

Apêndice F

Tabela 1 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água de Pinguaba

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salinas Res. CONAMA n° 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	6,00	5,55	7,31	6%	6,70	6,95
pH		6,5 a 8,5	8,00	8,10	0%	8,06	8,14
Salinidade	ppt		31,44	35,08		34,22	34,68
Temperatura da Água	°C		22,2	27,3		24,6	23,3
Turbidez	UNT		1,0	2,0		1,1	2,0
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	1,80	3,40	6%	2,48	1,52
Fósforo Total	mg/L	0,062	0,050	0,060	0%	0,05	0,06
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,12	0%	0,10	0,28
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,00		1,00	0,95
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	2,5**	0,80	1,69	0%	1,14	0,68
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,009	0%	0,004	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	1	0%	1	1

■ Médias geométricas

■ Sem padrão legal

** o valor de referência para Clorofila-*a* é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 2 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento de Picinguaba

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	500*		104	193	0%	150	169
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1000*		181	376	0%	302	418
Potencial Redox	mV			-143	-98		-123	-42
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,3*		0,07	0,4	0%	0,20	0,29
Fenóis Totais	mg/kg			2,7	3,9		3,23	2,96
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			350	350		350	350
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
				ISQG		PEL		
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	5,00	0%	5,00	5,00
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	10,00	10,00	0%	10,00	10,00
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	57,50
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	30,00		30,00	30,00
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	15,00	0%	15,00	15,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Pireno	µg/kg	153	1398	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Metais								
				ISQG		PEL		
Alumínio Total	mg/kg			3703	9816		6969	7861
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	2,4	3,7	0%	3,13	5,20
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,5	0%	0,50	0,46
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	5,0	5,8	0%	5,23	7,30
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	4,0	4,0	0%	4,00	4,21
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	6,5	15,2	0%	10,75	11,22
Estanho Total	mg/kg			5,0	5,0		5,00	4,45
Ferro Total	mg/kg			4629	8976		7383	7365
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,01	0,01	0%	0,01	0,01
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	1,6	3,5	0%	2,78	3,48
Zinco Total	mg/kg	124	271	7,71	16,2	0%	12,74	14,68

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

Tabela 3 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água de Baía de Itaguá

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salinas Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	6,00	5,23	9,36	11%	6,97	6,82
pH		6,5 a 8,5	8,00	8,20	0%	8,09	8,14
Salinidade	ppt		32,33	34,97		34,24	34,45
Temperatura da Água	°C		22,0	26,5		24,8	23,5
Turbidez	UNT		1,0	2,7		1,3	2,3
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	2,50	5,00	28%	2,98	1,62
Fósforo Total	mg/L	0,062	0,050	0,070	6%	0,05	0,06
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,10	0%	0,10	0,28
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,00		1,00	0,86
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	2,5**	1,07	26,17	42%	4,45	1,48
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,006	0%	0,004	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	124	11%	4	4

■ Médias geométricas

■ Sem padrão legal

** o valor de referência para Clorofila-*a* é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 4 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento de Baía de Itaguá

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	500*		472	853	83%	657	558
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1000*		1184	2359	100%	1746	1568
Potencial Redox	mV			-220	-138		-170	-161
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,3*		1,66	2,9	100%	2,19	1,61
Fenóis Totais	mg/kg			4,0	13,2		7,16	3,19
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			350	819		506	432
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
				ISQG		PEL		
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	5,00	0%	5,00	5,00
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	10,00	10,00	0%	10,00	10,00
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	57,50
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	30,00		30,00	30,00
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	15,00	0%	15,00	15,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Pireno	µg/kg	153	1398	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Metais								
				ISQG		PEL		
Alumínio Total	mg/kg			21787	51245		34705	34851
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	7,5	16,3	100%	13,17	12,18
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,5	0%	0,50	0,50
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	7,5	20,7	0%	14,83	23,51
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	4,3	11,3	0%	8,04	8,03
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	20,5	42,6	0%	32,92	30,49
Estanho Total	mg/kg			5,0	5,0		5,00	4,50
Ferro Total	mg/kg			17522	35374		27872	26044
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,02	0,04	0%	0,03	0,03
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	6,0	16,3	17%	11,37	11,79
Zinco Total	mg/kg	124	271	26,7	78,4	0%	55,50	54,50

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

Tabela 5 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água de Saco da Ribeira

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salinas Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	6,00	6,16	7,21	0%	6,77	6,94
pH		6,5 a 8,5	8,10	8,20	0%	8,12	8,04
Salinidade	ppt		33,11	35,01		34,12	34,85
Temperatura da Água	°C		22,8	27,7		25,2	23,2
Turbidez	UNT		1,0	4,2		1,8	3,4
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	2,50	4,60	75%	3,54	1,41
Fósforo Total	mg/L	0,062	0,050	0,070	17%	0,06	0,07
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,10	0%	0,10	0,23
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,00		1,00	0,93
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	2,5**	0,56	4,40	25%	1,63	1,49
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,004	0,020	0%	0,010	0,004
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	20	0%	2	2

Médias geométricas

Sem padrão legal

** o valor de referência para Clorofila-*a* é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 6 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento de Saco da Ribeira

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	500*		396	732	67%	572	641
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1000*		0	0	**	**	1653
Potencial Redox	mV			-274	-163		-214	-111
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,3*		1,21	2,0	67%	1,65	1,48
Fenóis Totais	mg/kg			3,1	4,6		3,88	3,83
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			441	711		543	397
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
				ISQG		PEL		
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	5,00	0%	5,00	5,00
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	20,00	0%	20,00	20,25
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	10,00	10,00	0%	10,00	12,20
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,63
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	56,52
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	30,00		30,00	30,00
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	20,00	0%	20,00	20,37
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	15,00	0%	15,00	15,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,26
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Pireno	µg/kg	153	1398	20,00	20,00	0%	20,00	20,31
Metais								
				ISQG		PEL		
Alumínio Total	mg/kg			21576	60262		38048	49713
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	8,8	14,8	100%	12,14	11,42
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,5	0%	0,50	0,43
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	13,1	27,4	0%	21,27	31,88
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	9,0	50,5	67%	26,79	28,75
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	23,4	43,0	0%	31,18	34,36
Estanho Total	mg/kg			5,0	5,0		5,00	4,99
Ferro Total	mg/kg			22292	36991		28300	32269
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,03	0,08	0%	0,06	0,07
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	5,5	16,7	17%	11,29	13,24
Zinco Total	mg/kg	124	271	49,8	120,0	0%	80,52	89,53

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

** Análise não realizada

Tabela 7 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água de Tabatinga

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salinas Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	6,00	6,61	7,3	0%	6,90	7,11
pH		6,5 a 8,5	8,10	8,20	0%	8,17	8,00
Salinidade	ppt		33,27	34,54		33,89	34,61
Temperatura da Água	°C		22,8	27,7		25,2	23,1
Turbidez	UNT		1,0	4,2		1,6	4,4
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	1,80	4,60	22%	2,76	1,64
Fósforo Total	mg/L	0,062	0,050	0,110	78%	0,07	0,07
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,10	0%	0,10	0,23
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,00		1,00	0,93
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	2,5**	0,58	1,22	0%	0,91	1,79
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,004	0,030	0%	0,010	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	3	0%	1	2

■ Médias geométricas

■ Sem padrão legal

** o valor de referência para Clorofila-*a* é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 8 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento de Tabatinga

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	500*		112	226	0%	176	201
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1000*		0	0	**	**	466
Potencial Redox	mV			-133	72		-67	-60
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,3*		0,09	0,6	0%	0,33	0,35
Fenóis Totais	mg/kg			2,0	2,2		2,08	2,40
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			350	350		350	350
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
				ISQG		PEL		
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	5,00	0%	5,00	5,00
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	10,00	10,00	0%	10,00	10,00
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	57,50
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	30,00		30,00	30,00
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	15,00	0%	15,00	15,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Pireno	µg/kg	153	1398	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Metais								
				ISQG		PEL		
Alumínio Total	mg/kg			6067	14075		9441	10437
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	3,2	5,1	0%	4,49	4,85
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,5	0%	0,50	0,42
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	5,0	8,4	0%	5,99	8,53
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	4,0	4,0	0%	4,00	4,24
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	8,1	17,5	0%	13,70	13,36
Estanho Total	mg/kg			5,0	18,6		7,27	4,03
Ferro Total	mg/kg			7618	15888		11777	12346
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,01	0,02	0%	0,01	0,01
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	2,3	4,1	0%	3,44	3,89
Zinco Total	mg/kg	124	271	15,2	25,5	0%	21,87	23,87

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

** Análise não realizada

Tabela 9 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água de Cocanha

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salinas Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	6,00	5,85	6,97	11%	6,63	7,12
pH		6,5 a 8,5	8,00	8,20	0%	8,11	8,03
Salinidade	ppt		33,37	34,54		33,89	34,42
Temperatura da Água	°C		22,7	27,5		25,0	23,0
Turbidez	UNT		1,0	2,7		1,2	2,0
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	1,50	18,90	28%	3,52	1,51
Fósforo Total	mg/L	0,062	0,050	0,100	83%	0,07	0,07
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,10	0%	0,10	0,24
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,00		1,00	0,93
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	2,5**	0,56	1,19	0%	0,76	1,12
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,004	0,050	0%	0,014	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	12	0%	1	2

Médias geométricas

Sem padrão legal

** o valor de referência para Clorofila-*a* é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 10 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento de Cocanha

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	500*		204	274	0%	231	259
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1000*		0	0	**	**	467
Potencial Redox	mV			-151	-75		-105	-63
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,3*		0,14	0,5	0%	0,28	0,41
Fenóis Totais	mg/kg			2,1	2,3		2,19	2,40
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			350	350		350	351
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
				ISQG		PEL		
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	5,00	0%	5,00	5,00
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	10,00	10,00	0%	10,00	10,00
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	57,50
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	30,00		30,00	30,00
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	15,00	0%	15,00	15,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Pireno	µg/kg	153	1398	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Metais								
				ISQG		PEL		
Alumínio Total	mg/kg			6090	11941		9361	13980
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	5,0	6,3	0%	5,60	4,90
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,5	0%	0,50	0,42
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	5,0	7,2	0%	5,83	10,45
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	4,0	7,1	0%	4,85	4,21
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	4,1	18,9	0%	15,15	17,78
Estanho Total	mg/kg			5,0	5,0		5,00	3,95
Ferro Total	mg/kg			8001	17744		14617	16478
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,01	0,01	0%	0,01	0,01
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	1,8	5,5	0%	4,40	5,14
Zinco Total	mg/kg	124	271	26	35,4	0%	30,02	31,50

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

** Análise não realizada

Tabela 11 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água de Baía de Caraguatatuba

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salinas Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	6,00	5,86	7,14	11%	6,72	6,78
pH		6,5 a 8,5	8,00	8,20	0%	8,11	8,08
Salinidade	ppt		31,94	35,15		34,39	34,11
Temperatura da Água	°C		18,8	28,2		24,1	24,2
Turbidez	UNT		1,0	5,7		2,7	2,9
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	1,15	2,50	0%	1,82	1,81
Fósforo Total	mg/L	0,062**	0,050	0,160	50%	0,09	0,07
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,34	0%	0,13	0,28
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,00		1,00	0,93
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	2,5***	0,56	2,97	25%	1,71	1,76
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,010	0%	0,006	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	13	0%	1	2

Médias geométricas

Sem padrão legal

** o cálculo de não conformidades foi realizado com o valor do LQ de 0,07 mg/L (1º semestre)

*** o valor de referência para Clorofila-*a* é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 13 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água do Canal de São Sebastião

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salinas Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	6,00	5,09	6,96	20%	6,38	6,59
pH		6,5 a 8,5	8,00	8,20	0%	8,08	8,03
Salinidade	ppt		33,51	35,25		34,76	33,63
Temperatura da Água	°C		15,0	28,4		22,6	23,2
Turbidez	UNT		1,1	35,0		9,5	3,1
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	1,02	6,40	43%	2,84	1,67
Fósforo Total	mg/L	0,062**	0,050	0,190	60%	0,11	0,07
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,10	0%	0,10	0,28
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,06		1,00	0,94
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	2,5***	0,56	14,70	35%	3,39	1,81
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,020	0%	0,006	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	48	0%	2	2

Médias geométricas

Sem padrão legal

** o cálculo de não conformidades foi realizado com o valor do LQ de 0,07 mg/L (1º semestre)

*** o valor de referência para Clorofila-*a* é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 15 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água de Barra do Una

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salinas Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	6,00	4,09	7,45	28%	6,18	6,78
pH		6,5 a 8,5	7,90	8,20	0%	8,08	8,09
Salinidade	ppt		33,18	34,72		34,09	33,64
Temperatura da Água	°C		23,0	25,2		24,1	23,2
Turbidez	UNT		1,0	13,0		5,0	3,5
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	1,70	3,20	6%	2,42	1,83
Fósforo Total	mg/L	0,062	0,050	0,130	61%	0,08	0,14
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,10	0%	0,10	0,28
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,00		1,00	1,01
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	2,5**	0,56	8,46	50%	3,68	1,67
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,005	0%	0,004	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	2	0%	1	1

■ Médias geométricas

■ Sem padrão legal

** o valor de referência para Clorofila-*a* é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 16 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento de Barra do Una

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	500*		54,2	130	0%	88	107
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1000*		0	0	**	**	176
Potencial Redox	mV			-92	154		70	-37
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,3*		0,04	0,1	0%	0,07	0,09
Fenóis Totais	mg/kg			2,7	4,3		3,10	2,00
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			350	350		350	350
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
				ISQG		PEL		
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	5,00	0%	5,00	5,00
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	10,00	10,00	0%	10,00	10,00
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	57,50
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	30,00		30,00	30,00
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	15,00	0%	15,00	15,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Pireno	µg/kg	153	1398	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Metais								
				ISQG		PEL		
Alumínio Total	mg/kg			4660	8042		6566	6980
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	2,8	5,3	0%	3,61	5,13
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,5	0%	0,50	0,45
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	5,0	8,0	0%	5,57	6,86
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	4,0	4,0	0%	4,00	4,00
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	7,3	11,2	0%	9,41	10,39
Estanho Total	mg/kg			5,0	5,0		5,00	3,90
Ferro Total	mg/kg			6471	10713		8707	9687
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,01	0,01	0%	0,01	0,01
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	2,1	3,7	0%	2,98	3,31
Zinco Total	mg/kg	124	271	11,9	20,5	0%	16,27	19,45

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

** Análise não realizada

Tabela 17 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água da Foz do Rio Itaguaré

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salinas Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	6,00	3,94	7,38	33%	6,21	6,69
pH		6,5 a 8,5	8,00	8,20	0%	8,11	8,10
Salinidade	ppt		32,35	34,47		33,72	33,88
Temperatura da Água	°C		23,6	26,1		24,5	23,2
Turbidez	UNT		1,0	4,7		2,1	2,8
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	1,70	3,80	6%	2,50	1,92
Fósforo Total	mg/L	0,062	0,050	0,150	53%	0,09	0,10
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,11	0%	0,10	0,26
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,00		1,00	1,00
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	2,5**	0,56	2,25	0%	0,89	1,29
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,006	0%	0,004	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	2	0%	1	1

■ Médias geométricas

■ Sem padrão legal

** o valor de referência para Clorofila-a é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 18 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento da Foz do Rio Itaguapé

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	500*		41,6	196	0%	102	86
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1000*		0	0	**	**	192
Potencial Redox	mV			-60	145		38	68
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,3*		0,08	0,7	0%	0,18	0,10
Fenóis Totais	mg/kg			3,0	4,5		3,39	1,95
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			350	350		350	442
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
				ISQG		PEL		
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	5,00	0%	5,00	5,00
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	10,00	11,80	0%	10,45	10,00
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	57,50
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	30,00		30,00	30,00
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	15,00	0%	15,00	15,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Pireno	µg/kg	153	1398	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Metais								
				ISQG		PEL		
Alumínio Total	mg/kg			5420	12393		7333	5779
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	2,0	5,3	0%	3,82	4,51
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,5	0%	0,50	0,43
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	5,0	9,9	0%	5,93	6,26
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	4,0	4,0	0%	4,00	4,00
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	9,8	15,6	0%	11,19	10,04
Estanho Total	mg/kg			5,0	5,0		5,00	3,90
Ferro Total	mg/kg			8029	11717		9363	8463
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,01	0,02	0%	0,01	0,01
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	1,1	5,7	0%	3,33	2,86
Zinco Total	mg/kg	124	271	5,53	23,8	0%	15,76	15,09

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

** Análise não realizada

Tabela 19 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água do Canal de Bertioga

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salobras Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	5,00	2,91	7,02	33%	5,31	5,06
pH		6,5 a 8,5	7,20	8,10	0%	7,68	7,52
Salinidade	ppt		6,61	33,38		24,72	22,98
Temperatura da Água	°C		21,5	27,1		24,9	25,8
Turbidez	UNT		3,0	65,0		12,1	9,4
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	2,50	9,56	39%	3,51	3,45
Fósforo Total	mg/L	0,124	0,060	0,220	47%	0,13	0,08
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,45	12%	0,26	0,37
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,31		1,05	0,96
Outros							
Clorofila a	µg/L	10**	1,91	14,26	8%	6,04	8,08
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,010	0%	0,004	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	3800	33%	26	17

■ Médias geométricas

■ Sem padrão legal

** o valor de referência para Clorofila-a é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 21 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água do Canal de Piaçaguera

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salobras Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	5,00	2,69	6,56	46%	4,68	4,44
pH		6,5 a 8,5	7,10	8,00	0%	7,65	7,53
Salinidade	ppt		4,76	31,87		22,06	22,81
Temperatura da Água	°C		21,8	26,4		24,3	24,9
Turbidez	UNT		1,4	12,0		3,8	6,1
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	1,00	5,00	42%	2,92	2,99
Fósforo Total	mg/L	0,124	0,100	0,440	91%	0,26	0,27
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,16	0,84	39%	0,38	0,55
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,47		1,12	1,01
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	10**	1,64	15,24	6%	6,14	5,98
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,010	0%	0,005	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	6	84	0%	17	36

Médias geométricas

Sem padrão legal

** o valor de referência para Clorofila-*a* é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 22 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento do Canal de Piaçaguera

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	700*		253	1815	63%	983	1310
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1500*		0	0	**	**	2268
Potencial Redox	mV			-266	206		-83	-168
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,8*		0,67	4,6	75%	2,59	3,03
Fenóis Totais	mg/kg			4,2	7,1		5,82	4,73
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			350	702		514	1141
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
		ISQG		PEL				
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	107,00	60%	44,28	63,62
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	63,00	63%	24,27	27,40
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	68,80	63%	15,26	12,33
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	170,00	50%	67,60	75,47
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	619,00	50%	235,09	246,31
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	19,20	975,00	50%	344,04	356,20
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	686,00		261,40	281,70
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	590,00		217,83	206,16
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	374,00		148,74	159,24
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	613,00	50%	235,93	252,42
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	63,80	63%	26,99	35,49
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	439,00	50%	150,99	164,22
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	1320,00	50%	541,13	485,71
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	72,30	50%	32,20	34,17
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	418,00		162,30	212,36
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	39,00	13%	24,76	27,97
Pireno	µg/kg	153	1398	22,80	1220,00	50%	458,89	551,42
Metais								
		ISQG		PEL				
Alumínio Total	mg/kg			18215	53044		41435	44593
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	6,1	11,6	88%	9,58	10,90
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,7	0%	0,53	0,48
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	9,6	36,9	38%	25,61	35,65
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	6,0	28,5	75%	20,11	22,42
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	22,1	51,5	0%	41,75	44,52
Estanho Total	mg/kg			5,0	5,0		5,00	4,43
Ferro Total	mg/kg			21112	55048		35136	35503
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,03	0,44	63%	0,23	0,32
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	7,2	21,5	38%	15,39	18,73
Zinco Total	mg/kg	124	271	41,4	163,0	25%	98,48	114,77

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

** Análise não realizada

Tabela 33 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água do Emissário Submarino do Guarujá

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salinas Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	6,00	4,4	7,28	33%	6,23	6,30
pH		6,5 a 8,5	8,00	8,20	0%	8,05	8,03
Salinidade	ppt		34,40	35,44		34,97	34,94
Temperatura da Água	°C		17,4	26,2		21,5	24,4
Turbidez	UNT		1,0	19,0		5,8	2,2
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	1,03	2,90	0%	1,70	1,76
Fósforo Total	mg/L	0,062**	0,050	0,180	52%	0,11	0,08
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,12	0%	0,10	0,34
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,00		1,00	0,93
Outros							
Clorofila a	µg/L	2,5***	0,56	5,76	38%	2,23	1,55
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,060	0%	0,013	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	102	4%	5	7

Médias geométricas

Sem padrão legal

** o cálculo de não conformidades foi realizado com o valor do LQ de 0,07 mg/L (1º semestre)

*** o valor de referência para Clorofila-a é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 24 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento do Emissário Submarino do Guarujá

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	500*		194	436	0%	313	293
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1000*		459	1297	50%	890	984
Potencial Redox	mV			-222	140		-121	-158
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,3*		0,44	1,6	25%	0,97	0,85
Fenóis Totais	mg/kg			2,3	3,4		2,90	2,73
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			350	443		373	454
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
				ISQG		PEL		
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	5,00	0%	5,00	5,00
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	20,00	0%	20,00	20,02
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	10,00	12,40	0%	10,64	14,65
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,52
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	64,52
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	30,00		30,00	30,00
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	20,00	0%	20,00	20,10
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	20,00	0%	20,00	20,60
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	15,00	0%	15,00	15,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,52
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Pireno	µg/kg	153	1398	20,00	20,00	0%	20,00	20,59
Metais								
				ISQG		PEL		
Alumínio Total	mg/kg			9943	32536		21063	21481
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	5,2	9,8	38%	7,14	6,91
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,5	0%	0,50	0,42
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	8,0	25,0	0%	16,28	17,73
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	4,0	10,4	0%	7,38	6,51
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	16,2	34,2	0%	25,64	25,19
Estanho Total	mg/kg			5,0	5,0		5,00	4,20
Ferro Total	mg/kg			16006	25920		21253	21601
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,02	0,04	0%	0,03	0,03
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	6,1	13,6	0%	9,76	8,96
Zinco Total	mg/kg	124	271	31,5	54,8	0%	43,50	41,07

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

Tabela 25 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água do Emissário Submarino de Santos

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salinas Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	6,00	5,43	6,45	79%	5,83	6,29
pH		6,5 a 8,5	7,90	8,10	0%	8,02	8,01
Salinidade	ppt		31,55	34,62		33,38	32,96
Temperatura da Água	°C		22,2	26,1		24,3	24,4
Turbidez	UNT		2,0	14,0		5,2	3,7
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	2,20	9,20	82%	4,24	2,00
Fósforo Total	mg/L	0,062**	0,050	0,100	61%	0,07	0,07
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,23	*	0,15	0,28
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,00		1,00	0,93
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	2,5***	2,14	4,01	69%	2,89	8,11
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,004	0,020	0%	0,010	0,004
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	120	1480	100%	329	161

Médias geométricas

Sem padrão legal

* LQ superior à Legislação

** o cálculo de não conformidades foi realizado com o valor do LQ de 0,07 mg/L (1º semestre)

*** o valor de referência para Clorofila-*a* é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 26 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento do Emissário Submarino de Santos

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	500*		113	233	0%	162	255
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1000*		137	578	0%	329	870
Potencial Redox	mV			-274	39		-106	-129
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,3*		0,11	0,4	0%	0,21	0,48
Fenóis Totais	mg/kg			3,1	8,6		4,72	3,45
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			350	398		362	552
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
				ISQG		PEL		
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	5,00	0%	5,00	5,53
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	20,00	0%	20,00	20,50
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	10,00	10,00	0%	10,00	13,61
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,84
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	64,57
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	30,00		30,00	30,00
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	20,00	0%	20,00	20,43
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	20,00	0%	20,00	20,11
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	20,00	0%	20,00	21,80
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	15,00	0%	15,00	15,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	21,06
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Pireno	µg/kg	153	1398	20,00	20,00	0%	20,00	21,45
Metais								
				ISQG		PEL		
Alumínio Total	mg/kg			6454	16122		11322	14714
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	3,4	5,9	0%	4,40	5,60
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,5	0%	0,50	0,42
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	5,0	8,0	0%	5,95	12,20
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	4,0	7,7	0%	4,62	5,63
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	10,1	20,0	0%	15,36	18,97
Estanho Total	mg/kg			5,0	5,0		5,00	5,95
Ferro Total	mg/kg			10674	17126		14448	17270
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,01	0,02	0%	0,01	0,02
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	3,5	6,6	0%	4,98	6,37
Zinco Total	mg/kg	124	271	23,8	33,8	0%	28,64	36,82

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

Tabela 27 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água do Canal de Santos

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salobras Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	5,00	3,89	6,66	50%	5,26	4,86
pH		6,5 a 8,5	7,50	8,00	0%	7,82	7,77
Salinidade	ppt		15,12	32,17		26,54	27,65
Temperatura da Água	°C		21,8	26,5		24,1	25,2
Turbidez	UNT		2,6	10,0		4,8	8,9
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	1,65	4,03	17%	2,69	2,80
Fósforo Total	mg/L	0,124	0,110	0,260	83%	0,16	0,14
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,20	0,75	56%	0,47	0,46
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,48		1,08	0,96
Outros							
Clorofila a	µg/L	10**	2,14	15,37	33%	8,34	2,87
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,008	0%	0,004	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	3	12000	73%	312	185

■ Médias geométricas

■ Sem padrão legal

** o valor de referência para Clorofila-a é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 29 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água do Canal de São Vicente

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salobras Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	5,00	1,51	5,69	61%	4,05	4,75
pH		6,5 a 8,5	7,20	7,70	0%	7,51	7,50
Salinidade	ppt		8,18	27,39		20,23	21,55
Temperatura da Água	°C		23,5	27,8		25,4	25,4
Turbidez	UNT		2,0	6,1		4,1	6,8
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	2,50	4,50	50%	3,21	3,82
Fósforo Total	mg/L	0,124	0,150	0,300	100%	0,22	0,15
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,23	1,25	61%	0,54	0,53
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,91		1,38	0,98
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	10**	2,67	23,46	33%	9,87	9,49
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,010	0%	0,004	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	8	2600	47%	96	95

■ Médias geométricas

■ Sem padrão legal

** o valor de referência para Clorofila-*a* é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 31 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água do Emissário Submarino de Praia Grande 1

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salinas Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	6,00	5,69	7,23	25%	6,57	6,66
pH		6,5 a 8,5	6,70	8,20	0%	8,00	8,02
Salinidade	ppt		32,03	34,13		33,42	33,67
Temperatura da Água	°C		22,4	24,0		23,2	24,2
Turbidez	UNT		1,4	17,0		5,3	2,9
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	2,20	3,10	17%	2,70	1,80
Fósforo Total	mg/L	0,062	0,050	0,130	50%	0,09	0,07
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,11	0%	0,10	0,24
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,00		1,00	0,93
Outros							
Clorofila a	µg/L	2,5**	2,14	5,01	81%	3,34	3,80
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,010	0%	0,005	0,004
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	296	17%	26	16

Médias geométricas

Sem padrão legal

** o valor de referência para Clorofila-a é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 32 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento do Emissário Submarino de Praia Grande 1

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	500*		138	520	14%	264	341
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1000*		184	2287	29%	893	1286
Potencial Redox	mV			-198	44		-107	-100
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,3*		0,09	2,0	13%	0,64	0,89
Fenóis Totais	mg/kg			2,6	10,0		4,67	2,96
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			350	350		350	548
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
				ISQG		PEL		
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	5,00	0%	5,00	5,00
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	10,00	10,00	0%	10,00	10,81
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	64,52
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	30,00		30,00	30,00
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	20,00	0%	20,00	21,01
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	15,00	0%	15,00	15,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Pireno	µg/kg	153	1398	20,00	20,00	0%	20,00	20,98
Metais								
				ISQG		PEL		
Alumínio Total	mg/kg			6784	30380		15348	19258
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	4,3	11,8	29%	6,99	7,85
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,5	0%	0,50	0,42
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	5,7	19,8	0%	10,11	16,68
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	4,0	11,8	0%	6,36	6,97
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	12,8	35,4	0%	20,66	24,28
Estanho Total	mg/kg			5,0	8,1		5,44	7,97
Ferro Total	mg/kg			12672	29723		18870	20122
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,01	0,03	0%	0,02	0,02
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	3,8	13,2	0%	7,08	8,53
Zinco Total	mg/kg	124	271	21	58,7	0%	34,30	38,49

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

Tabela 33 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água da Foz do Rio Itanhaém

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salinas Res. CONAMA n° 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	6,00	4,02	7,33	50%	5,68	6,49
pH		6,5 a 8,5	7,60	8,10	0%	7,96	8,06
Salinidade	ppt		18,49	34,26		30,87	32,50
Temperatura da Água	°C		23,8	27,5		25,4	23,9
Turbidez	UNT		1,0	10,0		4,3	6,4
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	2,30	8,80	39%	3,91	2,16
Fósforo Total	mg/L	0,062**	0,050	0,080	39%	0,06	0,07
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,21	0%	0,13	0,25
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,00		1,00	0,99
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	2,5***	1,13	16,57	58%	4,51	2,57
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,020	0%	0,007	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	240	17%	8	3

Médias geométricas

Sem padrão legal

** o cálculo de não conformidades foi realizado com o valor do LQ de 0,07 mg/L (1º semestre)

*** o valor de referência para Clorofila-*a* é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 34 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento da Foz do Rio Itanhaém

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	500*		134	596	17%	281	151
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1000*		0	0	**	**	364
Potencial Redox	mV			-201	60		-108	74
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,3*		0,06	2,9	33%	1,00	0,16
Fenóis Totais	mg/kg			2,0	8,7		4,80	2,59
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			350	350		350	352
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
				ISQG		PEL		
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	5,00	0%	5,00	5,00
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	10,00	10,00	0%	10,00	10,00
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	57,50
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	30,00		30,00	30,00
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	15,00	0%	15,00	15,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Pireno	µg/kg	153	1398	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Metais								
				ISQG		PEL		
Alumínio Total	mg/kg			5472	35102		15993	7483
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	7,4	15,9	100%	9,98	6,82
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,5	0%	0,50	0,37
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	5,5	23,2	0%	10,48	8,60
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	4,0	12,8	0%	5,89	4,12
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	11,5	44,7	0%	21,77	13,28
Estanho Total	mg/kg			5,0	5,0		5,00	3,11
Ferro Total	mg/kg			13712	33236		19291	14394
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,01	0,04	0%	0,02	0,01
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	3,5	16,4	17%	7,38	3,88
Zinco Total	mg/kg	124	271	21,3	63,0	0%	33,42	22,87

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

** Análise não realizada

Tabela 35 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água da Foz do Rio Preto

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salinas Res. CONAMA n° 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	6,00	2,3	7,12	60%	5,12	6,48
pH		6,5 a 8,5	7,70	8,10	0%	7,93	8,03
Salinidade	ppt		29,17	33,62		32,32	32,36
Temperatura da Água	°C		22,1	27,3		25,0	24,1
Turbidez	UNT		2,4	31,0		12,7	10,3
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	2,50	6,70	20%	3,08	3,06
Fósforo Total	mg/L	0,062**	0,050	0,110	50%	0,07	0,08
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,18	0%	0,10	0,24
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,00		1,00	0,99
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	2,5***	2,97	16,93	100%	9,77	3,88
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,006	0%	0,004	0,004
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	220	5%	8	4

Médias geométricas

Sem padrão legal

** o cálculo de não conformidades foi realizado com o valor do LQ de 0,07 mg/L (1º semestre)

*** o valor de referência para Clorofila-*a* é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 36 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento da Foz do Rio Preto

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	500*		237	381	0%	292	313
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1000*		0	0	**	**	1130
Potencial Redox	mV			-213	-162		-189	-129
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,3*		0,5	1,2	0%	0,70	0,73
Fenóis Totais	mg/kg			2,5	12,1		4,47	2,86
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			350	586		429	365
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
				ISQG		PEL		
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	5,00	0%	5,00	5,00
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	10,00	10,00	0%	10,00	10,00
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	57,50
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	30,00		30,00	30,00
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	15,00	0%	15,00	15,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Pireno	µg/kg	153	1398	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Metais								
				ISQG		PEL		
Alumínio Total	mg/kg			8899	29348		17795	18688
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	7,1	10,6	83%	8,32	7,13
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,5	0%	0,50	0,39
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	9,1	14,5	0%	11,88	16,96
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	4,3	8,5	0%	5,89	6,11
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	16,4	30,7	0%	22,80	23,72
Estanho Total	mg/kg			5,0	5,0		5,00	3,35
Ferro Total	mg/kg			14898	24969		19152	20371
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,01	0,02	0%	0,01	0,01
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	6,4	11,1	0%	8,04	8,26
Zinco Total	mg/kg	124	271	33,4	47,1	0%	36,97	39,13

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

** Análise não realizada

Tabela 37 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água do Mar Pequeno

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salobras Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	5,00	5,63	7,07	0%	6,60	7,13
pH		6,5 a 8,5	6,10	6,90	39%	6,54	7,19
Salinidade	ppt		0,03	0,05		0,03	2,75
Temperatura da Água	°C		20,9	23,0		21,9	23,1
Turbidez	UNT		27,0	85,0		48,0	29,1
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	3,20	8,50	100%	6,12	4,60
Fósforo Total	mg/L	0,124	0,050	0,130	6%	0,08	0,13
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,20	0%	0,16	0,31
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		0,50	1,00		0,75	1,00
Outros							
Clorofila a	µg/L	10**	0,56	2,14	0%	1,13	7,42
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,009	0%	0,004	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	21	240	50%	82	23

Médias geométricas

Sem padrão legal

** o valor de referência para Clorofila-a é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 38 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento do Mar Pequeno

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	700*		63,7	480	0%	197	327
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1500*		0	0	**	**	580
Potencial Redox	mV			-170	167		-47	-46
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,8*		0,05	0,4	0%	0,20	0,60
Fenóis Totais	mg/kg			2,9	4,9		3,45	2,34
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			0	0		**	443
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
				ISQG		PEL		
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	5,00	0%	5,00	5,00
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	10,00	10,00	0%	10,00	10,00
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	57,50
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	30,00		30,00	30,00
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	15,00	0%	15,00	15,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Pireno	µg/kg	153	1398	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Metais								
				ISQG		PEL		
Alumínio Total	mg/kg			1690	22762		8454	13312
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	2,0	4,4	0%	2,51	3,27
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,5	0%	0,50	0,43
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	5,0	34,0	17%	12,49	17,15
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	4,0	12,1	0%	6,03	8,27
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	3,0	24,8	0%	11,94	16,72
Estanho Total	mg/kg			5,0	5,0		5,00	3,90
Ferro Total	mg/kg			2712	17967		9005	12324
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,01	0,03	0%	0,02	0,03
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	1,0	11,4	0%	4,90	6,69
Zinco Total	mg/kg	124	271	6,67	48,6	0%	22,90	31,59

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

** Análise não realizada

Tabela 39 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água do Mar de Cananeia

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salobras Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	5,00	5,82	7,23	0%	6,47	6,64
pH		6,5 a 8,5	7,40	8,00	0%	7,72	7,84
Salinidade	ppt		7,89	25,71		17,37	22,47
Temperatura da Água	°C		22,0	25,1		23,4	23,6
Turbidez	UNT		2,2	22,0		9,9	12,7
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	2,70	6,90	94%	4,49	4,24
Fósforo Total	mg/L	0,124	0,050	0,090	0%	0,07	0,07
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,27	0%	0,12	0,30
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		0,50	1,00		0,75	0,92
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	10**	4,46	48,65	58%	21,58	10,31
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,008	0%	0,004	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	12	0%	3	2

Médias geométricas

Sem padrão legal

** o valor de referência para Clorofila-*a* é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 40 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento do Mar de Cananeia

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	700*		73,7	257	0%	156	157
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1500*		0	0	**	**	494
Potencial Redox	mV			-248	85		-137	-114
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,8*		0,05	1,3	0%	0,59	0,44
Fenóis Totais	mg/kg			3,3	8,3		5,15	2,29
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			0	0		**	367
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
				ISQG		PEL		
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	5,00	0%	5,00	5,00
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	10,00	10,00	0%	10,00	10,00
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	57,50
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	30,00		30,00	30,00
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	15,00	0%	15,00	15,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Pireno	µg/kg	153	1398	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Metais								
				ISQG		PEL		
Alumínio Total	mg/kg			4542	23797		10868	9367
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	2,0	6,2	0%	3,68	3,62
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,5	0%	0,50	0,43
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	5,0	14,0	0%	7,54	8,52
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	4,0	5,4	0%	4,35	4,44
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	6,0	23,3	0%	12,62	11,20
Estanho Total	mg/kg			5,0	5,0		5,00	3,90
Ferro Total	mg/kg			3187	14509		8612	7193
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,01	0,03	0%	0,01	0,01
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	1,8	8,1	0%	4,17	3,78
Zinco Total	mg/kg	124	271	6,35	29,2	0%	16,87	15,44

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

** Análise não realizada

Tabela 41 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de água da Laje de Santos

Parâmetro	Unidade	Padrão Classe 1 águas salinas Res. CONAMA nº 357/05	mín	máx	% NC	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Campo							
OD	mg/L	6,00	5,67	7,91	6%	6,99	6,88
pH		6,5 a 8,5	8,10	8,20	0%	8,13	8,07
Salinidade	ppt		34,94	36,27		35,60	35,45
Temperatura da Água	°C		15,4	28,2		21,1	22,0
Turbidez	UNT		1,0	1,3		1,0	1,1
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	1,00	2,20	0%	1,47	1,79
Fósforo Total	mg/L	0,062**	0,050	0,150	56%	0,09	0,08
Nitrogênio Amoniacal Total	mg/L	0,4	0,10	0,26	0%	0,12	0,35
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L		1,00	1,00		1,00	1,00
Outros							
Clorofila <i>a</i>	µg/L	2,5***	0,56	0,56	0%	0,56	0,57
Fenóis Totais	mg/L	0,06	0,003	0,010	0%	0,006	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100mL	100	1	1	0%	1	1

Médias geométricas

Sem padrão legal

** o cálculo de não conformidades foi realizado com o valor do LQ de 0,07 mg/L (1º semestre)

*** o valor de referência para Clorofila-*a* é o limite máximo para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 42 – Médias, valores mínimos e máximos e porcentagem de não conformidades (NC) dos resultados de qualidade de sedimento da Laje de Santos

Parâmetro	Unidade	Padrão CCME, 2002		mín	máx	% NC (resultados acima de ISQG)	Média aritmética - 2023	Média aritmética - 2018-2022
Nutrientes								
Fósforo Total	mg/kg	500*		83,3	2358	25%	747	754
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/kg	1000*		0	0	**	**	279
Potencial Redox	mV			-146	148		20	-43
Orgânicos								
Carbono Orgânico Total	%	1,3*		0,05	1,5	17%	0,34	0,18
Fenóis Totais	mg/kg			1,9	2,1		1,96	1,39
Óleos e Graxas Totais	mg/kg			0	0		**	350
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos								
				ISQG		PEL		
2-metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	5,00	5,00	0%	5,00	5,00
Antraceno	µg/kg	46,9	245	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)antraceno	µg/kg	74,8	693	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Benzo(a)pireno	µg/kg	88,8	763	10,00	10,00	0%	10,00	10,00
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	44,00
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg			30,00	30,00		30,00	30,00
Criseno	µg/kg	108	846	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	6,22	135	6,00	6,00	0%	6,00	6,00
Fenantreno	µg/kg	86,7	544	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoranteno	µg/kg	113	1494	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Fluoreno	µg/kg	21,2	144	15,00	15,00	0%	15,00	15,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg			20,00	20,00		20,00	20,00
Naftaleno	µg/kg	34,6	391	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Pireno	µg/kg	153	1398	20,00	20,00	0%	20,00	20,00
Metais								
				ISQG		PEL		
Alumínio Total	mg/kg			950	16695		7045	3952
Arsênio Total	mg/kg	7,24	41,6	2,0	2,0	0%	2,00	2,01
Cádmio Total	mg/kg	0,7	4,2	0,5	0,5	0%	0,50	0,50
Chumbo Total	mg/kg	30,2	112	5,0	5,6	0%	5,15	5,87
Cobre Total	mg/kg	18,7	108	4,0	4,0	0%	4,00	4,00
Cromo Total	mg/kg	52,3	160	2,3	13,2	0%	8,51	6,77
Estanho Total	mg/kg			5,0	5,0		5,00	5,00
Ferro Total	mg/kg			802	15201		6597	3837
Mercúrio Total	mg/kg	0,13	0,7	0,01	0,01	0%	0,01	0,01
Níquel Total	mg/kg	15,9	42,8	1,0	2,5	0%	2,00	1,78
Zinco Total	mg/kg	124	271	8,37	12,2	0%	10,59	9,96

Sem padrão legal

* valores de referência adotados pela CETESB, vide metodologia no Capítulo 2

** Análise não realizada