUIM

A Tabela 3.22 apresenta a classificação semanal para as praias do município. Nota-se que os meses de janeiro, fevereiro, junho, e do final de agosto até o início de novembro, apresentaram mais eventos de imprópriedade.

Tabela 3.22 – Classificação semanal das praias do Município de Mongaguá em 2021

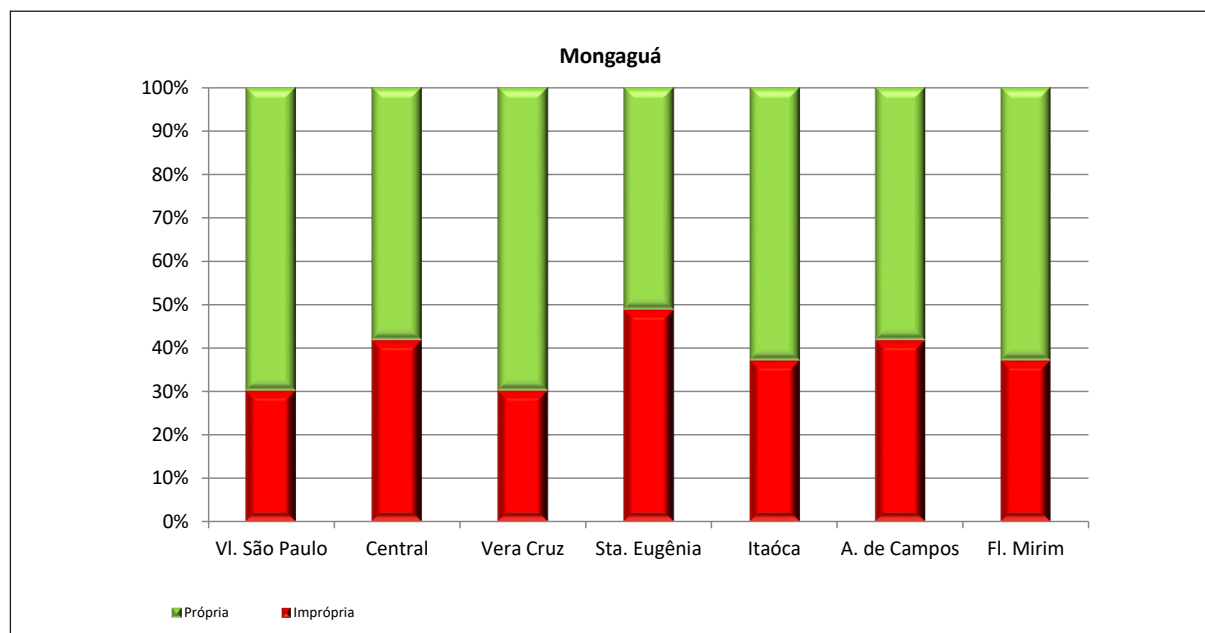
Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			
	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
ITAPOÃ - Vila S. Paulo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
CENTRAL	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
VERA CRUZ	●	●	●	■	■	■	■	■	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	●	●	●
SANTA EUGÊNIA	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
ITAÓCA	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
AGENOR DE CAMPOS	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
FLÓRIDA MIRIM	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro					
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
ITAPOÃ - Vila São Paulo	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	■	●	●	●
CENTRAL	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
VERA CRUZ	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●
SANTA EUGÊNIA	■	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
ITAÓCA	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	●	■	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
AGENOR DE CAMPOS	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
FLÓRIDA MIRIM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	■	■

* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

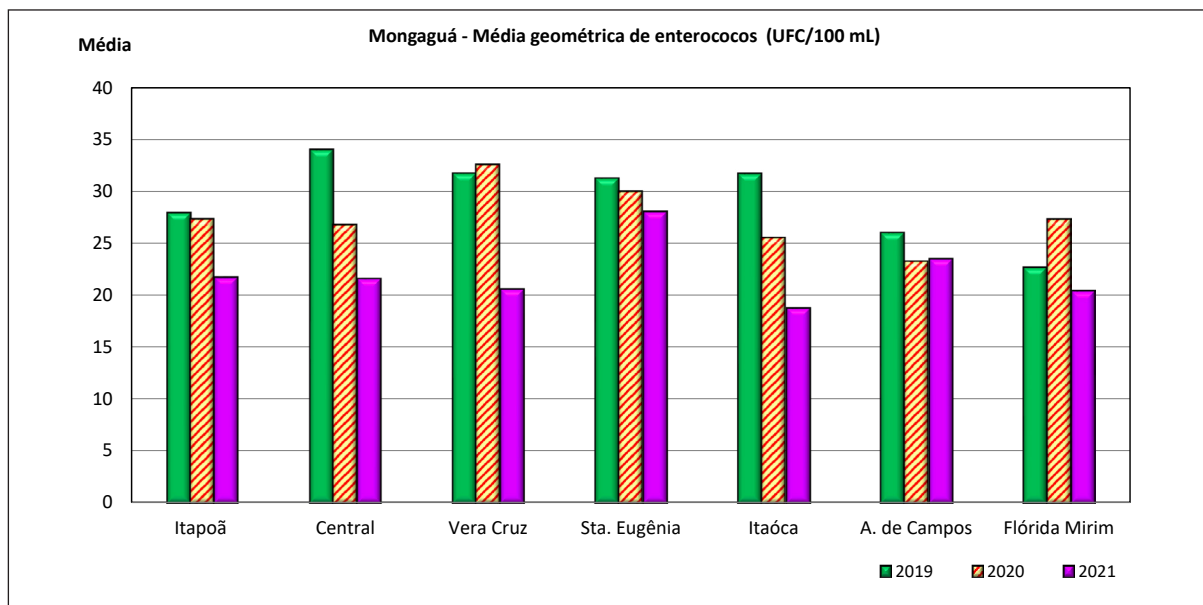
De acordo com o Gráfico 3.40, as praias que permaneceram por mais tempo Impróprias durante o ano foram Central (42%), Santa Eugênia (49%), Itaoca (39%), A.de Campos (42%) e Flórida Mirim (37%). A Figura 3.11 apresenta imagem de satélite de Mongaguá, com a porcentagem das categorias Própria e Imprópria 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 2021



Com relação às médias geométricas das concentrações de enterococos, nota-se que a praia de A. de Campos apresenta aumento da média, enquanto que as demais praias obtiveram uma diminuição em relação a 2020 (Gráfico 3.41).

Gráfico 3.41 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Mongaguá



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

MUNICÍPIO											
Praia		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
MONGAGUÁ											
Itapoã		Regular	Regular	Regular	Péssima	Boa	Boa	Regular	Regular	Boa	Regular
Central		Boa	Regular	Regular	Regular	Boa	Boa	Boa	Péssima	Regular	Regular
Vera Cruz		Boa	Regular	Regular	Péssima	Boa	Boa	Boa	Péssima	Péssima	Regular
Santa Eugênia		Regular	Péssima	Regular	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Péssima	Regular
Itaóca		Boa	Regular	Regular	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Péssima	Regular
Agenor de Campos		Boa	Péssima	Regular	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Regular	Regular
Flórida Mirim				Regular	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Péssima	Regular

Legenda:

■ Ótima
■ Boa
■ Regular
■ Ruim
■ Péssima

Obs. Em 2020, a qualificação 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.

3.2.7 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 2021 50% foram classificadas como Regular e 50% como Ruim. Já de acordo com os critérios da OMS que associam a concentração de enterococos ao risco de contrair doenças, em 2021, 58% foram classificadas como Regular (Gráfico 3.31). No Gráfico 3.44 é possível ver a porcentagem de cada praia na condição Imprópria.

Gráfico 3.42– Classificação anual

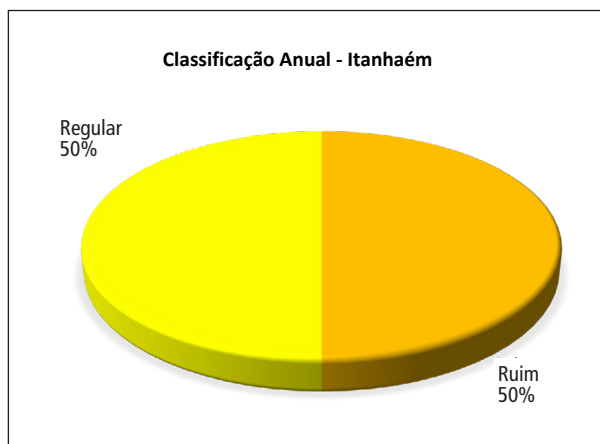


Gráfico 3.43 – Classificação OMS

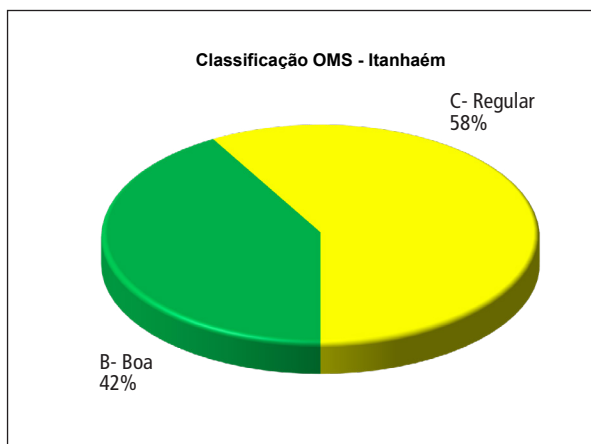
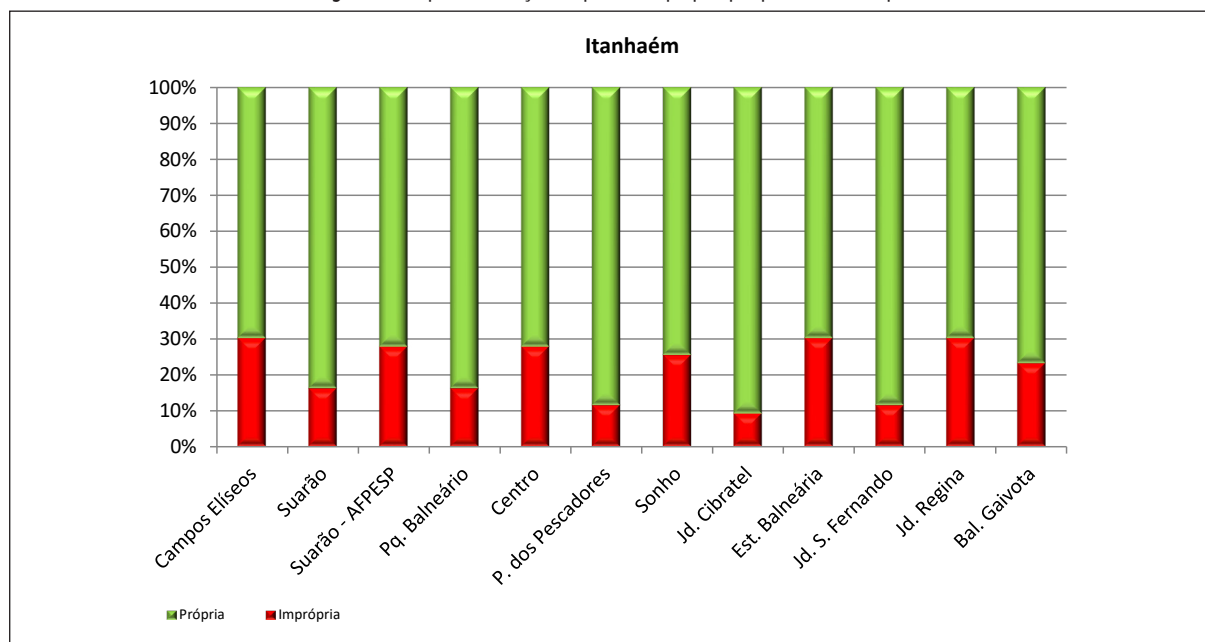


Tabela 3.23 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
CAMPOS ELÍSEOS	21	14	35	30	RUIM
SUARÃO	26	16	42	16	REGULAR
SUARÃO - AFPEP	23	14	35	28	RUIM
PARQUE BALNEÁRIO	37	14	33	16	REGULAR
CENTRO	16	14	42	28	RUIM
PRAIA DOS PESCADORES	40	14	35	12	REGULAR
SONHO	33	28	14	26	RUIM
JARDIM CIBRTEL	60	2	28	9	REGULAR
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	49	9	12	30	RUIM
JARDIM SÃO FERNANDO	51	9	28	12	REGULAR
BALNEÁRIO JD. REGINA	49	14	7	30	RUIM
BALNEÁRIO GAIVOTA	58	16	2	23	REGULAR

Gráfico 3.44 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Itanhaém em 2021



A Tabela 3.24 apresenta a classificação semanal para essas praias. Observa-se que os eventos de imprópriedade se concentraram principalmente nos meses de junho e outubro. 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 2021 (continua)

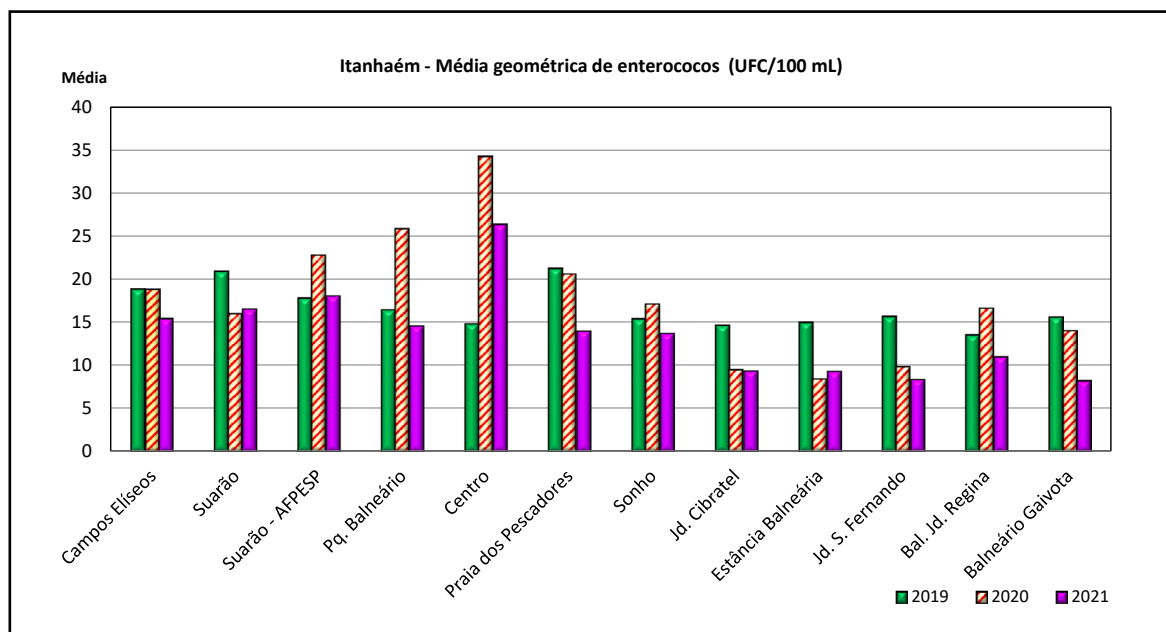
Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			
	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
CAMPOS ELÍSEOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
SUARÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
SUARÃO - AFESP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	■	■	■	■	■
PARQUE BALNEÁRIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	●	●	●
CENTRO	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	■	●	■	■	■	■	■
PRAIA DOS PESCADORES	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	●	●	●
SONHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	●	■	■
JARDIM CIBRATEL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	●	●	●
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	●	■	■
JARDIM SÃO FERNANDO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	●	●	●
JARDIM REGINA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
BALNEÁRIO GAIVOTA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	■	●	●	●	●

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto				Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro					
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
CAMPOS ELÍSEOS	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
SUARÃO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
SUARÃO - AFESP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	■	■	■
PARQUE BALNEÁRIO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
CENTRO	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAIA DOS PESCADORES	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
SONHO	■	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	■	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM CIBRATEL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
ESTÂNCIA BALNEÁRIA	■	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM SÃO FERNANDO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●
JARDIM REGINA	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●
BALNEÁRIO GAIVOTA	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●

* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

O Gráfico 3.45 apresenta as médias geométricas das concentrações de enterococos (UFC/100 mL) nos últimos três anos. Em 2021, apenas a praia do Centro apresenta média geométrica acima de 20 UFC/100 mL.

Gráfico 3.45 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Itanhaém



O Quadro 3.11 apresenta as classificações anuais dos últimos 10 anos e pode-se observar que em 2021 aumentaram as praias consideradas Ruins.

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

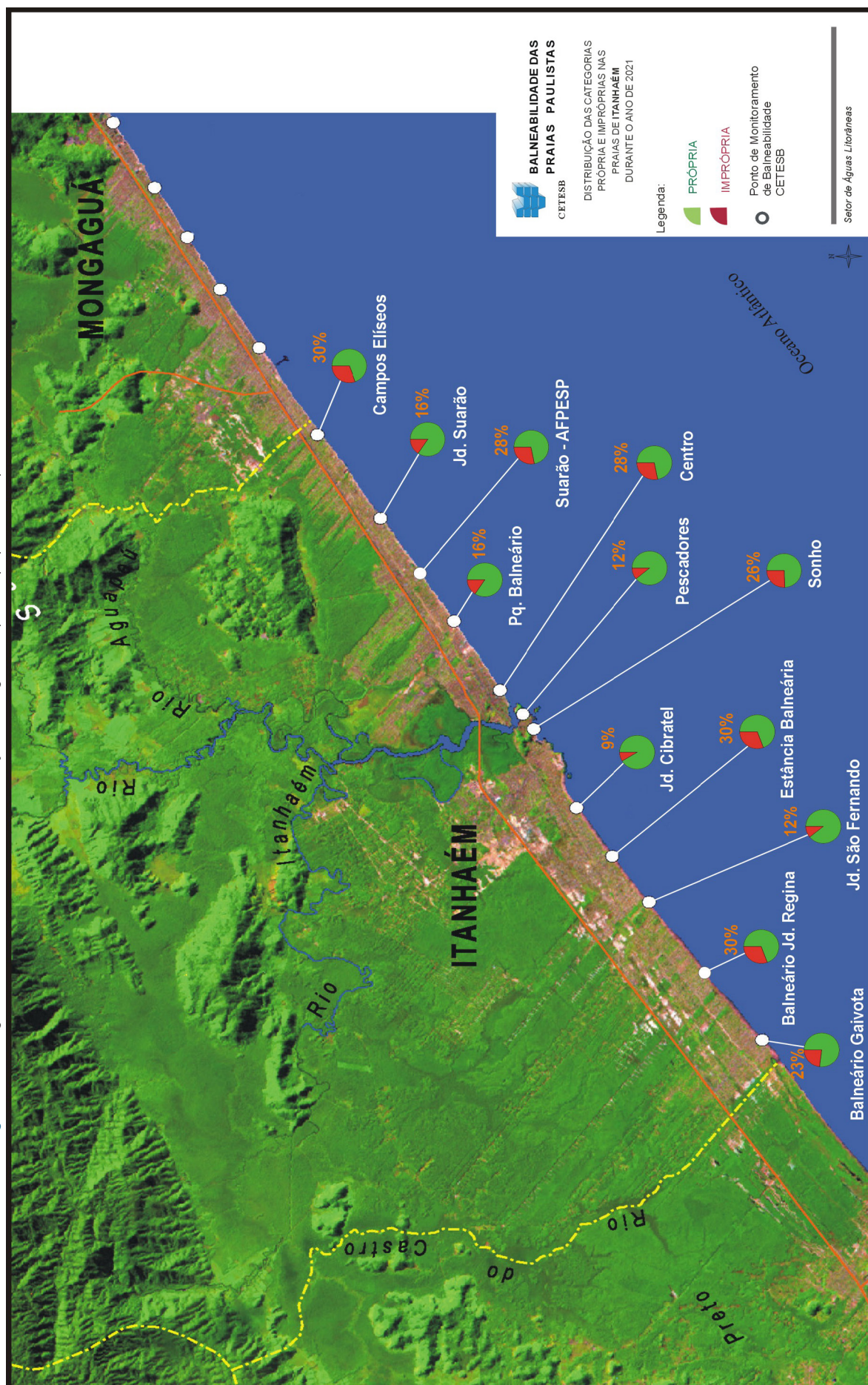
MUNICÍPIO										
Praia	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
ITANHAÉM										
Campos Elíseos										
Jardim Suarão										
Suarão - AFPESP										
Parque Balneário										
Centro										
Praia dos Pescadores										
Sonho										
Jardim Cibratel										
Estância Balneária										
Jardim São Fernando										
Balneário Jd. Regina										
Balneário Gaivota										

Legenda:

- Ótima
- Boa
- Regular
- Ruim
- Péssima

Obs. Em 2020, a qualificação 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 2021



3.2.8 Peruíbe

No município de Peruíbe, em 2021, foram avaliadas seis praias. A classificação anual pode ser observada no Gráfico 3.46 e na Tabela 3.25. Em 2021, 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 50% das praias foram classificadas como Boa e 50% como Regular (Gráfico 3.47).

Gráfico 3.46– Classificação anual

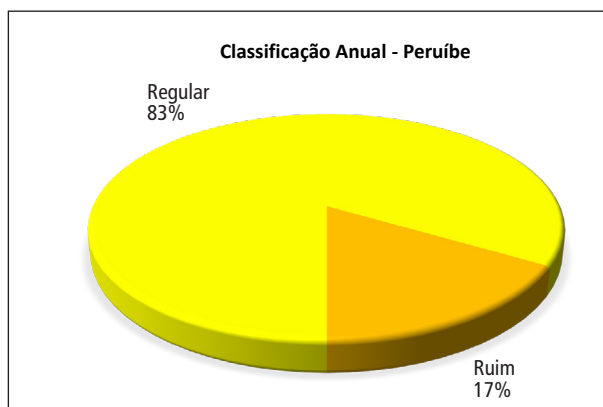


Gráfico 3.47– Classificação OMS

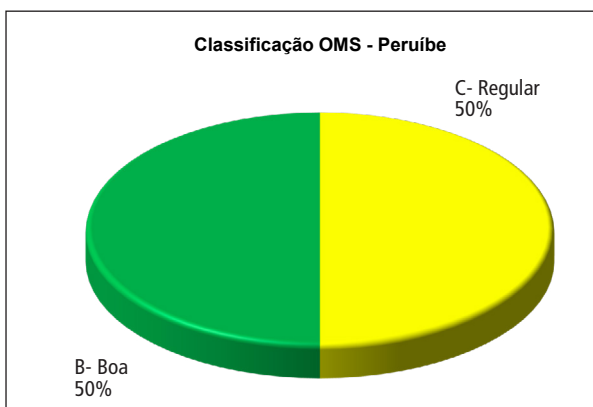


Tabela 3.25 – Porcentagem de ocorrência em cada categoria e qualificação anual

PRAIA - LOCAL DE AMOSTRAGEM	EXCELENTE (%)	MUITO BOA (%)	SATISFATÓRIA (%)	IMPRÓPRIA (%)	QUALIFICAÇÃO ANUAL
PERUÍBE - Rua Icaraíba	44	16	16	23	REGULAR
PERUÍBE - Parque Turístico	40	26	16	19	REGULAR
PERUÍBE - Balneário São João Batista	65	7	0	28	RUIM
PERUÍBE - Av. São João	26	30	23	21	REGULAR
PRAINHA	51	23	2	23	REGULAR
GUARAÚ	67	0	19	14	REGULAR

A Tabela 3.26 apresenta a classificação semanal para essas praias. Nota-se que os eventos de imprópriedade se concentraram nos meses de janeiro, junho, mas principalmente em outubro, provavelmente relacionados a ocorrência de chuvas mais intensas. Todos os pontos permaneceram impróprios em período inferior a 30% durante o ano de 2021 (Gráfico 3.48). 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.

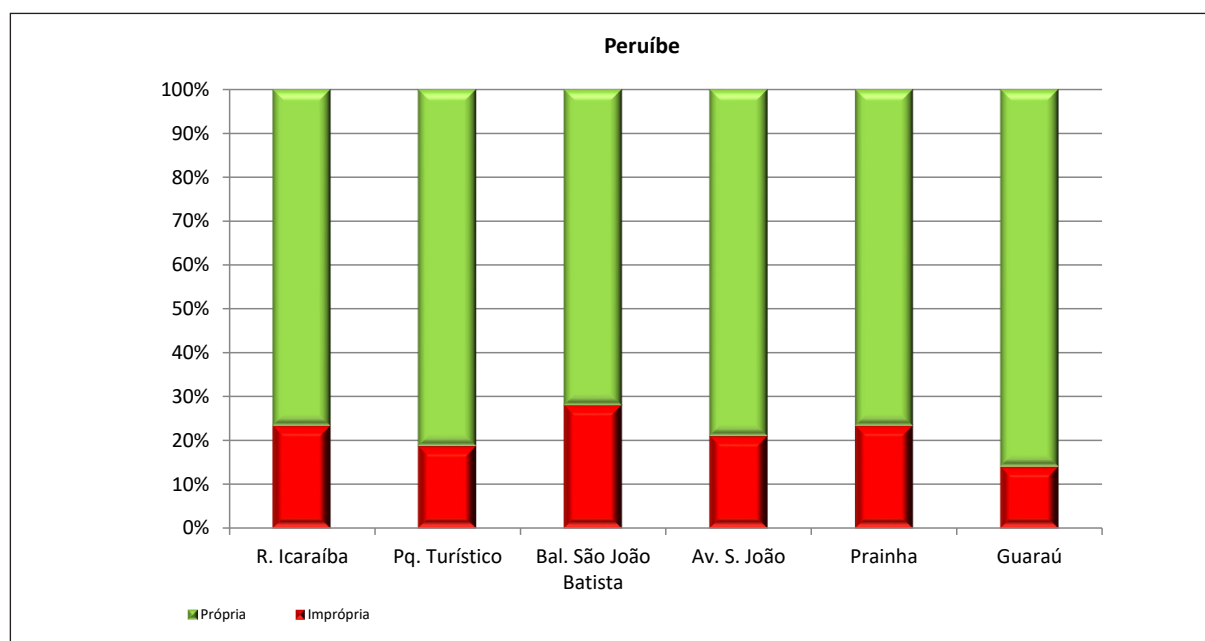
Tabela 3.26 – Classificação semanal das praias do Município de Peruíbe em 2021

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			
	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
PERUÍBE - Rua Icaraíba	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●		■	■	■
PERUÍBE - Parque Turístico	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
PERUÍBE - Balneário São João Batista	●	●	●	■	■	■	■	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
PERUÍBE - Av. São João	●	●	■	■	■	■	■	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	■	■	■	■
GUARAÚ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	*	*	*	*	*	*	*	*	*	●	●	●	●	●	●	●

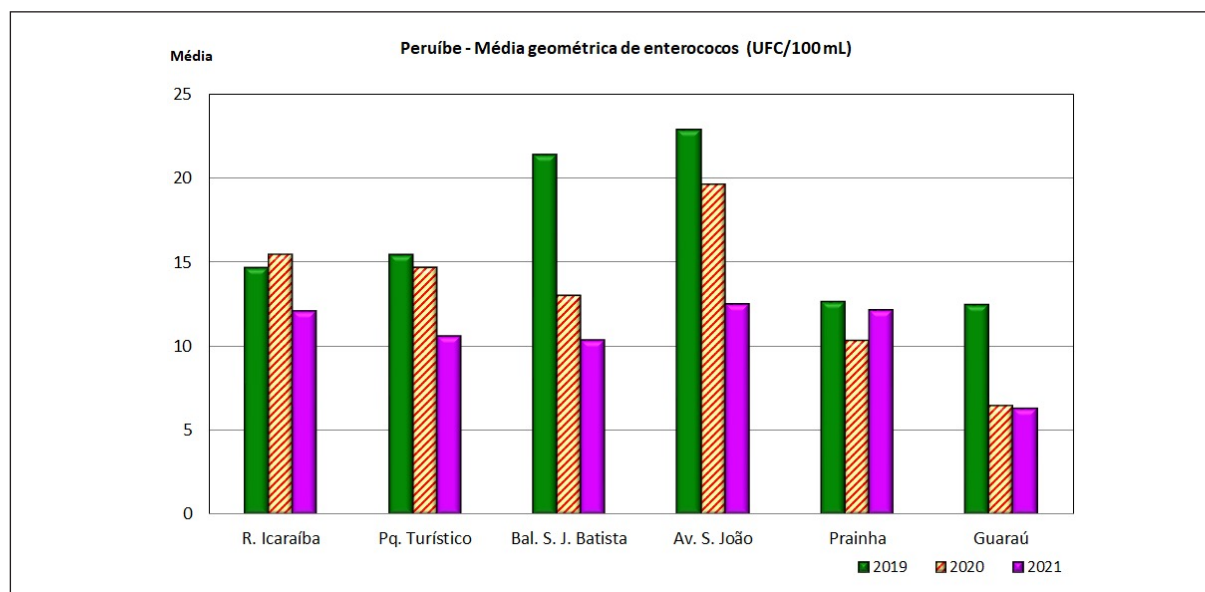
Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro				
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
PERUÍBE - Rua Icaraíba	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
PERUÍBE - Parque Turístico	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
PERUÍBE - Balneário São João Batista	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
PERUÍBE - Av. São João	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAINHA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●
GUARAÚ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●

* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

Gráfico 3.48 – Porcentagem de tempo em situação Própria ou Imprópria por praia no município de Peruíbe em 2021



As médias geométricas da concentração de enterococos (UFC/100 mL), em 2021, conforme demonstrado no Gráfico 3.49, ficaram abaixo de 20 UFC/100mL.

Gráfico 3.49 – Médias geométricas de enterococos (UFC/100mL) de 2019 a 2021 das praias do município de Peruíbe

O Quadro 3.12 apresenta as classificações anuais dos últimos 10 anos e pode-se observar que em 2021 apenas uma praia foi classificada como Ruim e não houve praias classificadas como Boa.

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

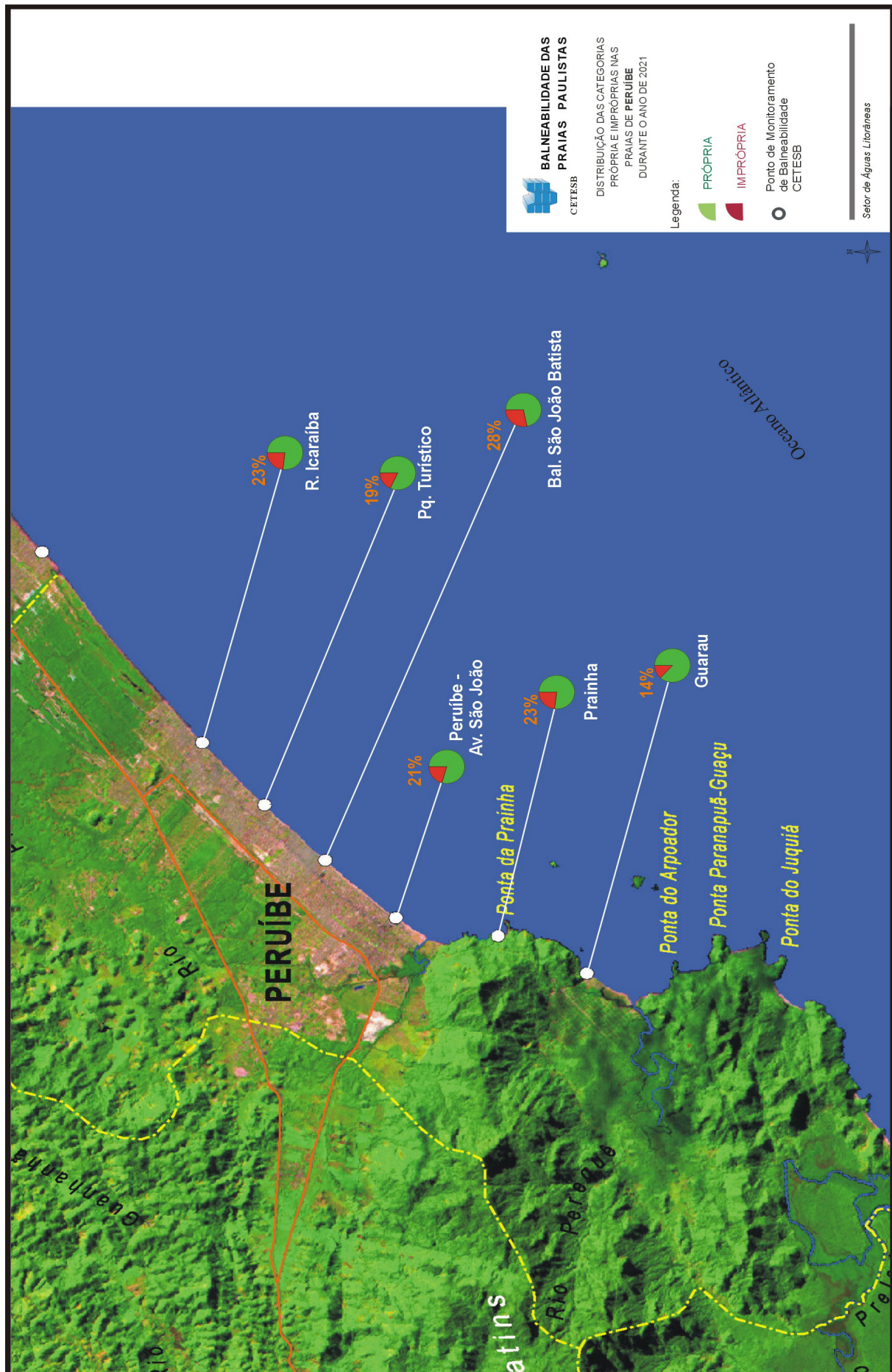
MUNICÍPIO										
Praia	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
PERUÍBE										
Peruíbe - R. Icaraíba	Regular	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Boa	Regular
Peruíbe - R. das Orquídeas	Ruim	Ruim	Ruim	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular
Peruíbe - Bal. S. João Batista	Regular	Ruim	Regular	Ruim	Regular	Boa	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim
Peruíbe - Av. S. João	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Regular	Boa	Ruim	Ruim	Ruim	Regular
Prainha	Regular	Regular	Ruim	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Ruim	Regular
Guaraú	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular

Legenda:

- Ótima
- Boa
- Regular
- Ruim
- Péssima

Obs. Em 2020, a qualificação 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 cada ponto de balneabilidade em 2021



3.2.9 Cubatão

No município de Cubatão, existe apenas um ponto de monitoramento no Rio Perequê. Em 2021, a média geométrica de enterococos foi de 25 UFC/100 mL, e recebeu qualificação anual Boa (Tabela 3.27).

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 2021

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			
	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
RIO PEREQUÊ	●					●				●				*					*					●		
Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
RIO PEREQUÊ		●				●					●				●				●					●		

* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

Tabela 3.28 – Resultados de Enterococos (UFC/100 ml), média geométrica e classificação anual do Município de Cubatão em 2021

CUBATÃO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Geométrica	Classificação Anual
RIO PEREQUÊ	40	38	63	*	12	15	8	23	20	42	26	39	25	BOA

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

[illegible]

Obs. Em 2020, a qualificação 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 3.14 – Imagem de satélite de Cubatão, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria do ponto de balneabilidade em 2021



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, só é monitorada a praia da Jureia que em 2021 não foi avaliada nos meses de março e abril. As concentrações de enterococos estiveram entre 1 UFC/100 mL e 19 UFC/100 mL, perfazendo média geométrica de 2 UFC/100 mL (Tabela 3.30).

Tabela 3.29 – Classificação semanal das praias do Município de Ilha Comprida em 2021

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

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
Jureia		●						●				●				●					●			●		

* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

Tabela 3.30 – Resultados de Enterococos (UFC/100 ml), média geométrica e classificação anual do Município de Iguape em 2021

IGUAPE	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Geométrica	Classificação Anual
JUREIA	1	19	*	*	1	1	1	1	8	1	1	6	2	ÓTIMA

* coleta não realizada

A Figura 3.15 apresenta a imagem de satélite de Iguape, com a distribuição das categorias Própria e Imprópria do ponto avaliado.

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

MUNICÍPIO													Legenda:	
Praia	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			Ótima	
IGUAPE													Boa	
Jureia										*			Regular	
													Ruim	
													Péssima	

* Praias monitoradas mensalmente, não classificadas em 2020

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

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

3.3.2 Ilha Comprida

Na Ilha Comprida foram monitoradas quatro praias mensalmente em apenas quatro meses de 2021. As médias geométricas obtidas variaram de 2 UFC/100 mL a 19 UFC/100 mL. A maior média geométrica foi observada na Prainha (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 Própria e Imprópria de cada ponto de avaliação de balneabilidade.

Tabela 3.31 – Classificação semanal das praias do Município de Ilha Comprida em 2021

Praia - Local de amostragem	Janeiro				Fevereiro				Março					Abril				Maio					Junho			
	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
BALNEÁRIO ADRIANA			●			●					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			●		
CENTRO			●			●					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			●		
PONTAL			●			●					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			●		
PRAINHA (Balsa)			●			●					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			●		

Praia - Local de amostragem	Julho				Agosto					Setembro				Outubro				Novembro					Dezembro			
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27
BALNEÁRIO ADRIANA		●						●				●				●					●			●		
CENTRO		●						●				●				●					●			●		
PONTAL		●						●				●				●					●			●		
PRAINHA (Balsa)		●						●				●				●					●			●		

* sem classificação ● Própria ■ Imprópria

Tabela 3.32 – Resultados de enterococos (UFC/100 ml), média geométrica e classificação anual do Município de Ilha Comprida em 2021

ILHA COMPRIDA	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Geométrica	Classificação Anual
BALNEÁRIO ADRIANA	1	6	*	*	23	3	1	1	3	84	1	5	4	ÓTIMA
CENTRO	2	17	*	*	9	3	13	5	17	27	1	1	6	ÓTIMA
PONTAL	3	2	*	*	7	1	6	*	2	1	1	3	2	ÓTIMA
PRAINHA (Balsa)	4	26	*	*	11	74	22	*	3	103	98	7	19	BOA

* coleta não realizada

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

MUNICÍPIO														
Praia	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				
ILHA COMPRIDA														
Balneário Adriana									*					
Centro									*					
Pontal - Boqueirão Sul									*					
Prainha - Balsa									*					

Legenda:

Ótima
 Boa
 Regular
 Ruim
 Péssima

* 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 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 cada ponto de balneabilidade em 2021



4 • Síntese da qualidade das praias do litoral paulista

4.1 Classificação Anual

A seguir é apresentada a distribuição das classificações anuais das praias monitoradas. Em 2021, houve uma interrupção de cerca de cinco semanas no programa de balneabilidade entre os meses de março e abril, devido à pandemia. Como no ano anterior essa interrupção foi mais longa, a comparação com 2020 fica prejudicada uma vez que os períodos de amostragem foram distintos. Contudo, os resultados deste ano, de um modo geral, mostraram melhora nas classificações anuais com redução significativa das praias Péssimas e aumento das praias Ótimas.

A classificação anual das condições de balneabilidade das praias do Litoral Paulista, em 2021, mostrou 34% das praias classificadas nas categorias Ótima e Boa, isto é, praias que permaneceram Próprias em 100% do período amostrado (Gráfico 4.1). Para o Litoral Norte esse percentual foi de 49% (Gráfico 4.2). E na Baixada Santista foram 13% de praias Boas, mas nenhuma classificada como Ótima (Gráfico 4.2b).

Gráfico 4.1 – Classificação anual do Litoral Paulista 2021

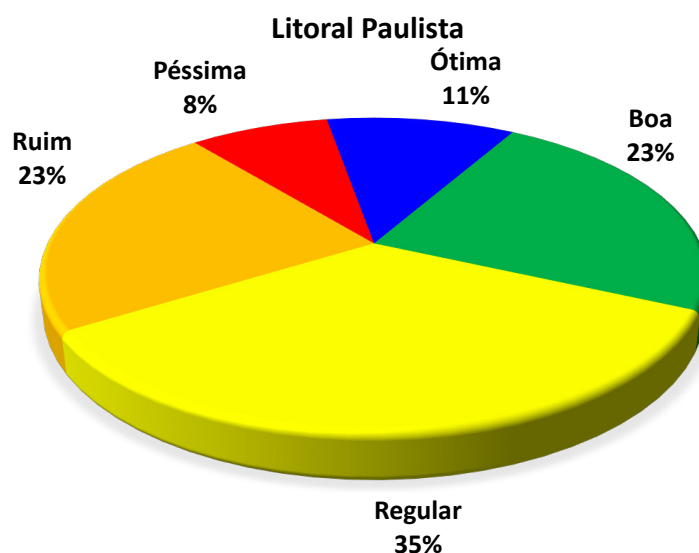
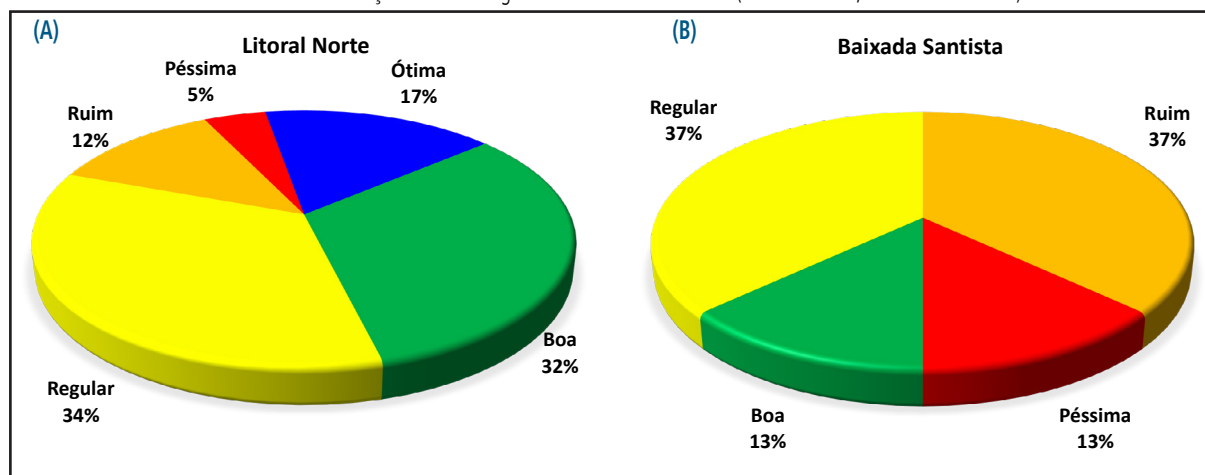
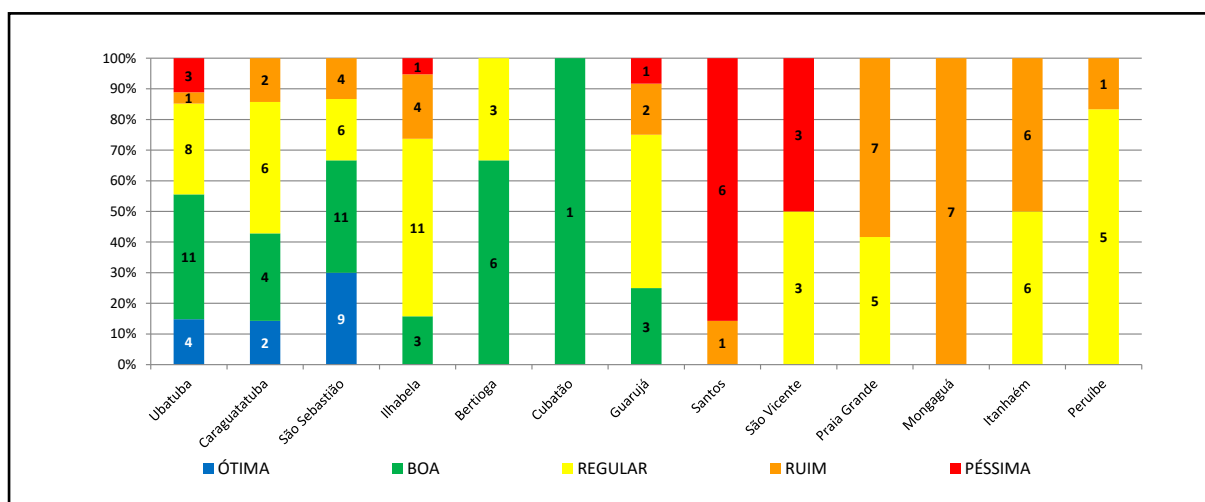


Gráfico 4.2 – Classificação anual das regiões do Litoral Paulista 2021 (A- litoral Norte, B- Baixada Santista)

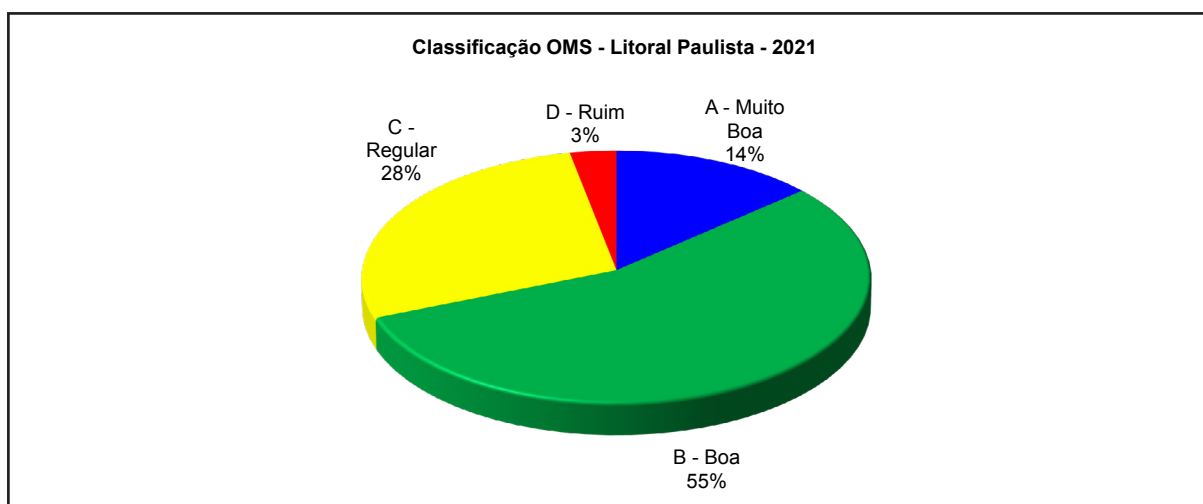
As classificações anuais por município mostram que seis deles, sendo os quatro do Litoral Norte somados aos de Cubatão, Bertioga e Guarujá na Baixada Santista, apresentaram praias com classificação Boa e apenas três (Ubatuba, Caraguatatuba e São Sebastião) com classificação Ótima em 2021. Destaque para São Sebastião que teve aumento significativo de praias com essa classificação.

Gráfico 4.3 – Proporção das classificações anuais de 2021 por município em porcentagem e número de praias

4.2 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 2021, 55% das praias paulistas apresentaram qualidade Boa e 14% Muito Boa. Além disso, a porcentagem de praias consideradas Regulares foi de 28%, ao passo que as praias inadequadas ao banho, com qualidade Ruim, foram apenas 3%. (Gráfico 4.4).

Gráfico 4.4 – Classificação OMS para o Litoral Paulista (2021)

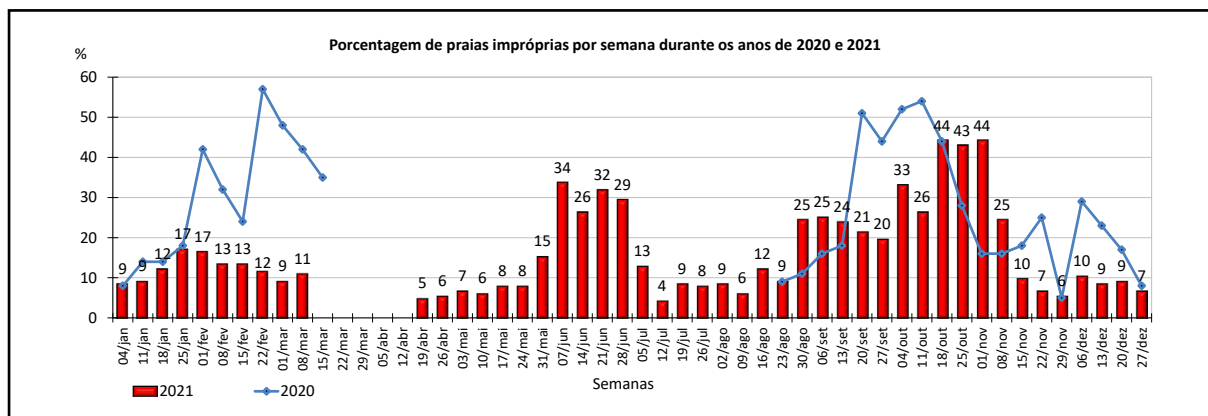


4.3 Variação das condições de balneabilidade ao longo do ano

No Gráfico 4.5, é apresentada a variação temporal da qualidade das praias ao longo do ano de 2021, quando foram registrados picos de praias Impróprias em junho e outubro.

Devido à pandemia da COVID-19, não é possível comparar os anos de 2020 e 2021, pois em ambos os casos, houve períodos de suspensão do monitoramento. Contudo, observa-se que as primeiras semanas de 2021 houve um número reduzido de praias Impróprias, mesmo coincidindo com os meses de verão. Já o segundo semestre, o número de praias Impróprias foi maior, principalmente entre os meses de agosto e outubro.

Gráfico 4.5 – Porcentagem semanal de praias Impróprias nos anos de 2020 e 2021 – Litoral Paulista



A avaliação da disponibilidade hídrica no litoral do estado de São Paulo foi realizada tomando-se as médias mensais dos valores registrados nos postos pluviométricos nas três UGRHIs da região. A seguir são mostradas as médias mensais de chuvas em 2021 comparando-as com as médias históricas de 1993 a 2016.

No Litoral Norte (Gráfico 4.6), verifica-se que o volume anual de chuva de 2021, foi levemente inferior à média histórica. Por outro lado, em fevereiro, agosto, e dezembro, choveu acima do previsto pela média histórica, com destaque para agosto, com quase o dobro da média. Entretanto, os meses de setembro a novembro caracterizaram-se por um período bem mais seco que o normal para essa época do ano.

Na Baixada Santista (Gráfico 4.7), o volume anual de 2021 também foi ligeiramente inferior à média histórica. Muitos meses apresentaram volumes de chuva inferiores ao esperado, sendo que de setembro a novembro esses índices foram mais baixos. Nos primeiros três meses do ano também foram registrados valores inferiores à média histórica (Gráficos 4.6 e 4.7). Poucos meses apresentaram valores superiores a média com destaque para os meses de agosto e outubro.

Gráfico 4.6 – Comparação dos totais mensais de chuvas de 2021 e média histórica da UGRHI 3

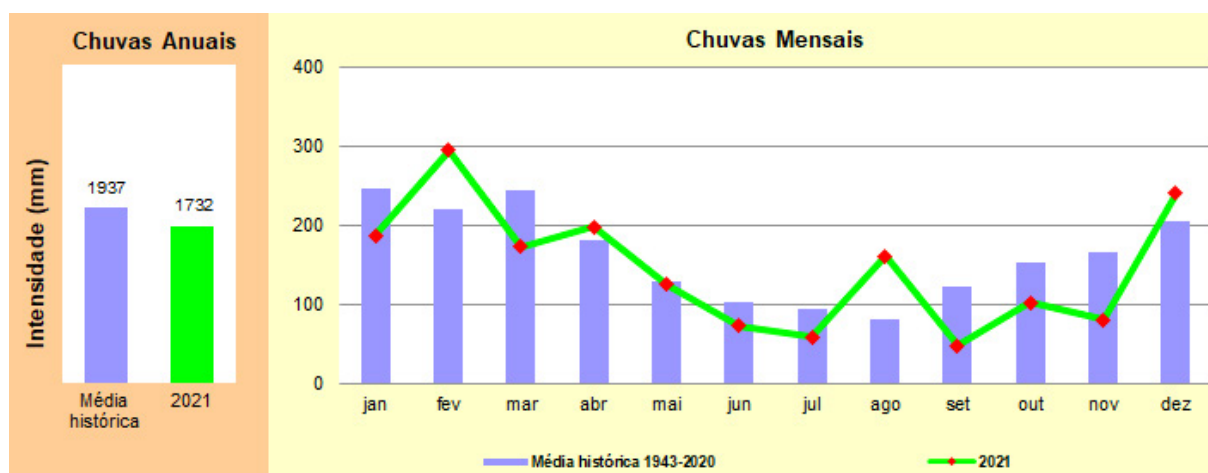
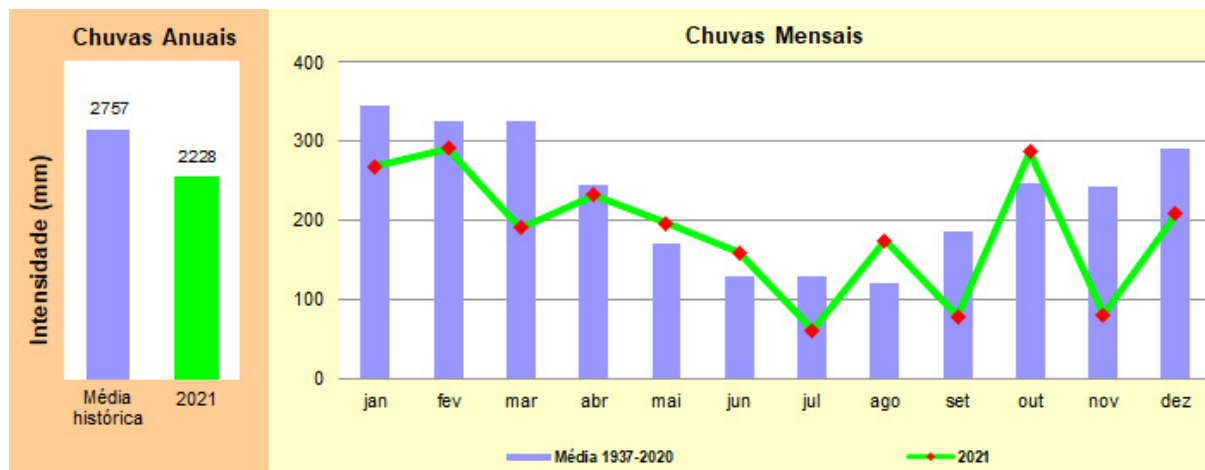
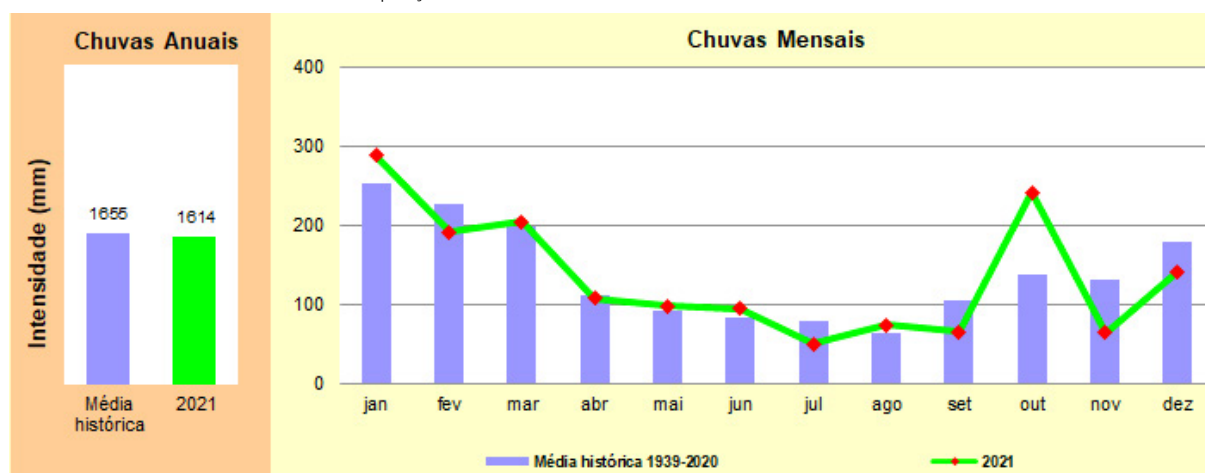


Gráfico 4.7 – Comparação dos totais mensais de chuva de 2021 e média histórica da UGRHI 7



O Gráfico 4.8 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) que foi praticamente igual à média histórica. É possível observar que os meses de janeiro e outubro foram os que apresentaram volumes de chuva acima da média histórica mensal.

Gráfico 4.8 – Comparação dos totais mensais de chuva de 2021 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 4.9 e 4.10.

Os maiores picos diários de chuva no Litoral Norte foram registrados em março, abril, outubro e dezembro não coincidindo com números mais elevados de praias Impróprias nesses municípios, que foram registrados em setembro.

Na Baixada Santista, ocorreram alguns eventos de chuva mais volumosa em maio e outubro, nesses casos, coincidindo com picos de praias Impróprias nas semanas seguintes, principalmente no segundo semestre.

Assim, de modo geral, picos diários com maior volume de chuva registrados no segundo semestre de 2021, com destaque para outubro, resultaram num maior número de praias Impróprias principalmente na Baixada Santista.

Gráfico 4.9 – Percentagem semanal de praias Impróprias em 2021 e chuva diária – Litoral Norte

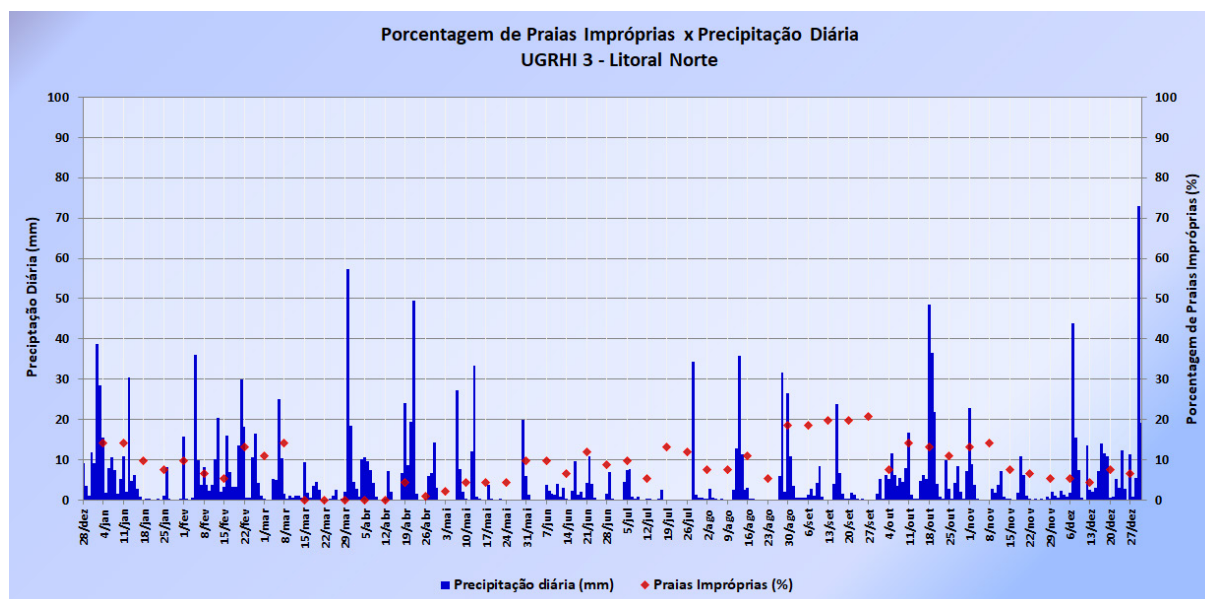
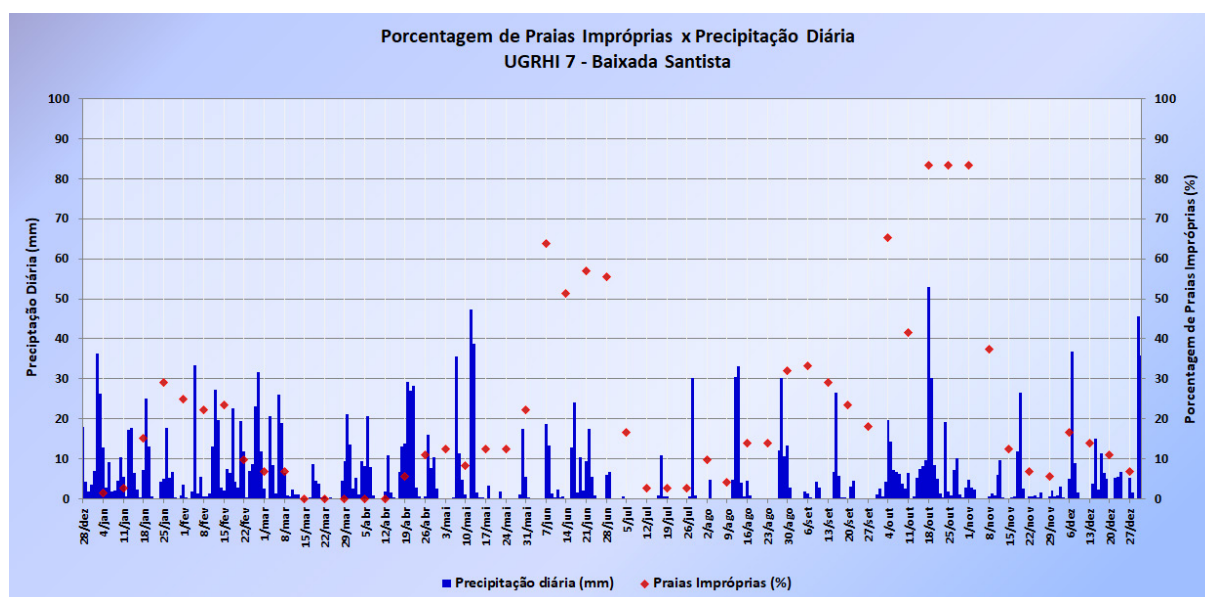
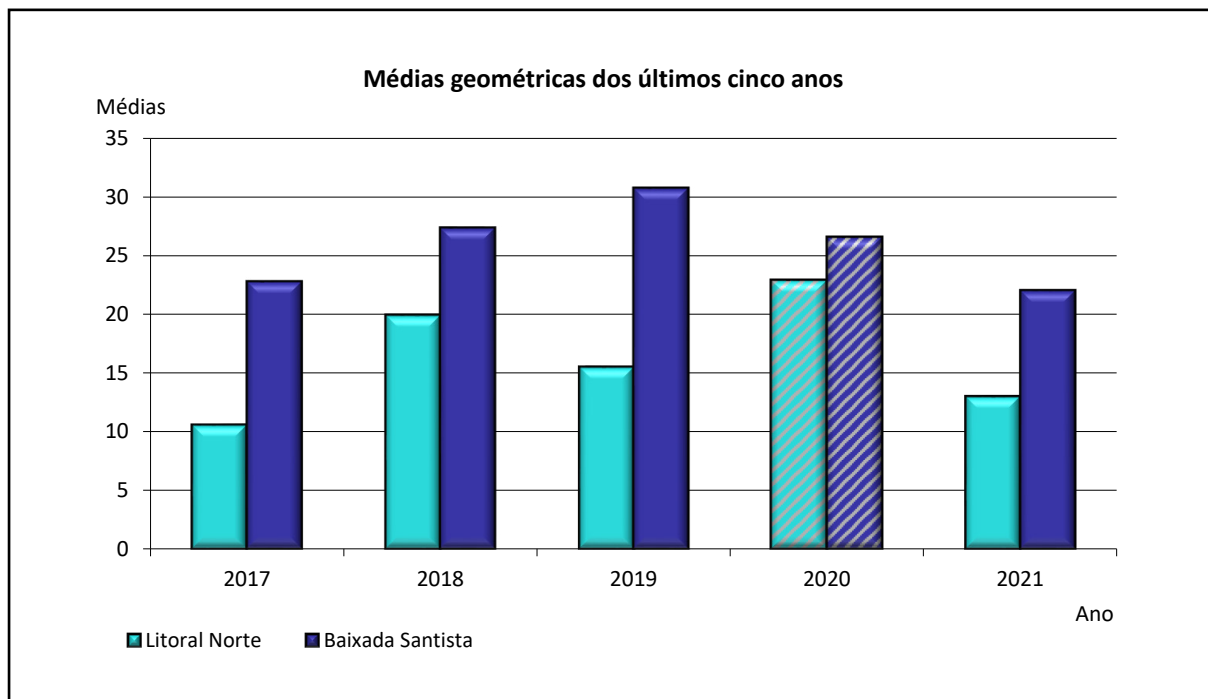


Gráfico 4.10 – Percentagem semanal de praias Impróprias em 2021 e chuva diária – Baixada Santista

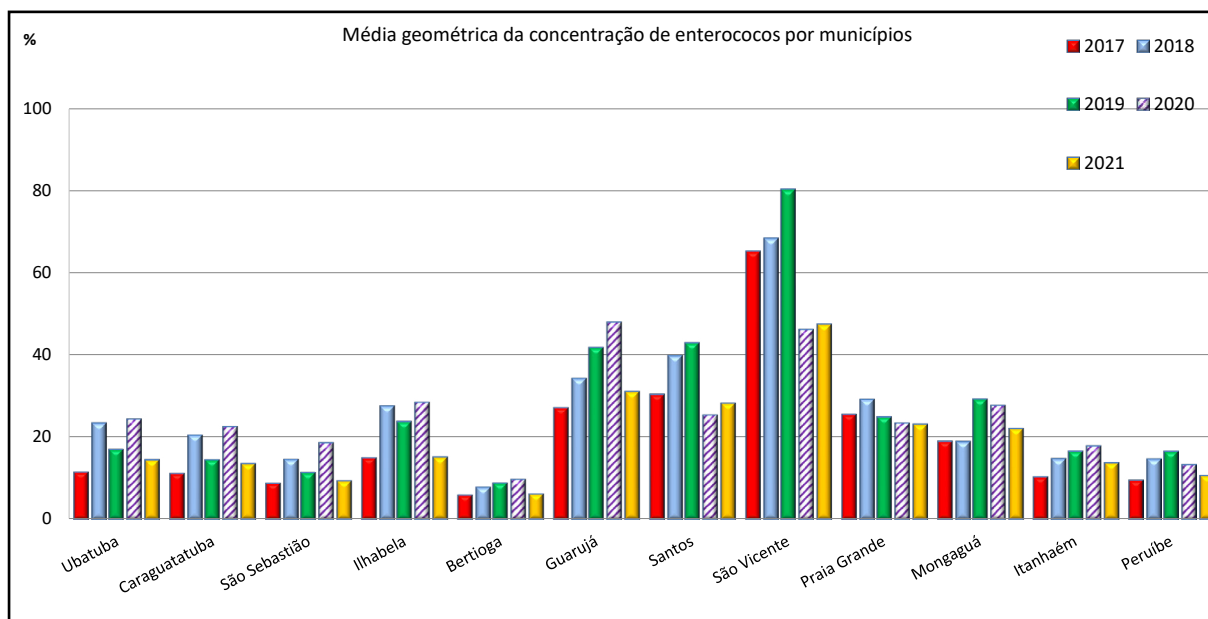


4.4 Qualidade microbiológica da água – Médias Geométricas

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, as médias tiveram um comportamento diferenciado provavelmente associado ao fato das amostragens terem sido interrompidas em razão da pandemia. Nota-se que em 2021 houve uma diminuição da contaminação fecal nas duas regiões (Gráfico 4.11).

Gráfico 4.11 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por região do litoral de 2017 a 2021

No Gráfico 4.12, 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. Nos municípios da Baixada Santista, as médias anuais de 2020 e 2021 mostraram em geral diminuição sendo que: Santos e São Vicente apresentaram uma expressiva redução. 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.

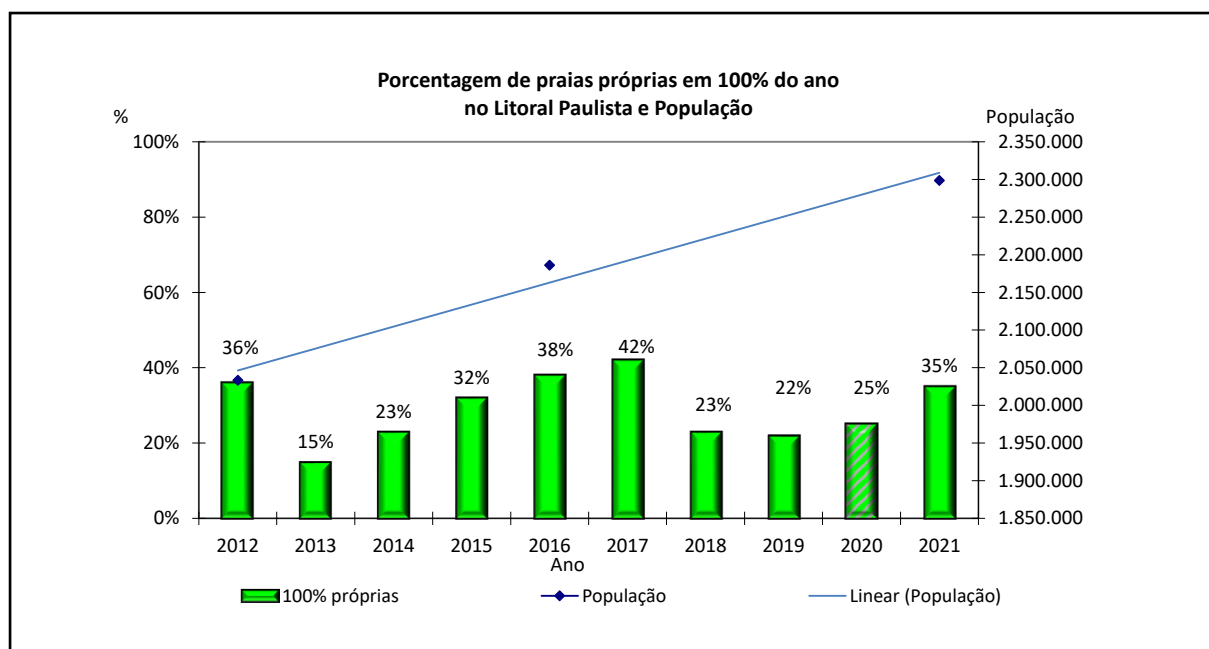
Gráfico 4.12 – Comparação da média geométrica da concentração de enterococos por município de 2017 a 2021

4.5 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.

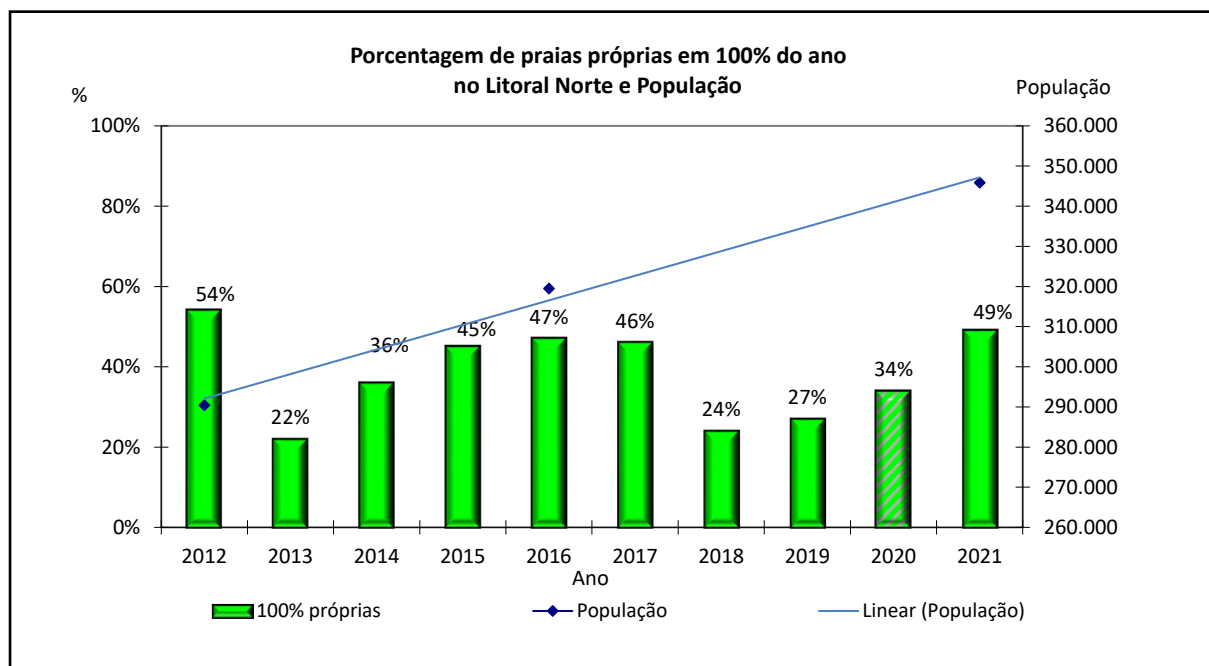
Já em 2018 e 2019 esse índice mostrou diminuição em razão de chuvas muito volumosas no segundo semestre de 2018 e primeiro de 2019, variando de 23% a 22%. Em 2020 por conta da pandemia houve interrupção das amostragens por um período e o percentual obtido pode não ser representativo e comparável com os outros anos. Por outro lado, em 2021, quando essa interrupção foi pequena, já se observa uma melhora (Gráfico 4.13).

Gráfico 4.13 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2012 a 2021 – Litoral Paulista



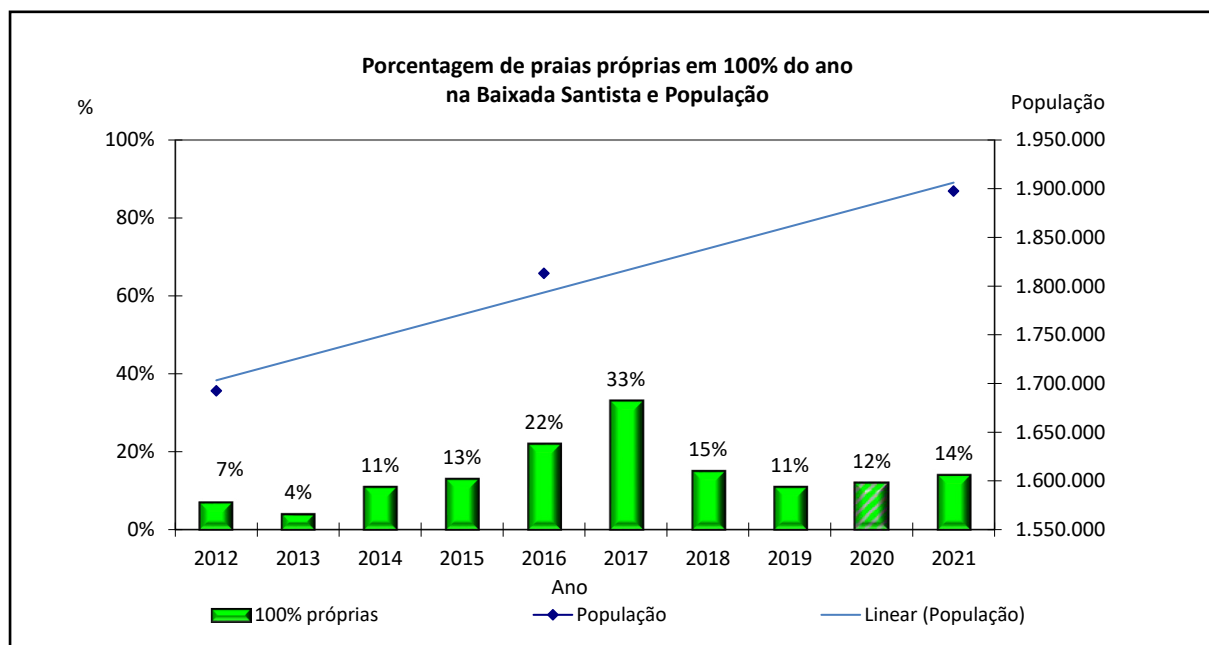
Para o Litoral Norte, esse percentual variou de 22 a 54% sendo que o ano de 2013 foi o menos favorável. Contudo, nota-se uma tendência de melhora nos quatro anos seguintes com valores iguais ou superiores a 45% entre 2015 e 2017. Posteriormente, em 2018 e 2019, essa porcentagem voltou a cair tendo mostrado melhora nos últimos dois anos, apesar das interrupções (Gráfico 4.14).

Gráfico 4.14 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2012 a 2021 – Litoral Norte

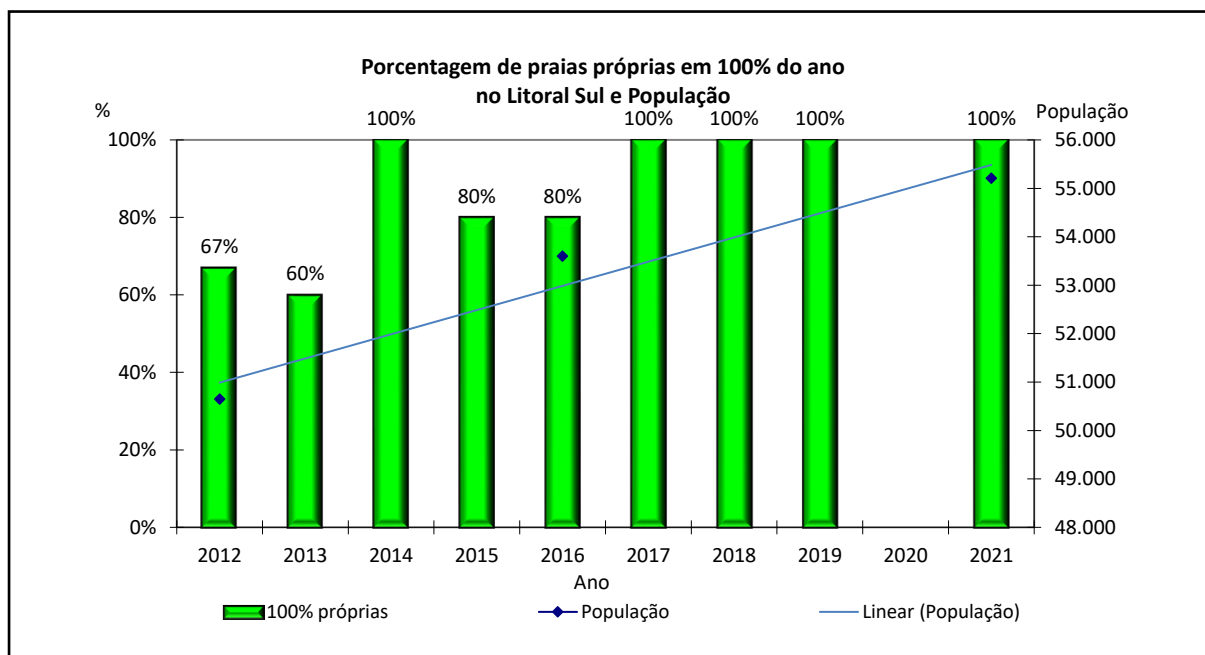


Na Baixada Santista, de 2012 a 2013 foram registrados valores muito baixos, inferiores a 10%. Essa condição melhorou em 2014 e 2015, com significativo aumento em 2016, chegando a 33% em 2017, maior índice registrado para essa região nos últimos 10 anos. Entretanto, de 2018 até 2021 houve uma redução tendo permanecido estável e abaixo de 20% (Gráfico 4.15).

Gráfico 4.15 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2012 a 2021 - Baixada Santista



No Litoral Sul, as condições de balneabilidade das praias monitoradas estiveram menos favoráveis entre 2011 e 2013, embora a região ainda apresente de forma geral, praias com boa qualidade, com porcentagens iguais ou acima de 80%. De 2017 a 2019, 100% das praias estiveram Próprias o ano todo (Gráfico 4.16).

Gráfico 4.16 – Evolução da porcentagem de praias Próprias em 100% de 2012 a 2021 - 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 4.17, 4.18 e 4.19), observa-se que, para o litoral como um todo essa média está em torno de 80% com valores mais baixos em 2013, 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.

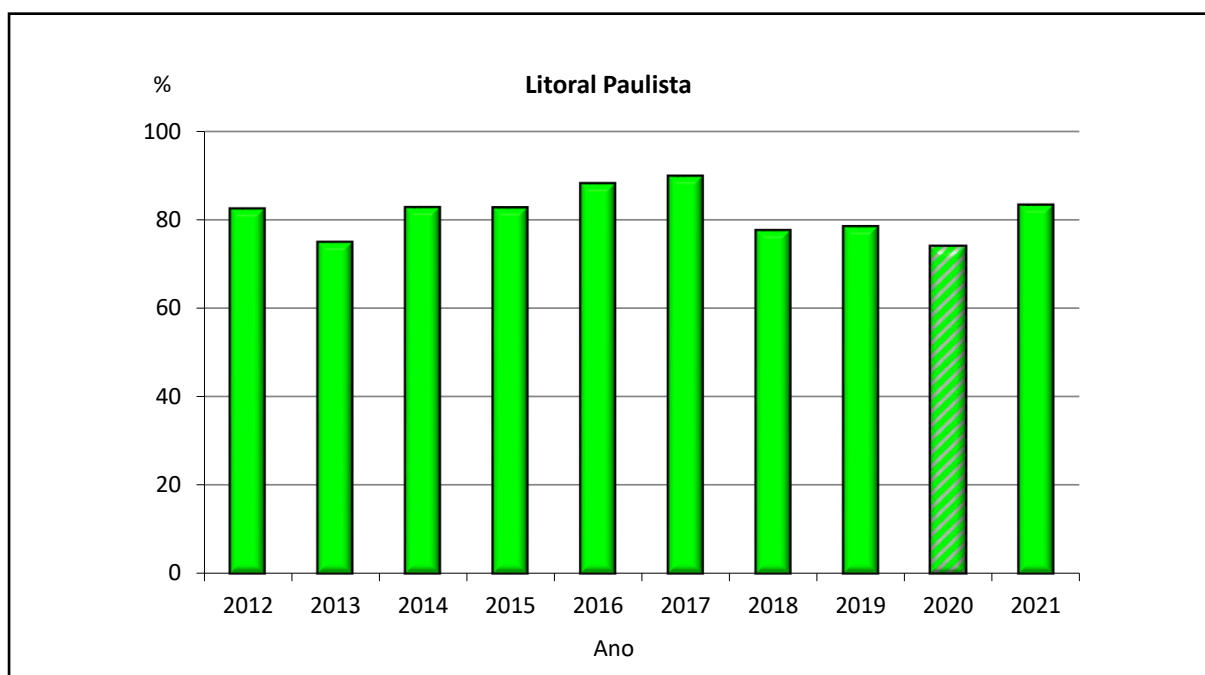
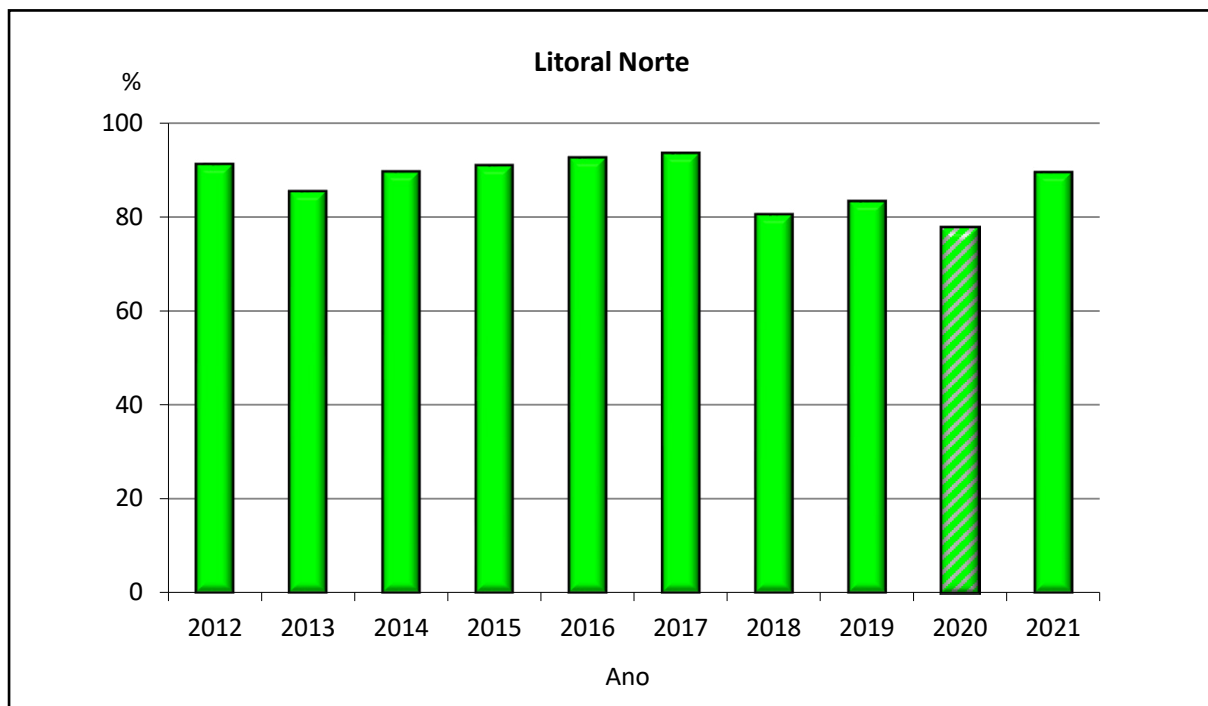
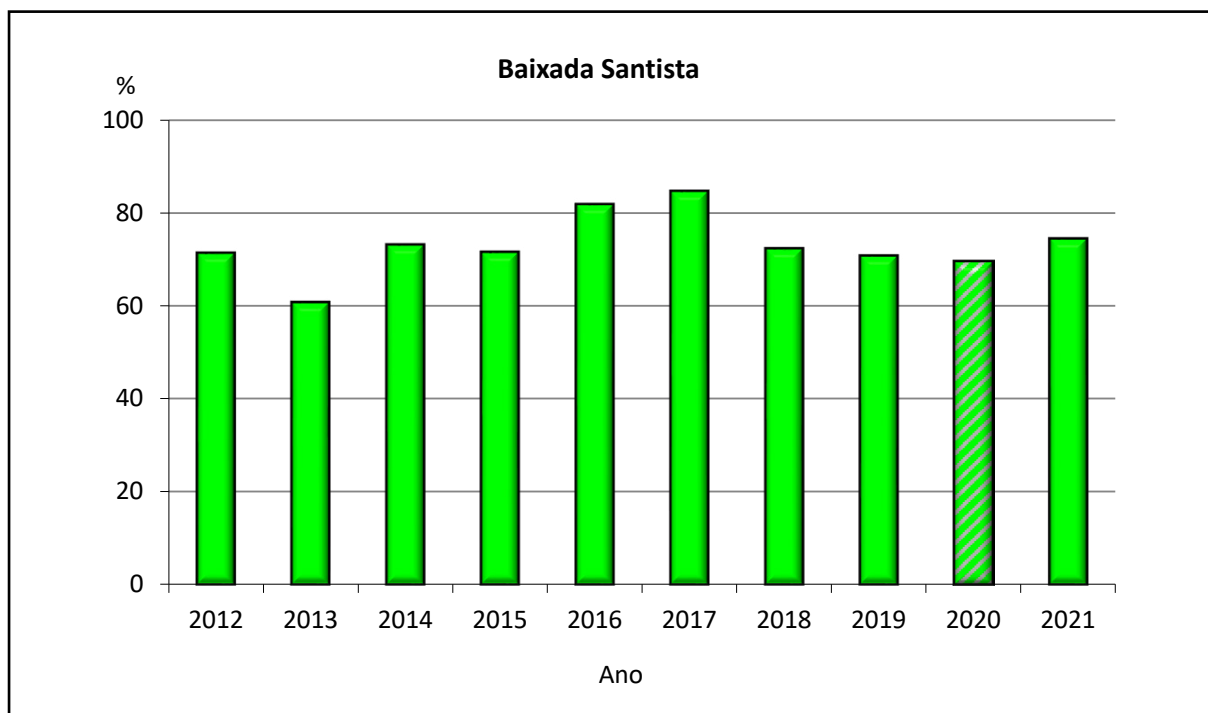
Gráfico 4.17 – Porcentagem média de propriedade por ano de 2012 a 2021 - Litoral Paulista

Gráfico 4.18 – Porcentagem média de propriedade por ano de 2012 a 2021 – Litoral Norte**Gráfico 4.19** – Porcentagem média de propriedade por ano de 2012 a 2021 – Baixada Santista

4.6 Conclusões Gerais

Em 2021, 34% das praias do Litoral Paulista apresentaram classificação Ótima ou Boa, isto é, praias que permaneceram Próprias em 100% do tempo, índice superior aos três anos anteriores, sendo que a melhora foi mais acentuada no Litoral Norte. Os municípios de São Sebastião, no Litoral Norte, e de Bertioga, na Baixada Santista, foram os que apresentaram maior número de praias classificadas como Próprias durante todo o período avaliado.

No que se refere às médias das concentrações de enterococos, os valores obtidos em 2021 foram inferiores aos dos anos anteriores mostrando uma diminuição da contaminação fecal dessas praias. Além disso, continuam indicando médias menores nas praias do Litoral Norte, quando comparadas com as da Baixada Santista. As praias dos municípios de Santos e São Vicente, na Baixada Santista, apresentaram redução significativa nas médias anuais de enterococos nos dois últimos anos. Essa redução está possivelmente associada aos investimentos em saneamento realizados pela SABESP nesses municípios.

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 tendem a se sobrepor aos efeitos positivos da melhoria na infraestrutura de saneamento, podendo prejudicar consideravelmente a qualidade da água do mar.

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 4.1, 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.

5 • Referências

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

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

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

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

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

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

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

CETESB. **Tabela de informações de saneamento e índice de coleta e tratabilidade de esgotos da população urbana de municípios (ICTEM)**. São Paulo, 2019.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relatório de qualidade das águas litorâneas no Estado de São Paulo. São Paulo: CETESB, 2018.

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

GOOGLE EARTH. Software para visualização de imagens de satélite e fotografias aéreas. Disponível para instalação em: <http://earth.google.com/intl/pt/>. Acesso em: jan. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **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>. Arquivo consultado em 29 de agosto de 2020.

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

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

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

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. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, Diário do Executivo, São Paulo, v. 87, n.

221, p. 1-4, 23 nov. 1977. Disponível em: <http://www.CETESB.sp.gov.br/licenciamento/legislacao/estadual/decretos/1997_Dec_Est_1075.pdf>. Acesso em: abr. 2009.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 10.484, de 29 de dezembro de 1999. Dispõe sobre a análise das águas nas praias do Estado. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, Diário Oficial - Executivo, 30/12/1999, p.3. 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.; Bari, M.; Lamparelli, C.C.; Truzzi, A.C.; Coelho, M.C.L.S.; Hachich, E.M. Sanitary quality of sands from marine recreational beaches of São Paulo, Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, 2005.

World Health Organization (WHO). Guidelines on recreational water quality. Volume 1: coastal and fresh waters. Geneva, 2021.