



Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

# Estudo sobre a balneabilidade das praias no município de Praia Grande



Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

# Introdução

## Estudo da balneabilidade das praias

### Referência:



- Relatórios de qualidade das praias litorâneas - CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo)



- Pluviômetros automáticos - CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações do Governo Federal

### Período abordado:

- 2014 a 2023



Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

## Dados pluviométricos

Estações com pluviômetros automáticos do CEMADEN

- Objetivos do CEMADEN:
  - Subsidiar a emissão de alertas de desastres naturais
- Localização:
  - Próximos às áreas de risco de desastres naturais
- Transmissão dos dados, em milímetros:
  - Com chuva: a cada 10 minutos
  - Sem chuva: a cada 60 minutos
- O CEMADEN disponibiliza o download da série histórica dos **dados brutos** para manipulação conforme as diferentes necessidades



Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

## Balneabilidade

- É a qualidade da água para fins de recreação de contato primário (contato direto e prolongado com a água)
- Critério baseado na densidade de microrganismos indicadores de contaminação fecal conforme CONAMA nº 274/2000
  - Enterococos são mais resistentes ao ambiente marinho
  - Medido em UFC/100 mL
- Amostras
  - Colhidas pela CETESB semanalmente aos domingos



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

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

■ Própria

■ Imprópria





Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

- Publicação dos resultados de enterococos pela CETESB

Município	PRAIA	Janeiro					Fevereiro					Março					Abril					Maio					Junho					Julho					Agosto					Setembro					Outubro					Novembro					Dezembro				
		2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25								
Praia Grande	Canto do Forte	10	412	*	2	292	3	1	372	15	27	248	412	8	540	29	14	6	12	3	27	44	10	112	164	168	148	2	1	4	3	36	20	3	5	5	156	116	12	19	8	19	9	3	9	104	11	11	59	6	16	7	57								
	Boqueirão	8	444	*	13	232	2	16	26	35	29	356	324	9	152	36	25	12	1	1	29	23	1	80	47	93	172	3	5	36	51	32	8	3	5	7	116	80	100	8	200	23	2	4	108	16	9	43	35	11	13	3	9								
	Guilhermina	21	428	*	49	408	3	1	8	33	4	304	488	5	19	3	14	17	10	2	32	35	3	43	84	59	108	1	1	9	80	80	4	6	13	5	90	35	29	18	7	3	3	3	13	17	2	20	22	5	19	4	12								
	Aviação	13	428	*	15	336	1	32	1	20	10	404	360	6	296	3	26	10	17	2	128	35	4	80	35	67	120	1	20	6	28	39	356	12	17	1	80	43	32	19	19	12	20	17	32	15	13	15	29	17	19	8	36								
	Vila Tupi	11	320	*	4	252	2	2	3	5	41	384	412	19	60	2	27	3	24	1	80	22	1	76	19	63	152	1	13	9	1	47	228	17	4	3	136	33	22	19	15	41	36	4	18	10	14	9	36	6	212	2	408								
	Ocian	31	296	*	10	288	3	1	76	2	18	352	440	7	20	5	35	4	29	3	76	37	1	31	26	55	184	3	2	11	21	84	29	14	8	1	112	41	23	16	10	10	27	2	15	24	23	14	39	33	17	3	63								
	Vila Mirim	23	476	*	96	312	6	63	188	16	1	368	408	31	36	6	32	7	26	9	88	33	1	92	24	128	408	6	5	10	29	43	48	9	8	2	40	49	16	408	7	108	52	80	204	43	412	19	76	9	22	156	44								
	Maracanã	29	380	*	4	336	2	5	9	9	7	348	432	28	416	4	55	12	32	4	45	39	11	140	40	116	356	1	3	18	9	88	296	7	51	3	136	63	14	15	14	4	53	2	72	18	9	80	56	100	108	49	52								
	Vila Caiçara	37	332	*	2	252	14	3	29	1	7	352	488	10	45	10	52	31	31	11	37	7	1	63	22	47	132	4	24	20	16	108	388	7	10	4	156	128	15	9	18	5	27	2	11	11	10	13	78	27	17	96	80								
	Real	80	256	*	3	136	16	9	3	1	1	408	428	9	64	8	31	48	27	2	14	10	5	84	27	51	108	13	2	11	1	92	324	3	11	7	116	100	24	13	18	3	29	9	35	10	33	5	82	15	8	196	43								
	Balneário Flórida	33	128	*	1	148	7	15	1	21	1	428	372	13	72	5	16	84	35	3	15	3	4	80	25	88	168	9	2	9	1	120	100	6	8	17	136	148	10	22	8	1	23	2	27	25	27	3	67	17	5	212	39								
	Jardim Solemar	29	120	*	13	176	4	18	17	4	2	384	416	17	408	10	80	136	188	11	33	11	6	224	120	140	244	10	45	16	5	184	168	7	168	96	228	176	6	412	7	8	32	7	43	14	20	1	76	8	8	140	88								



Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

## Classificação das praias

- Conjunto de 5 amostras (5 semanas)
  - 2 ou mais amostras  $> 100$  UFC/100 mL  
ou
  - 5ª amostra  $> 400$  UFC/100 mL
- 4 ou 5 amostras  $\leq 100$  UFC/100 mL



Imprópria



Própria





Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

Exemplo:

Praia	<del>4ª semana</del>	1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana	5ª semana
P1	1	92	24	100	408	41
P2	11	140	40	116	356	23
P3	3	43	84	59	108	143
P4	412	96	2	20	10	87
P5	5	428	15	8	132	19





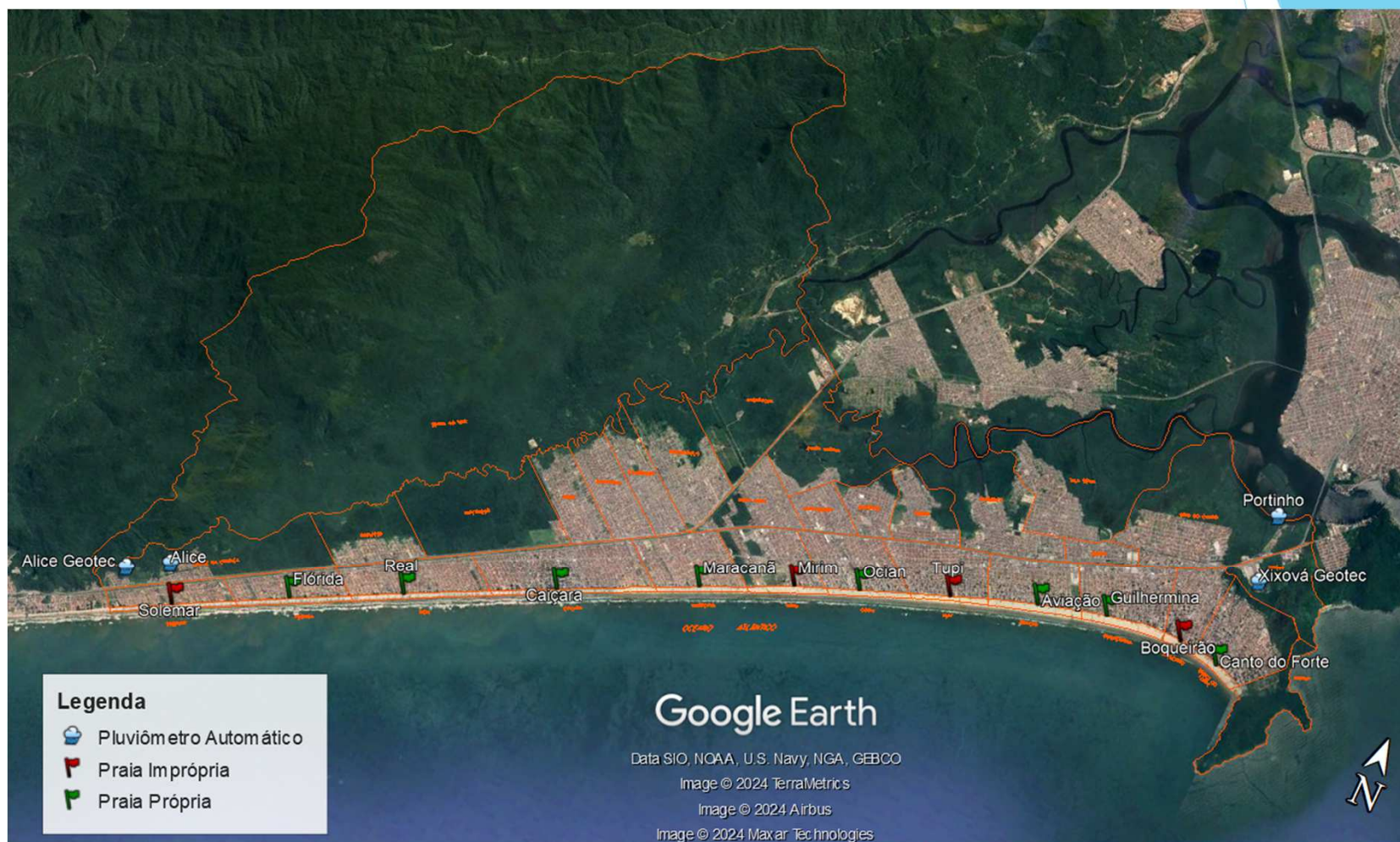
Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

Praia	28/04/2024	05/05/2024	12/05/2024	19/05/2024	26/05/2024
Canto do Forte	11	15	7	124	
Boqueirão	18	276	1	136	
Guilhermina	11	8	12	80	
Aviação	4	44	6	92	
Tupi	104	11	5	104	
Ocian	12	13	4	92	
Mirim	5	296	1	136	
Maracanã	12	5	8	120	
Caiçara	14	10	13	108	
Real	7	40	2	80	
Flórida	7	5	5	84	
Solemar	27	45	9	108	



Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

## Localização dos pluviômetros automáticos e bandeiras de balneabilidade



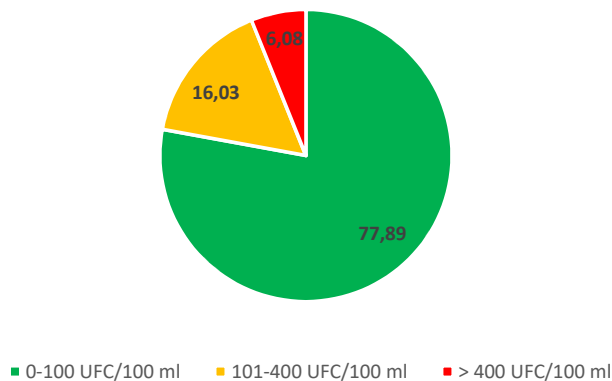


Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

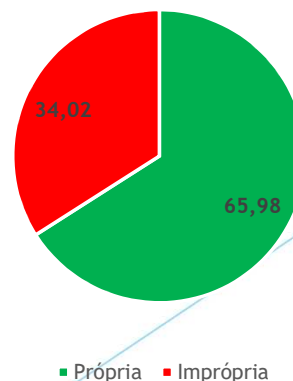
## Resultado total

- Amostras geraram:
  - 5822 resultados de enterococos
  - 5806 classificações das praias
- Observações
  - Não foram publicados os resultados de enterococos do Caiçara em 2017 (53 amostras)
  - 317 amostras não realizadas em 2020
  - 60 amostras não realizadas em 2021
  - 12 resultados de enterococos não publicados em 2022

Resultados de enterococos total (%)



Classificações totais das praias (%)

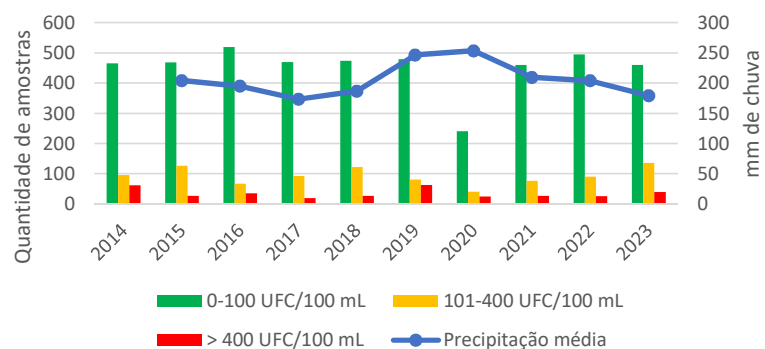




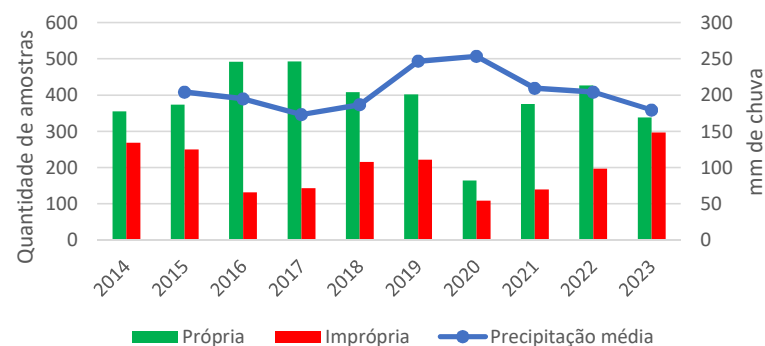
Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

## Resultado anual

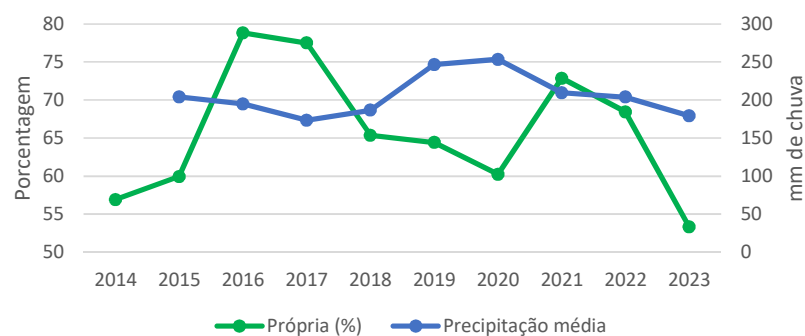
Resultado de enterococos anual



Classificação das praias anual



Porcentagem de amostras próprias por ano



Ranking

Praia Própria			Precipitação		
Posição	Ano	%	Posição	Ano	mm
1º	2016	78,85	1º	2020	253,6
2º	2017	77,52	2º	2019	246,7
3º	2021	72,87	3º	2021	209,6
4º	2022	68,43	4º	2015	204,2
5º	2018	65,38	5º	2022	204,0
6º	2019	64,42	6º	2016	194,8
7º	2020	60,22	7º	2018	186,7
8º	2015	59,94	8º	2023	179,3
9º	2014	56,89	9º	2017	173,3
10º	2023	53,30			

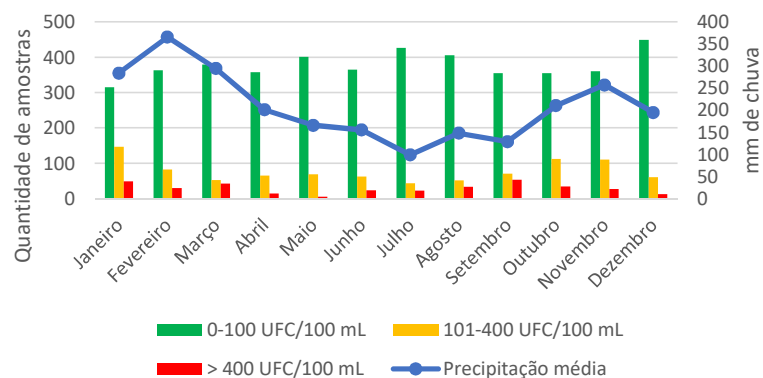




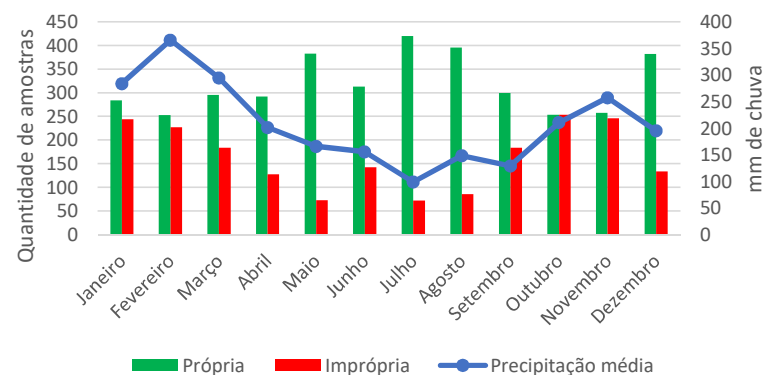
Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

## Resultado mensal

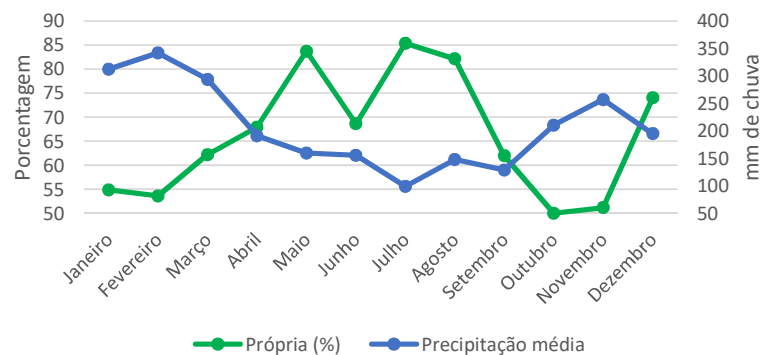
Resultados de Enterococos por mês



Classificação das praias por mês



Porcentagem de amostras próprias por mês



Ranking

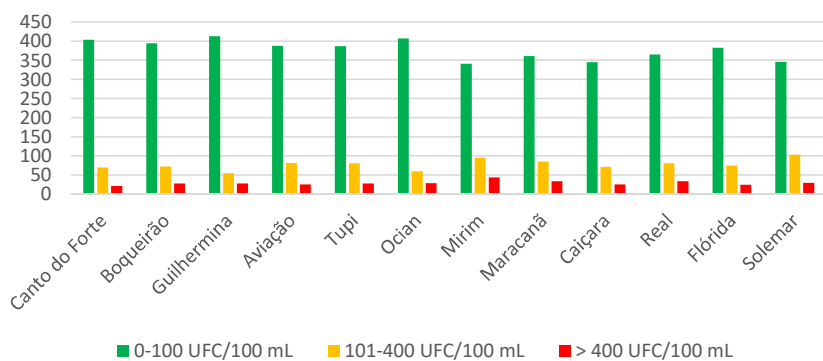
Praia Própria			Precipitação		
Posição	Mês	%	Posição	Mês	mm
1º	Julho	85,37	1º	Fevereiro	365,6
2º	Maio	83,99	2º	Março	294,5
3º	Agosto	82,16	3º	Janeiro	283,9
4º	Dezembro	74,03	4º	Novembro	257,3
5º	Abril	69,52	5º	Outubro	210,7
6º	Junho	68,64	6º	Abril	201,2
7º	Setembro	61,98	7º	Dezembro	195,0
8º	Março	61,67	8º	Maio	166,0
9º	Janeiro	53,79	9º	Junho	155,6
10º	Fevereiro	52,71	10º	Agosto	148,2
11º	Novembro	51,19	11º	Setembro	129,0
12º	Outubro	50,00	12º	Julho	99,1



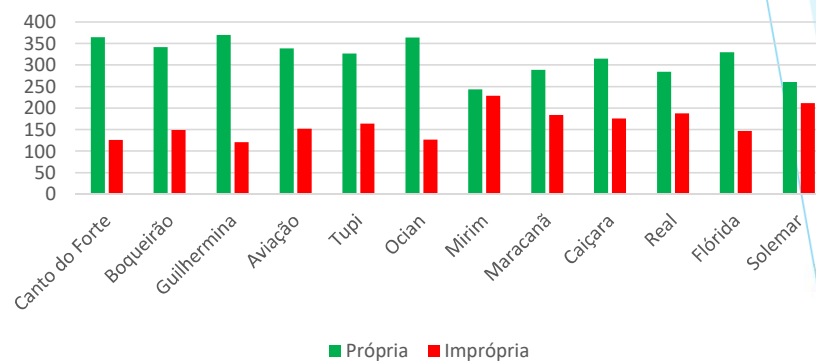
Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

## Resultado por praia

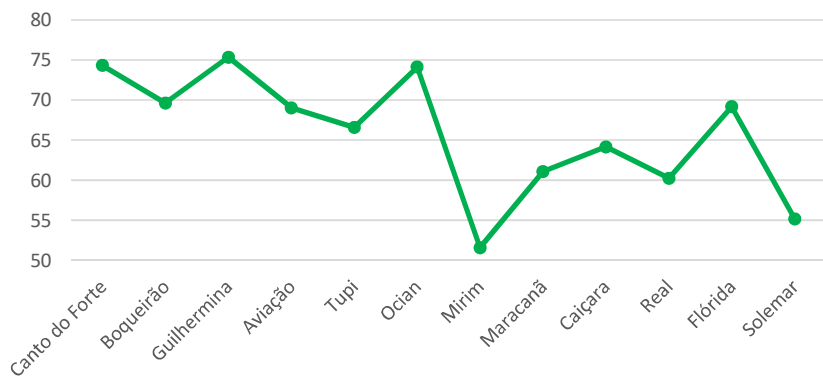
Resultado de enterococos total por praia



Classificação total por praia



Porcentagem de amostras próprias por praia



■ Própria ■ Imprópria

Ranking		
Praia Própria		
Posição	Praia	%
1º	Guilhermina	75,36
2º	Canto do Forte	74,34
3º	Ocian	74,13
4º	Boqueirão	69,65
5º	Flórida	69,18
6º	Aviação	69,04
7º	Tupi	66,60
8º	Caiçara	64,15
9º	Maracanã	61,10
10º	Real	60,25
11º	Solemar	55,18
12º	Mirim	51,59

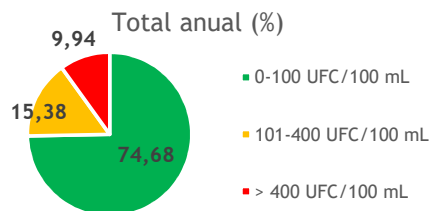




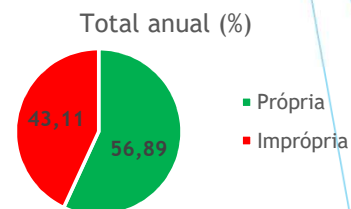
Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

2014 (9º)

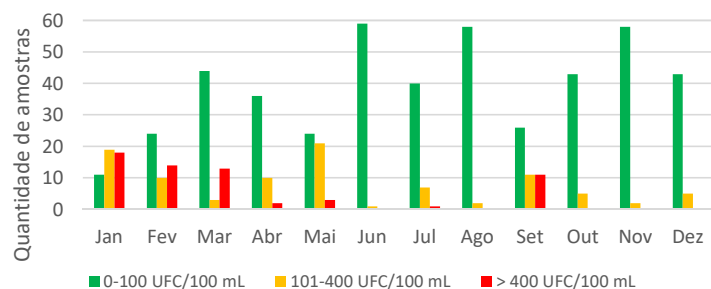
- 624 resultados de enterococos



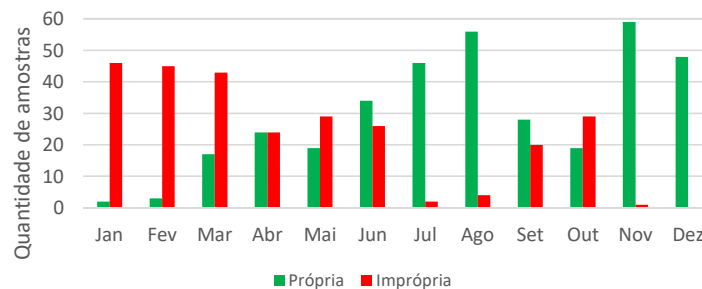
- 624 classificações



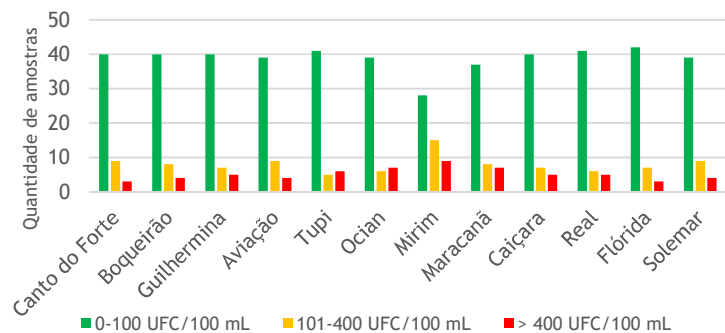
Resultados de enterococos mensais



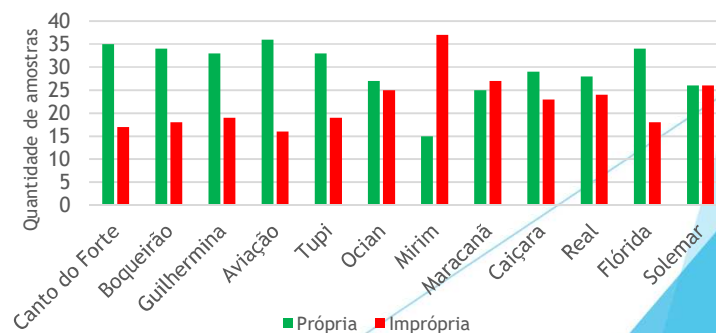
Classificações mensais



Resultados de enterococos por praia



Classificações por praia

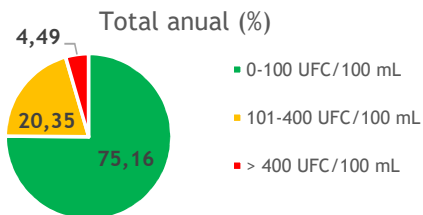




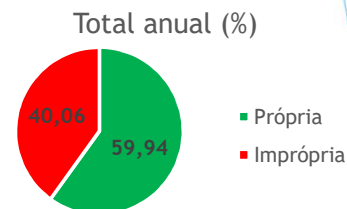
Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

2015 (8º)

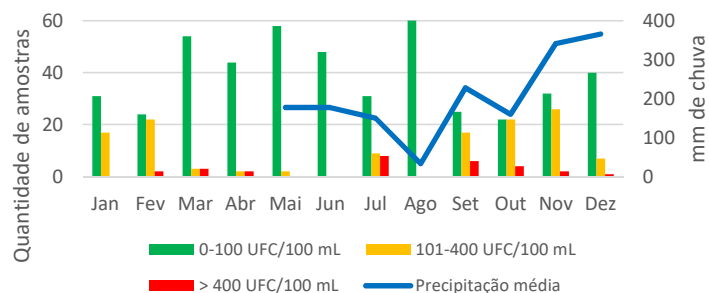
- 624 resultados de enterococos



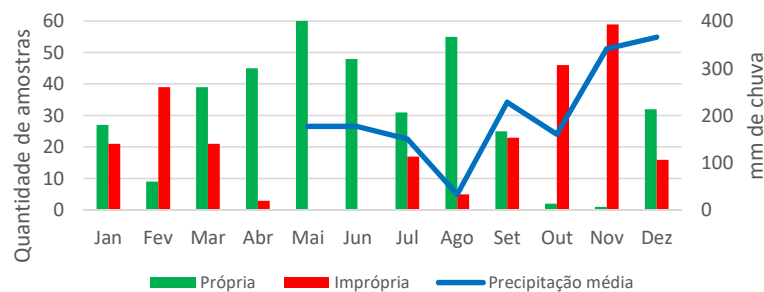
- 624 classificações



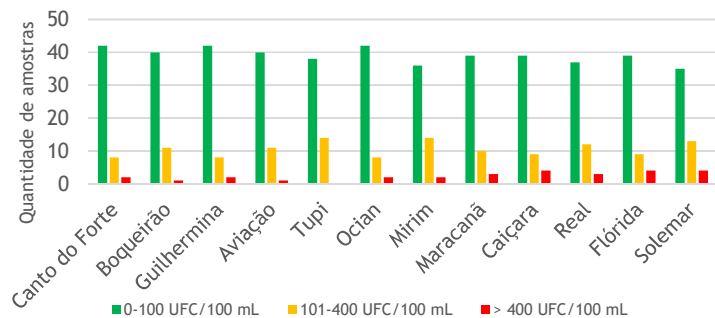
Resultados de enterococos mensais



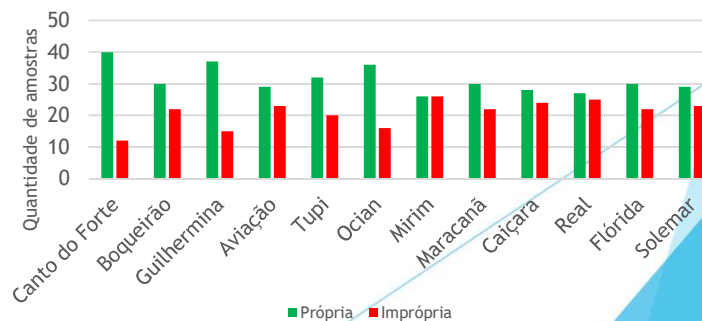
Classificações mensais



Resultados de enterococos por praia



Classificações por praia

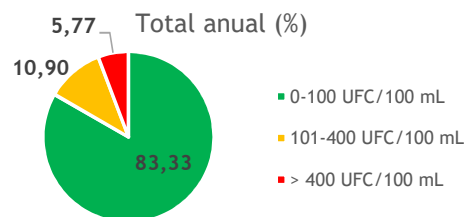




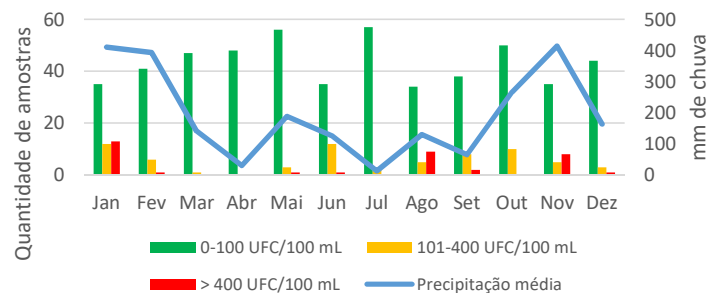
Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

2016 (1º)

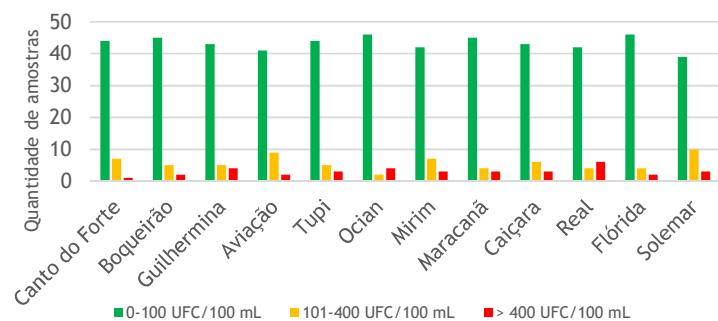
- 624 resultados de enterococos



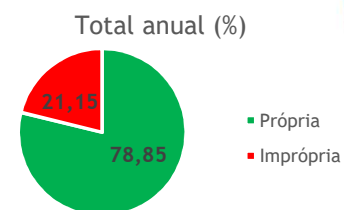
Resultados de enterococos mensais



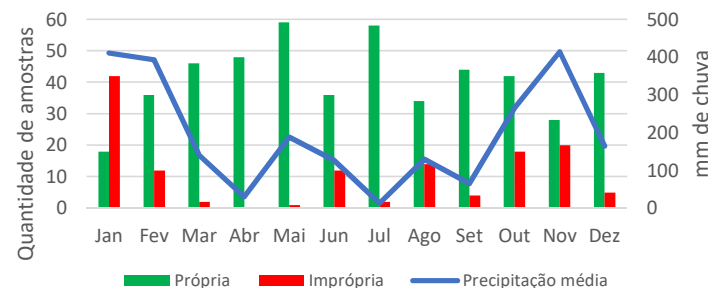
Resultados de enterococos por praia



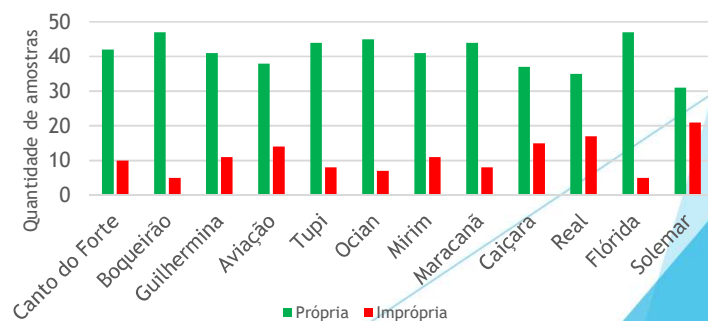
- 624 classificações



Classificações mensais



Classificações por praia

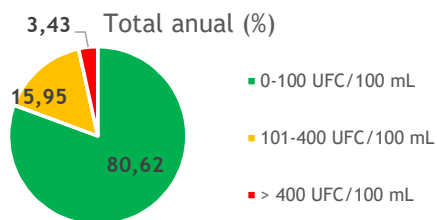




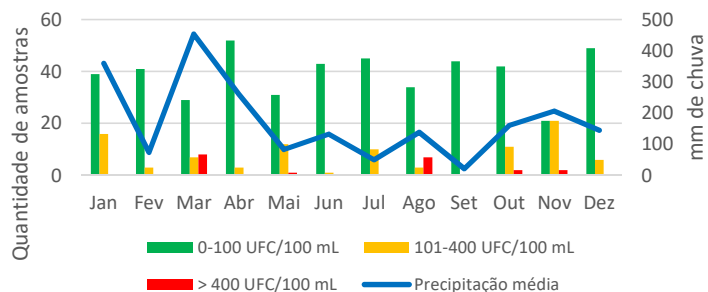
Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

2017 (2º)

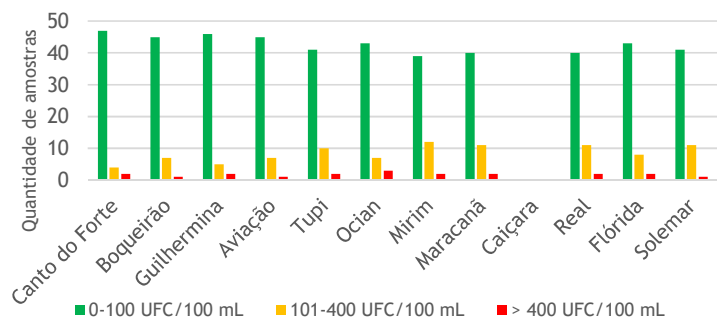
- 583 resultados de enterococos



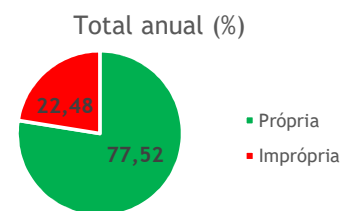
Resultados de enterococos mensais



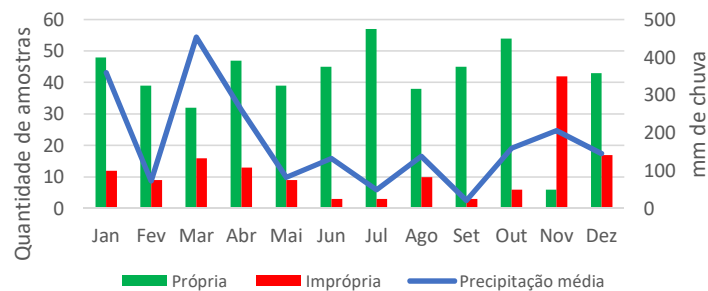
Resultados de enterococos por praia



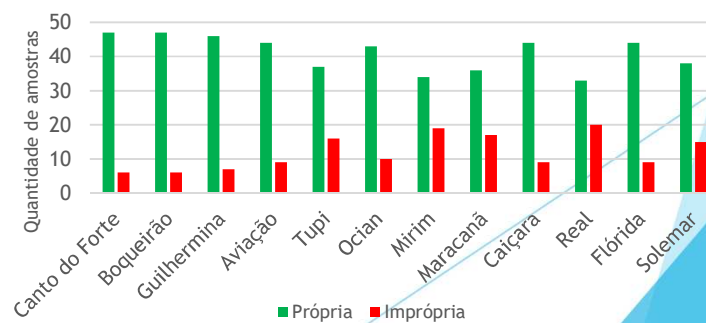
- 636 classificações



Classificações mensais



Classificações por praia

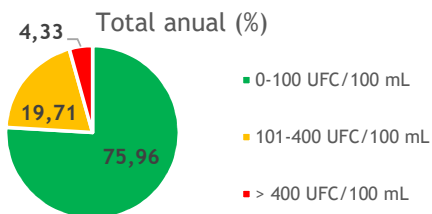




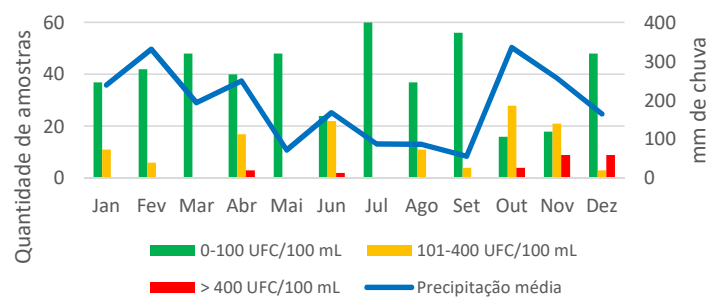
Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

2018 (5º)

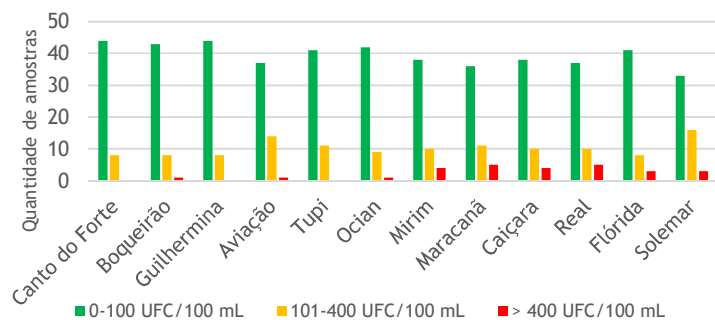
- 624 resultados de enterococos



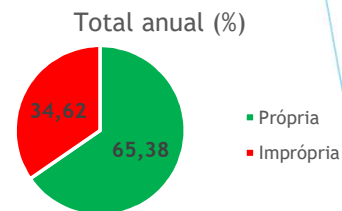
Resultados de enterococos mensais



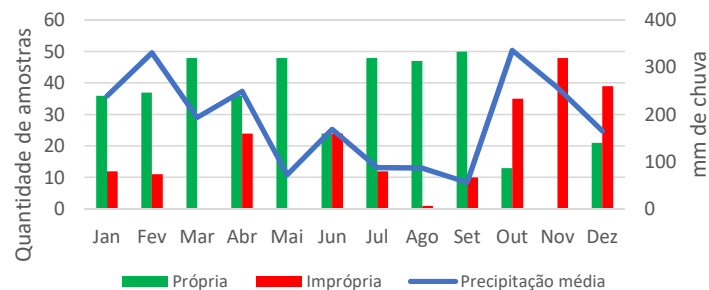
Resultados de enterococos por praia



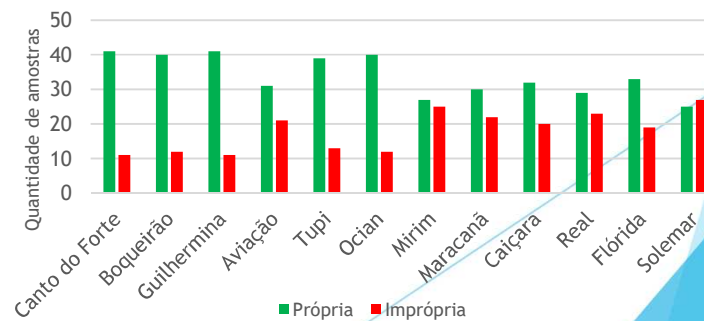
- 624 classificações



Classificações mensais



Classificações por praia

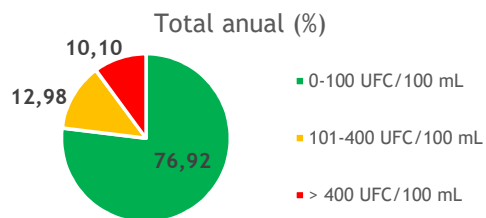




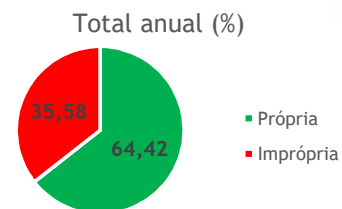
Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

2019 (6º)

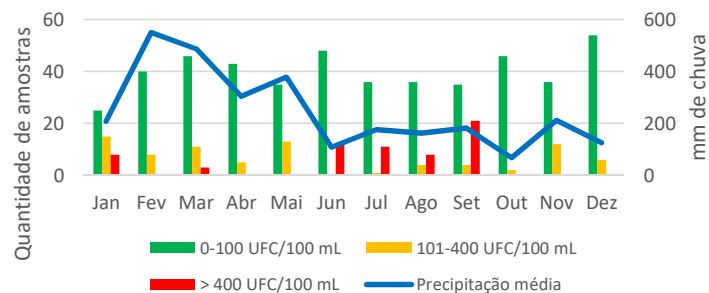
- 624 resultados de enterococos



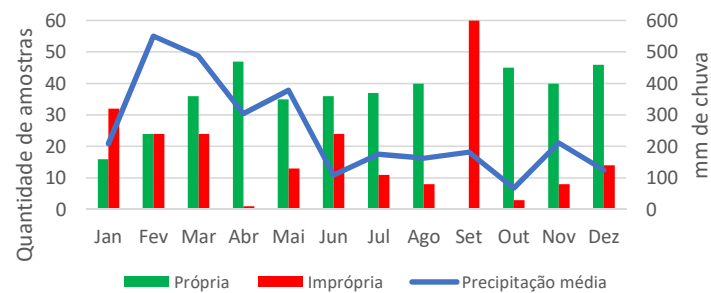
- 624 classificações



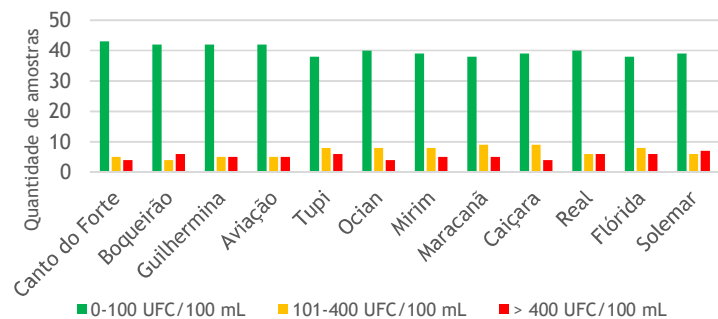
Resultados de enterococos mensais



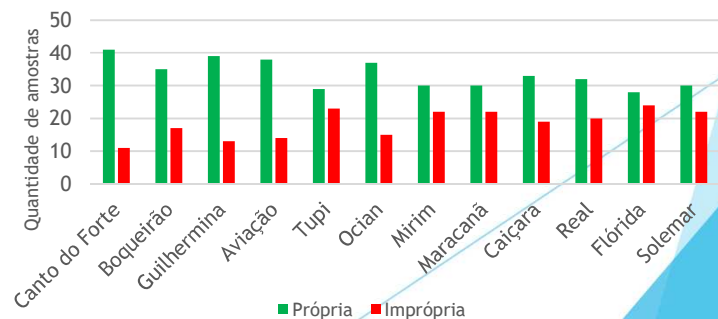
Classificações mensais



Resultados de enterococos por praia



Classificações por praia



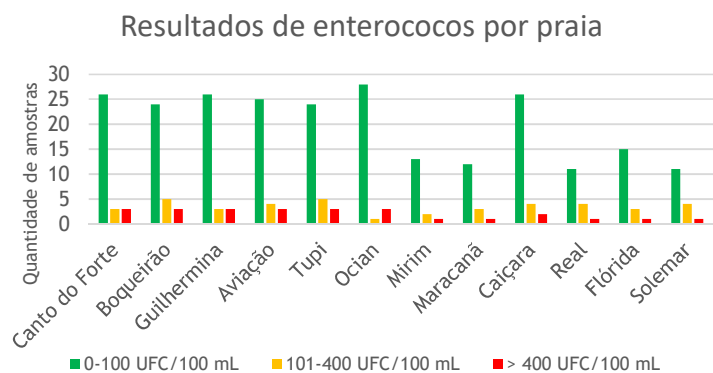
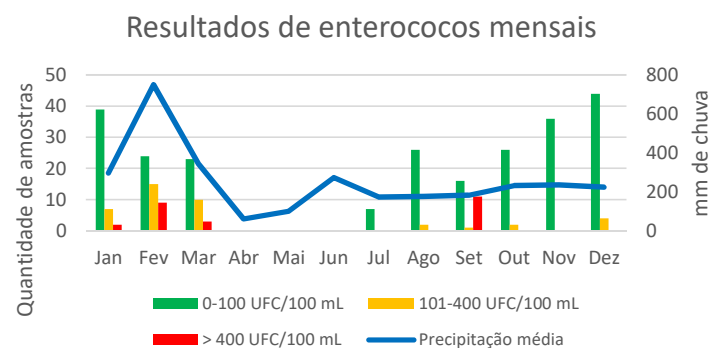
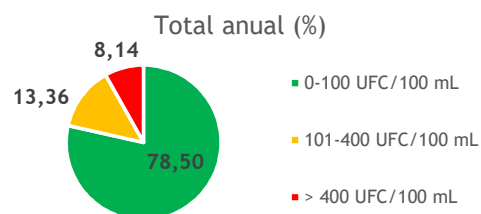




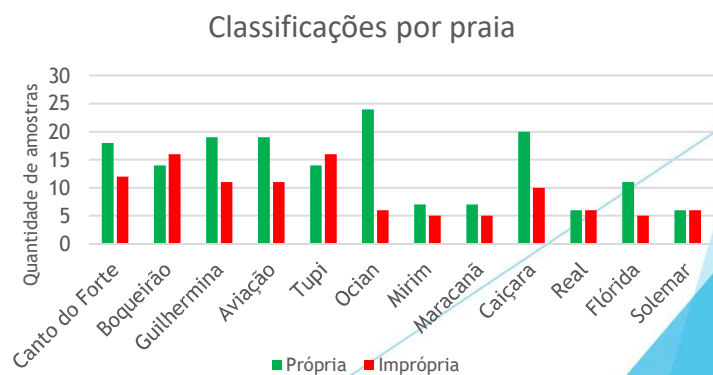
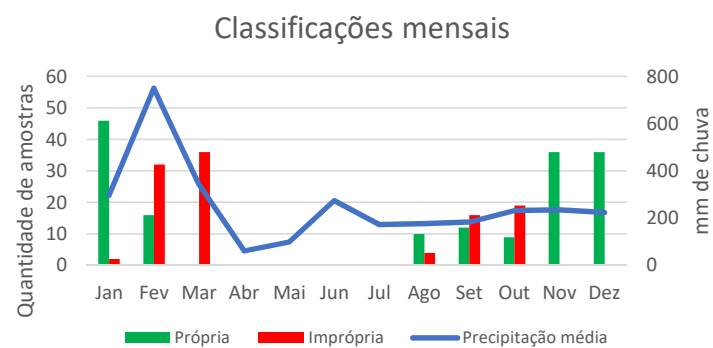
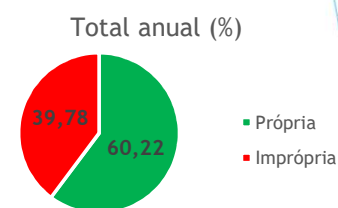
Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

2020 (7º)

- 307 resultados de enterococos



- 274 classificações

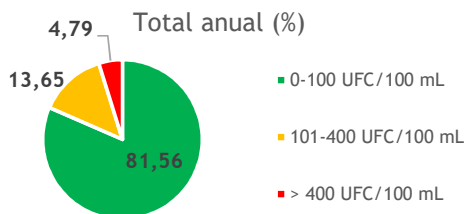




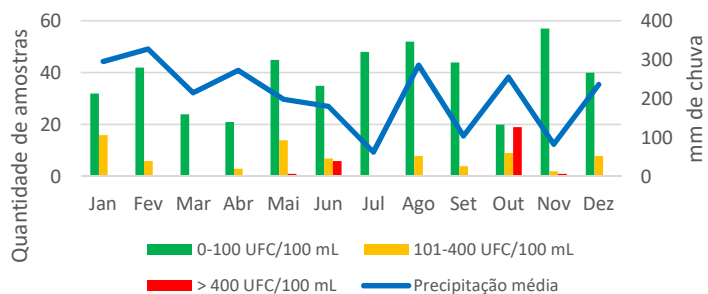
Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

2021 (3º)

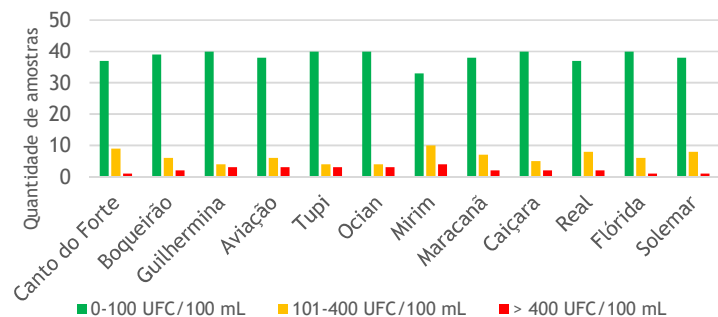
- 564 resultados de enterococos



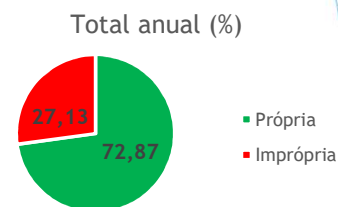
Resultados de enterococos mensais



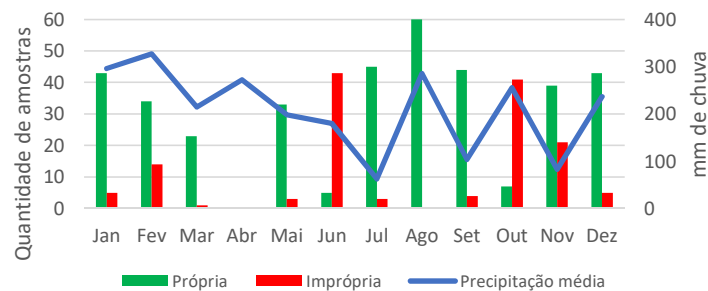
Resultados de enterococos por praia



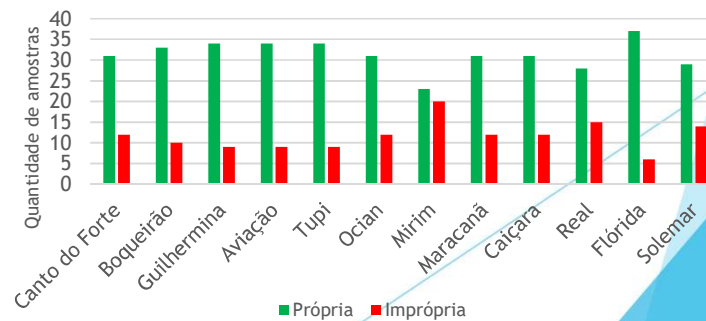
- 516 classificações



Classificações mensais



Classificações por praia

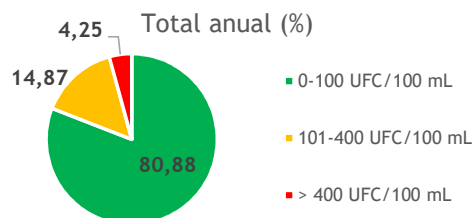




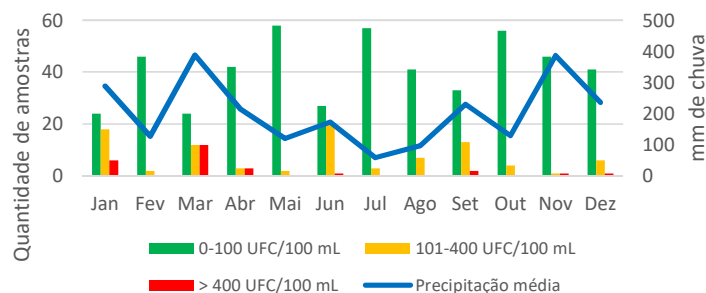
Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

2022 (4º)

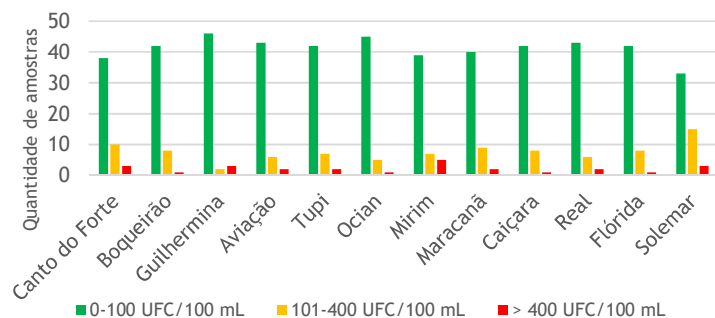
- 612 resultados de enterococos



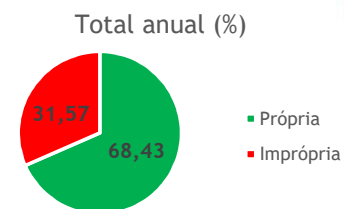
Resultados de enterococos mensais



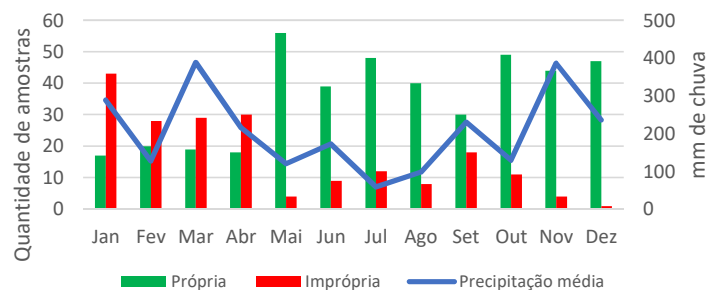
Resultados de enterococos por praia



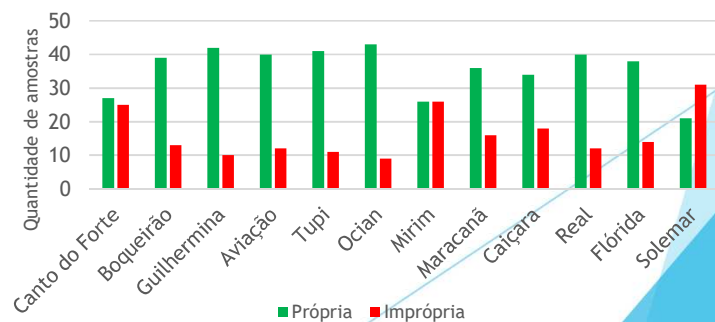
- 624 classificações



Classificações mensais



Classificações por praia

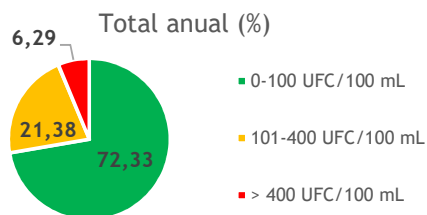




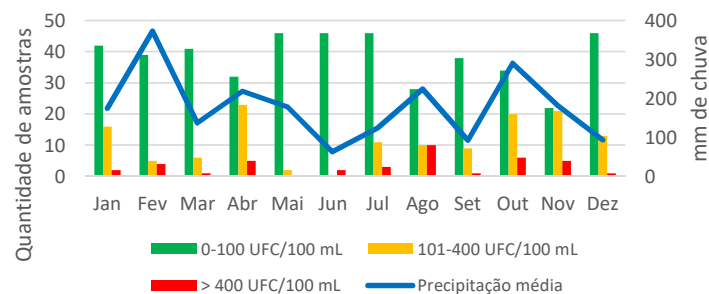
Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

2023 (10°)

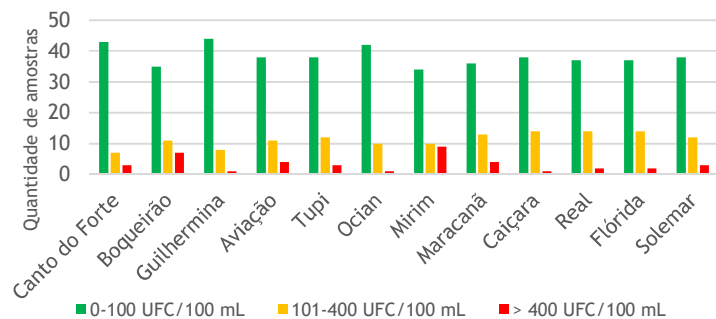
- 636 resultados de enterococos



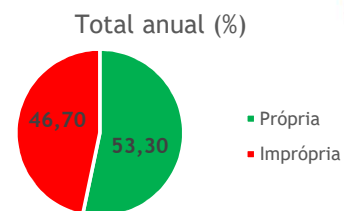
Resultados de enterococos mensais



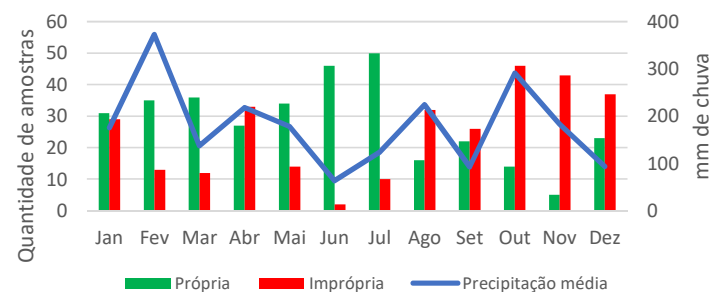
Resultados de enterococos por praia



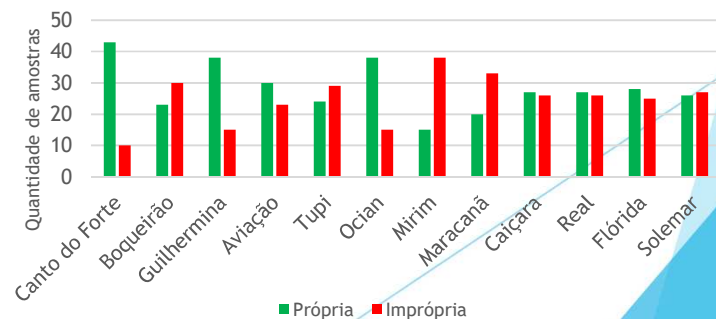
- 636 classificações



Classificações mensais



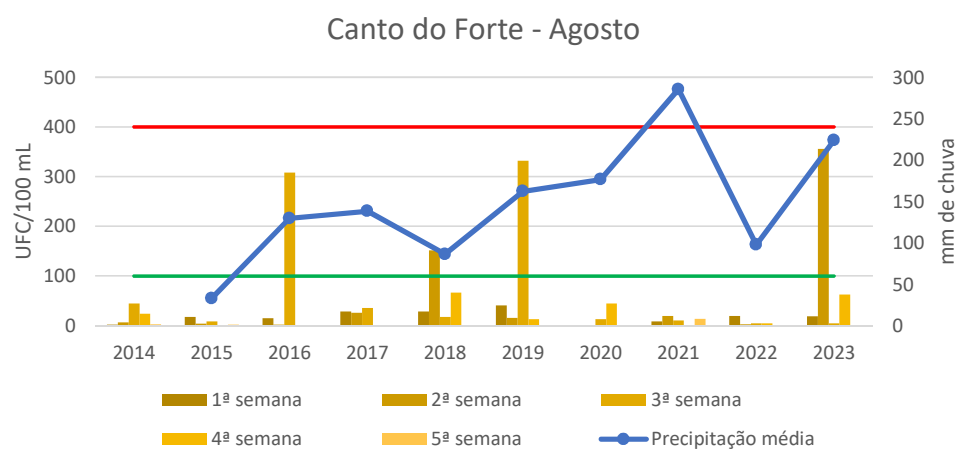
Classificações por praia



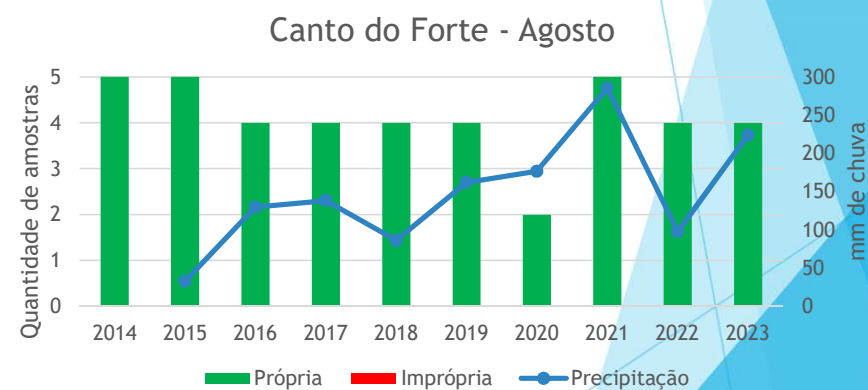


## Destaque

- Canto do Forte em agosto
  - 43 resultados de enterococos
  - 41 classificações



## 100% das classificações próprias

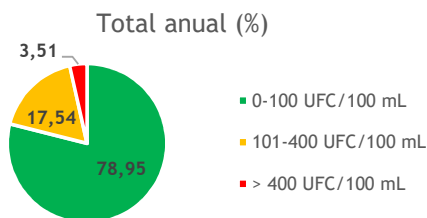




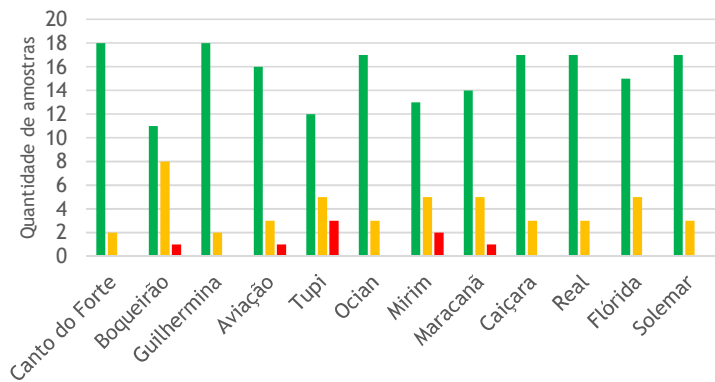
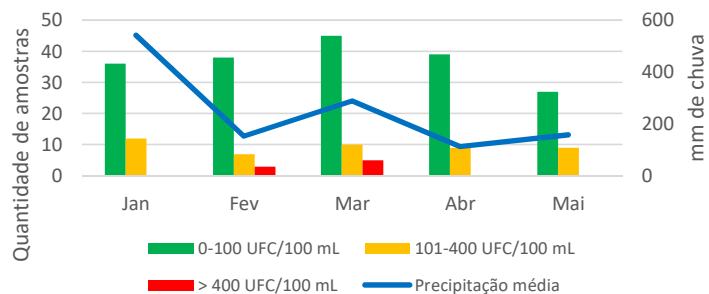
Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

2024 (20 semanas)

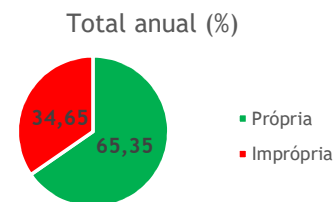
- 240 resultados de enterococos



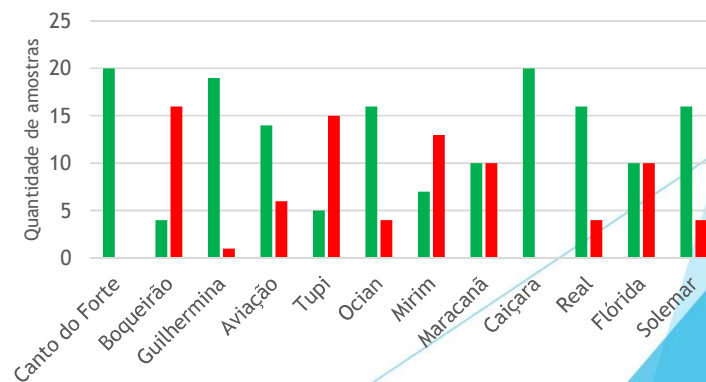
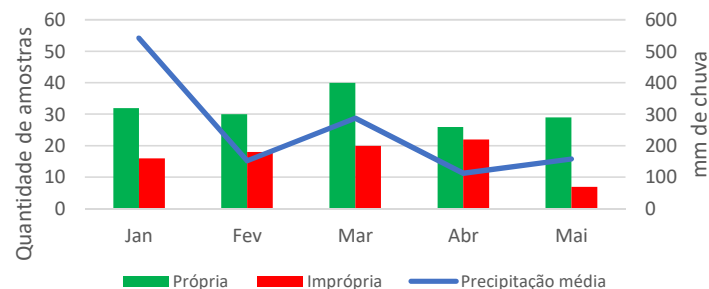
Resultados de enterococos mensais



- 240 classificações



Classificações mensais

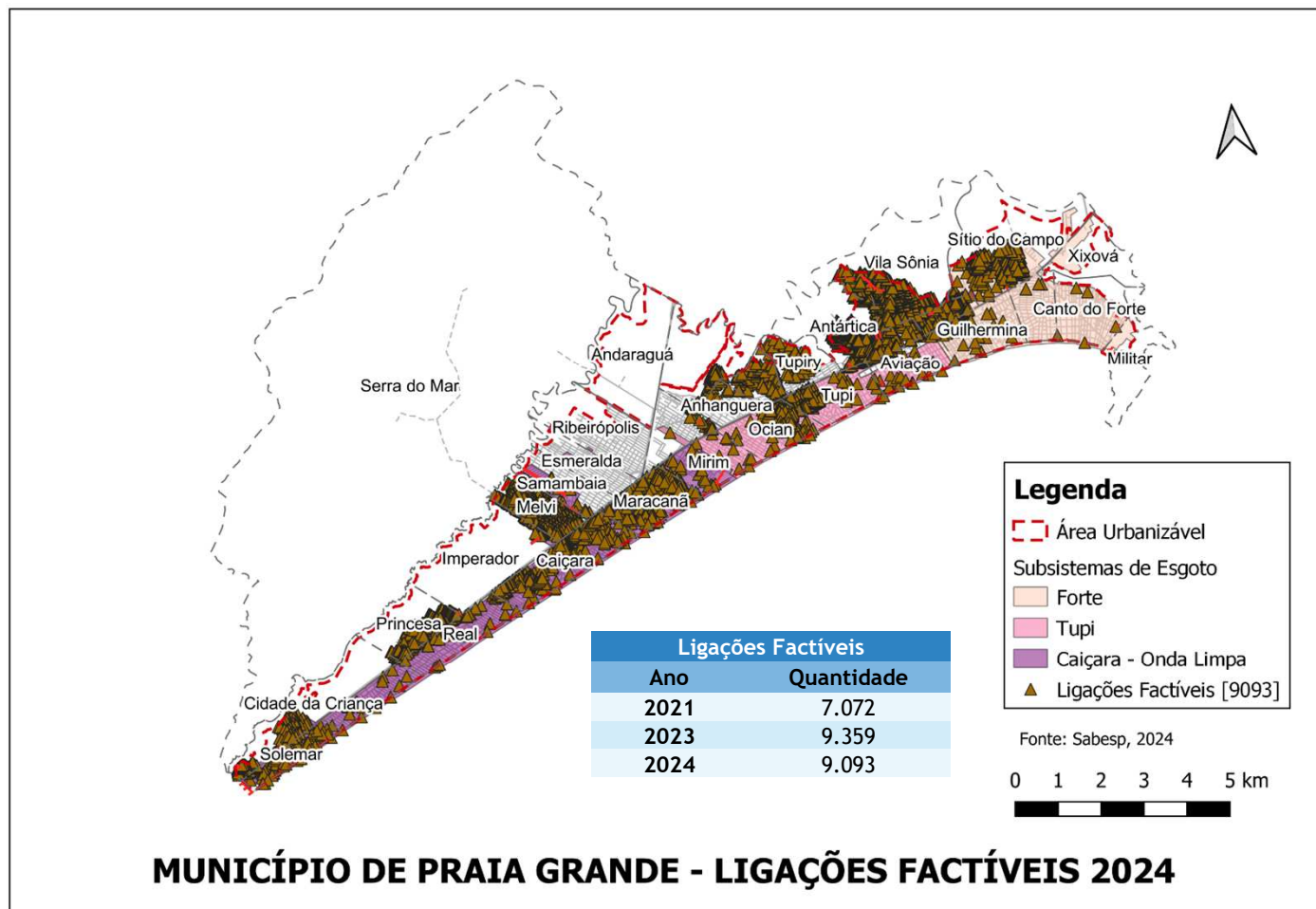






Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

## Ligações Factíveis





Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

## Como melhorar a balneabilidade das praias?

Segundo o relatório da CETESB, os fatores que influenciam na balneabilidade das praias são:

- Fontes de poluição fecal diversas;
- Insuficiência de rede coletora de esgotos;
- Existência de rios ou córregos afluindo ao mar;
- Aumento da população durante os períodos de temporada;
- Fisiografia da praia - enseadas, baías e lagunas apresentam condições de diluição bastante inferiores em relação às regiões costeiras abertas;
- Ocorrência de chuvas;
- Condições de maré.



Município da Estância Balneária de Praia Grande  
Estado de São Paulo  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**

**Elaboração:**

Claudia Ikebara  
Engenheira Ambiental

**Apoio técnico:**

Cintia Regina Santa Maria  
Engenheira Civil

**Coordenação técnica:**

Eliana Cristina Jerônimo Ferreira  
Secretária de Planejamento  
Arquiteta e Urbanista

**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO**  
**27/05/2024**