

**Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática da
Área Ambiental I – Porção Capixaba do Rio Doce e Região
Marinha e Costeira Adjacente**

A3MHS4 – Material Suplementar 4

Anexo 3 Marinho - Hidrogeoquímica

RT-39 RRDM/FEV 22

RA2021 PMBA/Fest-RRDM

Vitória,

Fevereiro de 2022

Lista de Tabelas

Tabela 1 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L⁻¹) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de **água superficial do Setor Abrolhos** nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L⁻¹) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7$ PCBs = PCB28 + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180; dp = desvio padrão.5

Tabela 2 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L⁻¹) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de **água de fundo do Setor Abrolhos** nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L⁻¹) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7$ PCBs = PCB28 + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180; dp = desvio padrão.6

Tabela 3 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L⁻¹) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de **água superficial do Setor Norte** nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L⁻¹) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7$ PCBs = PCB28 + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180; dp = desvio padrão. Valores máximos excedentes aos limites regulamentados estão em destaque (negrito e sublinhado). 7

Tabela 4 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L⁻¹) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de **água de fundo do Setor Norte** nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L⁻¹) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7$ PCBs = PCB28 + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180; dp = desvio padrão. Valores máximos excedentes aos limites regulamentados estão em destaque (negrito e sublinhado). 9

Tabela 5 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L⁻¹) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de **água superficial do Setor Foz** nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L⁻¹) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7$ PCBs = PCB28 + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180; dp = desvio padrão. Valores máximos excedentes aos limites regulamentados estão em destaque (negrito e sublinhado).10

Tabela 6 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L⁻¹) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de **água de fundo do Setor Foz** nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L⁻¹) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o

composto foi detectado; $\sum 7 \text{ PCBs} = \text{PCB28} + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180$; dp = desvio padrão. Valores máximos excedentes aos limites regulamentados estão em destaque (negrito e sublinhado).

..... 12

Tabela 7 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L^{-1}) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de **água superficial do Setor Costa das Algas** nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L^{-1}) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7 \text{ PCBs} = \text{PCB28} + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180$; dp = desvio padrão. Valores máximos excedentes aos limites regulamentados estão em destaque (negrito e sublinhado). 13

Tabela 8 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L^{-1}) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de **água de fundo do Setor Costa das Algas** nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L^{-1}) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7 \text{ PCBs} = \text{PCB28} + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180$; dp = desvio padrão. Valores máximos excedentes aos limites regulamentados estão em destaque (negrito e sublinhado). 14

Tabela 9 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações ($\mu\text{g kg}^{-1}$) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de **sedimento superficial do Setor Abrolhos** nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/12 e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7 \text{ PCBs} = \text{PCB28} + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180$; dp = desvio padrão. TEL = *Threshold-Effects Level*; PEL = *Possible-Effects Level*. 16

Tabela 10 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações ($\mu\text{g kg}^{-1}$) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de **sedimento superficial do Setor Norte** nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/12 e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7 \text{ PCBs} = \text{PCB28} + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180$; dp = desvio padrão. TEL = *Threshold-Effects Level*; PEL = *Possible-Effects Level*. 18

Tabela 11 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações ($\mu\text{g kg}^{-1}$) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de **sedimento superficial do Setor Foz** nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/12 e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7 \text{ PCBs} = \text{PCB28} + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180$; dp = desvio padrão. TEL = *Threshold-Effects Level*; PEL = *Possible-Effects Level*. * Amostras com $\sum \text{DDTs} > 10,0 \mu\text{g kg}^{-1}$ (n = 3) não incluídas nos cálculos de média e desvio padrão. 20

Tabela 12 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações ($\mu\text{g kg}^{-1}$) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de **sedimento superficial do Setor Costa das Algas** nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/12 e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7 \text{ PCBs} = \text{PCB28} + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180$; dp = desvio padrão. TEL = *Threshold-Effects Level*; PEL = *Possible-Effects Level*.22

Tabela 13 Porcentagem de amostras com concentrações de *p,p'*-DDTs (para água) ou DDTs, DDD e/ou DDE (soma de *p,p'*- e *o,p'*-; para sedimento) acima dos limites regulamentados pelas resoluções CONAMA nº 357/05 e 454/12, e/ou indicados pelo NOAA. Entre parênteses é indicado o número de amostras que a porcentagem representa. TEL = *Threshold-Effects Level*; PEL = *Possible-Effects Level*.24

Lista de Figuras

Figura 1 Concentração de Σ -DDTs e % lama para amostras de sedimento coletadas no Setor Abrolhos. A e C = variação entre diferentes pontos de coleta do Setor (considerando os três anos); B e D = variação entre campanhas de coleta. Coletas não foram realizadas no período seco do Ano 2 devido à Pandemia COVID19.....	25
Figura 2 Concentração de Σ -DDTs e % lama para amostras de sedimento coletadas no Setor Norte. A e C = variação entre diferentes pontos de coleta do Setor (considerando os três anos); B e D = variação entre campanhas de coleta. Coletas não foram realizadas no período seco do Ano 2 devido à Pandemia COVID19.....	25
Figura 3 Concentração de Σ -DDTs e % lama para amostras de sedimento coletadas no Setor Foz Norte. A e C = variação entre diferentes pontos de coleta do Setor (considerando os três anos); B e D = variação entre campanhas de coleta. *Coletas não foram realizadas no período seco do Ano 2 devido à Pandemia COVID19.....	26
Figura 4 Concentração de Σ -DDTs e % lama para amostras de sedimento coletadas no Setor Foz Central. A e C = variação entre diferentes pontos de coleta do Setor (considerando os três anos); B e D = variação entre campanhas de coleta. * Coletas não foram realizadas no período seco do Ano 2 devido à Pandemia COVID19.....	26
Figura 5 Concentração de Σ -DDTs e % lama para amostras de sedimento coletadas no Setor Foz Sul. A e C = variação entre diferentes pontos de coleta do Setor (considerando os três anos); B e D = variação entre campanhas de coleta. Coletas não foram realizadas no período seco do Ano 2 devido à Pandemia COVID19.....	27
Figura 6 Concentração de Σ -DDTs e % lama para amostras de sedimento coletadas no Setor Costa das Algas. A e C = variação entre diferentes pontos de coleta do Setor (considerando os três anos); B e D = variação entre campanhas de coleta. Coletas não foram realizadas no período seco do Ano 2 devido à Pandemia COVID19.....	27
Figura 7 Concentração de Σ -DDTs registradas em amostras de sedimento coletadas no Setor Foz (considerando os três subsetores) por campanha de coleta nos três anos de monitoramento. Dados pré-rompimento provenientes de Souza et al., 2022. * Coletas não foram realizadas no período seco do Ano 2 devido à Pandemia COVID19.....	28
Figura 8: Determinação da concentração de 17-beta-estradiol no Ano 1	29
Figura 10: Determinação da concentração de estriol no Ano 1	30
Figura 11: Determinação da concentração de estradiol no Ano 1	31
Figura 12: Determinação da concentração de octilfenol no Ano3.....	32
Figura 13: Determinação da concentração de bisfenol A no Ano 3	33
Figura 14: Determinação da concentração de triclosan no Ano 3.....	34
Figura 15: Determinação da concentração de estrona no Ano 3.....	35
Figura 16: Determinação da concentração de nonilfenol no Ano 3.....	36
Figura 17: Determinação da concentração de coprostanol no Ano 3.....	37
Figura 18: Determinação da concentração de estradiol no Ano 3	38

Tabela 1 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L⁻¹) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de água superficial do Setor Abrolhos nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L⁻¹) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\Sigma 7$ PCBs = PCB28 + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180; dp = desvio padrão.

Anos	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Monitoramento total (três anos)		CONAMA 357/05 - Água salina / salobra		NOAA	
	Superfície (N = 6)		Superfície (N = 3)		Superfície (N = 6)		Superfície (N = 15)		Classe 1	Classe 2	Água superficial marinha	
POPs	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)			Agudo	Crônico
PCBs												
$\Sigma 47$ PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$\Sigma 7$ PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	33,00	30,00
Pesticidas												
Aldrin+Dieldrin	16 (1)	0,27 -	-	-	-	-	7 (1)	0,27 -	1,90	30,00	650,0 (Aldrin) 355,0 (Dieldrin)	- 0,95 (Dieldrin)
Clordano (alfa+gama)	-	-	-	-	-	-			4,00	90,00	45,0 (Clordano)	2,00 (Clordano)
<i>p,p'</i> -DDTs (DDT+DDD+DDE)	83 (5)	0,60 0,26±0,24	-	-	33 (2)	0,39 0,09±0,16	47 (7)	0,60 0,14±0,20	1,00	130,0	65,00	0,50
Σ Endossulfan	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00	10,00	17,00	4,35
Endrin	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	37,00	18,50	1,15
Σ Heptacloro	-	-	33 (1)	0,14 -	-	-	7 (1)	0,14 -	1,00	53,00	26,50	1,80
Gama-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	160,0	80,00	-
Metoxicloro	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	-	30,00

Tabela 2 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L-1) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de água de fundo do Setor Abrolhos nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L-1) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7$ PCBs = PCB28 + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180; dp = desvio padrão.

Anos	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Monitoramento total (três anos)		CONAMA 357/05 - Água salina / salobra		NOAA Água superficial marinha	
	Fundo (N = 6)		Fundo (N = 2)		Fundo (N = 6)		Fundo (N = 14)		Classe 1	Classe 2	Agudo	Crônico
POPs	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)				
PCBs												
$\sum 47$ PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$\sum 7$ PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	33,00	30,00
Pesticidas												
Aldrin+Dieldrin	50 (3)	0,53 0,21±0,25	-	-	-	-	21 (3)	0,53 0,09±0,19	1,90	30,00	650,0 (Aldrin) 355,0 (Dieldrin)	- 0,95 (Dieldrin)
Clordano (alfa+gama)	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	90,00	45,0 (Clordano)	2,00 (Clordano)
<i>p,p'</i> -DDTs (DDT+DDD+DD E)	67 (4)	0,64 0,33±0,26	-	-	50 (3)	0,38 0,11±0,15	50 (7)	0,64 0,18±0,22	1,00	130,0	65,00	0,50
\sum Endossulfan	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00	10,00	17,00	4,35
Endrin	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	37,00	18,50	1,15
\sum Heptacloro	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	53,00	26,50	1,80
Gama-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	160,0	80,00	-
Metoxicloro	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	-	30,00

Tabela 3 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L-1) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de água superficial do Setor Norte nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L-1) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\Sigma 7$ PCBs = PCB28 + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180; dp = desvio padrão. Valores máximos excedentes aos limites regulamentados estão em destaque (negrito e sublinhado).

Anos	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Monitoramento total (três anos)		CONAMA 357/05 -		NOAA	
	Superfície (N = 14)		Superfície (N = 8)		Superfície (N = 13)		Superfície (N = 35)		Água salina / salobra		Água superficial marinha	
POPs	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	Classe 1	Classe 2	Agudo	Crônico
PCBs												
$\Sigma 47$ PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$\Sigma 7$ PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	33,00	30,00
Pesticidas												
Aldrin+Dieldrin	14 (2)	0,76 0,10±0,26	-	-	-	-	6 (2)	0,76 0,04±0,17	1,90	30,00	650,0 (Aldrin) 355,0 (Dieldrin)	- 0,95 (Dieldrin)
Clordano (alfa+gama)	-	-	-	-	-	-			4,00	90,00	45,0 (Clordano)	2,00 (Clordano)
<i>p,p'</i> -DDTs (DDT+DDD+DDE)	69 (9)	<u>3,62</u> 0,50±0,98	-	-	38 (5)	<u>3,61</u> 0,58±1,06	40 (14)	<u>3,62</u> 0,41±0,90	1,00	130,0	65,00	0,50
Σ Endossulfan	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00	10,00	17,00	4,35
Endrin	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	37,00	18,50	1,15
Σ Heptacloro	-	-	12 (1)	0,18 -	-	-	3 (1)	0,18 -	1,00	53,00	26,50	1,80

Anos	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Monitoramento total (três anos)		CONAMA 357/05 - Água salina / salobra		NOAA	
	Superfície (N = 14)		Superfície (N = 8)		Superfície (N = 13)		Superfície (N = 35)		Classe 1	Classe 2	Água superficial marinha	
POPs	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)			Agudo	Crônico
Gama-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	160,0	80,00	-
Metoxicloro	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	-	30,00

Tabela 4 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L⁻¹) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de água de fundo do Setor Norte nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L⁻¹) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7$ PCBs = PCB28 + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180; dp = desvio padrão. Valores máximos excedentes aos limites regulamentados estão em destaque (negrito e sublinhado).

Anos	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Monitoramento total (três anos)		CONAMA 357/05 - Água salina / salobra		NOAA	
	Fundo (N = 14)		Fundo (N = 8)		Fundo (N = 13)		Fundo (N = 35)		Classe 1 Classe 2		Agudo Crônico	
POPs	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)				
PCBs												
$\sum 47$ PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$\sum 7$ PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	33,00	30,00
Pesticidas												
Aldrin+Dieldrin	14 (2)	1,05 0,12±0,31	-	-	-	-	6 (2)	1,05 0,05±0,20	1,90	30,00	650,0 (Aldrin) 355,0 (Dieldrin)	- 0,95 (Dieldrin)
Clordano (alfa+gama)	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	90,00	45,0 (Clordano)	2,00 (Clordano)
<i>p,p'</i> -DDTs (DDT+DDD+DDE)	57 (8)	<u>1,22</u> 0,26±0,40	12 (1)	0,92 -	31 (4)	<u>3,59</u> 0,79±1,29	37 (13)	<u>3,59</u> 0,42±0,87	1,00	130,0	65,00	0,50
\sum Endossulfan	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00	10,00	17,00	4,35
Endrin	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	37,00	18,50	1,15
\sum Heptacloro	-	-	12 (1)	0,35 -	8 (1)	0,10 -	6 (2)	0,35 0,01±0,06	1,00	53,00	26,50	1,80
Gama-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	160,0	80,00	-
Metoxicloro	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	-	30,00

Tabela 5 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L-1) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de água superficial do Setor Foz nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L-1) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; Σ 7 PCBs = PCB28 + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180; dp = desvio padrão. Valores máximos excedentes aos limites regulamentados estão em destaque (negrito e sublinhado).

Anos	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Monitoramento total (três anos)		CONAMA 357/05 - Água salina / salobra		NOAA	
	Superfície (N = 79)		Superfície (N = 43)		Superfície (N = 59)		Superfície (N = 181)		Classe 1	Classe 2	Agudo	Crônico
POPs	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)				
PCBs												
Σ 47 PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ 7 PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	33,00	30,00
Pesticidas												
Aldrin+Dieldrin	16 (13)	0,95 0,07±0,18	-	-	-	-	7 (13)	0,95 0,03±0,13	1,90	30,00	650,0 (Aldrin) 355,0 (Dieldrin)	- 0,95 (Dieldrin)
Clordano (alfa+gama)	-	-	-	-	2 (1)	0,08 -	1 (1)	0,08 -	4,00	90,00	45,0 (Clordano)	2,00 (Clordano)
p,p'-DDTs (DDT+DDD+DDE)	26 (20)	<u>3,38</u> 0,26±0,67	5 (2)	<u>3,75</u> 0,13±0,63	30 (18)	<u>3,51</u> 0,34±0,84	22 (40)	<u>3,75</u> 0,26±0,72	1,00	130,0	65,00	0,50
Σ Endossulfan	1 (1)	1,52 -	-	-	-	-	-	-	10,00	10,00	17,00	4,35
Endrin	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	37,00	18,50	1,15
Σ Heptacloro	-	-	19 (8)	0,24 0,03±0,07	10 (6)	<u>1,22</u> 0,04±0,17	8 (14)	<u>1,22</u> 0,02±0,10	1,00	53,00	26,50	1,80
Gama-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	160,0	80,00	-

Anos	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Monitoramento total (três anos)		CONAMA 357/05 -		NOAA	
	Superfície (N = 79)		Superfície (N = 43)		Superfície (N = 59)		Superfície (N = 181)		Água salina / salobra		Água superficial marinha	
POPs	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	Classe 1	Classe 2	Agudo	Crônico
Metoxicloro	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	-	30,00

Tabela 6 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L-1) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de água de fundo do Setor Foz nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L-1) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; Σ 7 PCBs = PCB28 + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180; dp = desvio padrão. Valores máximos excedentes aos limites regulamentados estão em destaque (negrito e sublinhado).

Anos	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Monitoramento total (três anos)		CONAMA 357/05 -		NOAA	
	Fundo (N = 79)		Fundo (N = 45)		Fundo (N = 58)		Superfície (N = 182)		Água salina / salobra		Água superficial marinha	
POPs	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	Classe 1	Classe 2	Agudo	Crônico
PCBs												
Σ 47 PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ 7 PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	33,00	30,00
Pesticidas												
Aldrin+Dieldrin	11 (9)	0,51 0,04±0,12	-	-	-	-	5 (9)	0,51 0,02±0,08	1,90	30,00	650,0 (Aldrin) 355,0 (Dieldrin)	- 0,95 (Dieldrin)
Clordano (alfa+gama)	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	90,00	45,0 (Clordano)	2,00 (Clordano)
<i>p,p'</i> -DDTs (DDT+DDD+DDE)	30 (23)	<u>4,83</u> 0,44±1,03	13 (6)	<u>1,69</u> 0,11±0,36	19 (11)	<u>6,19</u> 0,30±1,13	22 (40)	<u>6,19</u> 0,31±0,95	1,00	130,0	65,00	0,50
Σ Endossulfan	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00	10,00	17,00	4,35
Endrin	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	37,00	18,50	1,15
Σ Heptacloro	-	-	18 (8)	0,85 0,05±0,14	14 (8)	<u>1,52</u> 0,04±0,20	16 (8)	<u>1,52</u> 0,02±0,14	1,00	53,00	26,50	1,80
Gama-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	160,0	80,00	-
Metoxicloro	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	-	30,00

Tabela 7 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L-1) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de água superficial do Setor Costa das Algas nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L-1) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\Sigma 7$ PCBs = PCB28 + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180; dp = desvio padrão. Valores máximos excedentes aos limites regulamentados estão em destaque (negrito e sublinhado).

Anos	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Monitoramento total (três anos)		CONAMA 357/05 -		NOAA	
	Superfície (N = 18)		Superfície (N = 8)		Superfície (N = 14)		Superfície (N = 40)		Água salina / salobra		Água superficial marinha	
POPs	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	Classe 1	Classe 2	Agudo	Crônico
PCBs												
$\Sigma 47$ PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$\Sigma 7$ PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	33,00	30,00
Pesticidas												
Aldrin+Dieldrin	5 (1)	0,13 -	-	-	-	-	2 (1)	0,13 -	1,90	30,00	650,0 (Aldrin) 355,0 (Dieldrin)	- D = 0,95
Clordano (alfa+gama)	-	-	-	-	-	-			4,00	90,00	45,0 (Clordano)	2,00 (Clordano)
<i>p,p'</i> -DDTs (DDT+DDD+DDE)	37 (6)	<u>1,05</u> 0,21±0,34	25 (2)	<u>3,14</u> 0,66±1,25	7 (1)	<u>1,83</u> -	22 (9)	<u>3,14</u> 0,27±0,68	1,00	130,00	65,00	0,50
Σ Endossulfan	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00	10,00	17,00	4,35
Endrin	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	37,00	18,50	1,15
Σ Heptacloro	-	-	-	-	14 (2)	0,12 0,02±0,04	5 (2)	0,12 0,01±0,03	1,00	53,00	26,50	1,80
Gama-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	160,00	80,00	-
Metoxicloro	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	-	30,00

Tabela 8 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações (ng L⁻¹) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de água de fundo do Setor Costa das Algas nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 (ng L⁻¹) e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; Σ 7 PCBs = PCB28 + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180; dp = desvio padrão. Valores máximos excedentes aos limites regulamentados estão em destaque (negrito e sublinhado).

Anos	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Monitoramento total (três anos)		CONAMA 357/05 - Água salina / salobra		NOAA Água superficial marinha	
	Fundo (N = 18)		Fundo (N = 9)		Fundo (N = 14)		Fundo (N = 41)		Classe 1	Classe 2	Agudo	Crônico
POPs	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)				
PCBs												
Σ 47 PCBs	11 (2)	1,84 0,15±0,47	-	-	-	-	5 (2)	1,84 0,07±0,32	-	-	-	-
Σ 7 PCBs	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	33,00	30,00
Pesticidas												
Aldrin+Dieldrin	11 (2)	0,39 0,04±0,11	-	-	7 (1)	0,10 -	7 (3)	0,39 0,02±0,07	1,90	30,00	A = 650,00 D = 355,00	- D = 0,95
Clordano (alfa+gama)	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	90,00	Clordano = 45,00	Clordano = 2,00
<i>p,p'</i> -DDTs (DDT+DDD+DDE)	50 (8)	<u>5,16</u> 1,39±1,94	33 (3)	<u>2,05</u> 0,45±0,77	21 (3)	<u>2,87</u> 0,31±0,83	34 (14)	<u>5,16</u> 0,79±1,45	1,00	130,00	65,00	0,50
Σ Endossulfan	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00	10,00	17,00	4,35
Endrin	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	37,00	18,50	1,15
Σ Heptacloro	-	-	11 (1)	0,30 -	29 (4)	0,59 0,09±0,19	12 (5)	0,59 0,04±0,13	1,00	53,00	26,50	1,80
Gama-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	160,00	80,00	-

Anos	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Monitoramento total (três anos)		CONAMA 357/05 - Água salina / salobra		NOAA Água superficial marinha	
	Fundo (N = 18)		Fundo (N = 9)		Fundo (N = 14)		Fundo (N = 41)		Classe 1	Classe 2	Agudo	Crônico
POPs	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)				
Metoxicloro	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	30,00	-	30,00

Tabela 9 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações ($\mu\text{g kg}^{-1}$) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de sedimento superficial do Setor Abrolhos nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/12 e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7 \text{ PCBs} = \text{PCB28} + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180$; dp = desvio padrão. TEL = Threshold-Effects Level; PEL = Possible-Effects Level.

Anos	Ano 1 (N = 10)		Ano 2 (N = 6)		Ano 3 (N = 12)		Monitoramento total (três anos) (N = 28)		CONAMA 454/12 - Ambiente de água salina / salobra		NOAA Sedimento marinho	
POPs	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	Nível 1	Nível 2	TEL	PEL
PCBs												
$\sum 47 \text{ PCBs}$	10 (1)	0,03 -	-	-	8 (1)	0,03 -	7 (2)	0,03 0,00±0,01	-	-	-	-
$\sum 7 \text{ PCBs}$	-	-	-	-	-	-	-	-	22,70	180,0	21,60	189,0
Pesticidas												
Alfa-HCH	20 (2)	0,04 0,01±0,02	-	-	-	-	7 (2)	0,04 0,00±0,01	0,32	0,99	-	-
Beta-HCH	-	-	-	-	17 (2)	0,09 0,01±0,03	7 (2)	0,09 0,00±0,02	0,32	0,99	-	-
Delta-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	0,99	-	-
Gama-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	0,99	0,32	0,99
DDT (p,p'- e o,p-)	20 (2)	0,05 0,01±0,02	-	-	42 (5)	0,36 0,08±0,13	25 (7)	0,36 0,04±0,09	1,19	4,77	1,19	4,77
DDD (p,p'- e o,p-)	-	-	-	-	17 (2)	0,07 0,01±0,02	7 (2)	0,07 0,00±0,02	1,22	7,81	1,22	7,81
DDE (p,p'- e o,p-)	70 (7)	0,15 0,05±0,05	83 (5)	0,09 0,05±0,03	58 (7)	0,20 0,05±0,06	68 (19)	0,20 0,05±0,05	2,07	374,0	2,07	374,0
	70 (7)	0,15	83 (5)	0,09	58 (7)	0,36	68 (19)	0,63	-	-	3,89	51,70

Anos	Ano 1 (N = 10)		Ano 2 (N = 6)		Ano 3 (N = 12)		Monitoramento total (três anos) (N = 28)		CONAMA 454/12 - Ambiente de água salina / salobra		NOAA Sedimento marinho	
POPs Σ DDTs (DDT + DDD + DDE)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	Nível 1	Nível 2	TEL	PEL
		0,06±0,05		0,05±0,03		0,14±0,19		0,09±0,13				
Dieldrin	-	-	-	-	-	-	-	-	0,71	4,30	0,72	4,30
Endrin	-	-	-	-	-	-	-	-	2,67	62,40	-	-
Alfa-clordano	-	-	-	-	-	-	-	-	2,26	4,79	2,26 (clordano)	4,79 (clordano)
Gama-clordano	-	-	-	-	-	-	-	-	2,26	4,79		

Tabela 10 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações ($\mu\text{g kg}^{-1}$) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de sedimento superficial do Setor Norte nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/12 e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7 \text{ PCBs} = \text{PCB28} + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180$; dp = desvio padrão. TEL = Threshold-Effects Level; PEL = Possible-Effects Level.

Anos	Ano 1 (N = 22)		Ano 2 (N = 18)		Ano 3 (N = 25)		Monitoramento total (três anos) (N = 65)		CONAMA 454/12 - Ambiente de água salina / salobra		NOAA Sedimento marinho	
POPs	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	Nível 1	Nível 2	TEL	PEL
PCBs												
$\sum 47 \text{ PCBs}$	-	-	6 (1)	0,03 -	12 (3)	0,84 0,04±0,17	6 (4)	0,84 0,01±0,10	-	-	-	-
$\sum 7 \text{ PCBs}$	-	-	-	-	4 (1)	0,36 -	1 (1)	0,36 -	22,70	180,0	21,60	189,0
Pesticidas												
Alfa-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	0,99	-	-
Beta-HCH	-	-	-	-	12 (3)	0,09 0,01±0,02	5 (3)	0,09 0,00±0,01	0,32	0,99	-	-
Delta-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	0,99	-	-
Gama-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	0,99	0,32	0,99
DDT (p,p'- e o,p-)	32 (7)	0,31 0,04±0,08	6 (1)	0,58 -	40 (10)	0,81 0,08±0,18	28 (18)	0,81 0,05±0,14	1,19	4,77	1,19	4,77
DDD (p,p'- e o,p-)	32 (7)	0,17 0,03±0,04	28 (5)	0,12 0,02±0,04	36 (9)	0,30 0,03±0,07	32 (21)	0,30 0,03±0,05	1,22	7,81	1,22	7,81
DDE (p,p'- e o,p-)	54 (12)	0,31	94 (17)	0,41	76 (19)	0,48	74 (48)	0,48	2,07	374,0	2,07	374,0

Anos	Ano 1 (N = 22)		Ano 2 (N = 18)		Ano 3 (N = 25)		Monitoramento total (três anos) (N = 65)		CONAMA 454/12 - Ambiente de água salina / salobra		NOAA Sedimento marinho	
	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	Nível 1	Nível 2	TEL	PEL
POPs		0,06±0,08		0,10±0,10		0,07±0,10		0,07±0,09				
Σ DDTs (DDT + DDD + DDE)	59 (13)	0,68 0,13±0,17	94 (17)	1,02 0,15±0,24	76 (19)	1,59 0,18±0,34	75 (49)	1,59 0,15±0,26	-	-	3,89	51,70
Dieldrin	-	-	-	-	4 (1)	0,10 -	1 (1)	0,10 -	0,71	4,30	0,72	4,30
Endrin	-	-	-	-	-	-	-	-	2,67	62,40	-	-
Alfa-clordano	-	-	-	-	-	-	-	-	2,26	4,79	2,26 (clordano)	4,79 (clordano)
Gama-clordano	-	-	-	-	-	-	-	-	2,26	4,79		

Tabela 11 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações ($\mu\text{g kg}^{-1}$) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de sedimento superficial do Setor Foz nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/12 e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7$ PCBs = PCB28 + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180; dp = desvio padrão. TEL = Threshold-Effects Level; PEL = Possible-Effects Level. * Amostras com \sum DDTs > 10,0 $\mu\text{g kg}^{-1}$ (n = 3) não incluídas nos cálculos de média e desvio padrão.

Anos	Ano 1 (N = 127)		Ano 2 (N = 102)		Ano 3 (N = 130)		Monitoramento total (três anos) (N = 359)		CONAMA 454/12 - Ambiente de água salina / salobra		NOAA Sedimento marinho	
POPs	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	Nível 1	Nível 2	TEL	PEL
PCBs												
$\sum 47$ PCBs	17 (22)	3,23 0,06±0,33	29 (30)	0,49 0,03±0,08	37 (48)	0,98 0,07±0,16	28 (100)	3,23 0,05±0,22	-	-	-	-
$\sum 7$ PCBs	15 (19)	0,65 0,02±0,10	11 (11)	0,29 0,01±0,04	10 (13)	0,46 0,02±0,08	12 (43)	0,65 0,02±0,07	22,70	180,0	21,60	189,0
Pesticidas												
Alfa-HCH	12 (15)	0,10 0,01±0,02	4 (4)	0,05 0,00±0,01	3 (4)	0,06 0,00±0,01	6 (23)	0,10 0,00±0,01	0,32	0,99	-	-
Beta-HCH	4 (5)	0,27 0,00±0,03	19 (19)	0,19 0,02±0,04	10 (13)	0,24 0,01±0,04	10 (37)	0,27 0,01±0,04	0,32	0,99	-	-
Delta-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	0,99	-	-
Gama-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	0,99	0,32	0,99
DDT (p,p'- e o,p-)	69 (88)	355,08 0,37±0,78**	40 (41)	6,90 0,12±0,68	65 (85)	4,32 0,37±0,68	60 (214)	355,08 0,27±0,70*	1,19	4,77	1,19	4,77
DDD (p,p'- e o,p-)	67 (85)	13,79 0,27±0,49**	56 (57)	1,22 0,17±0,26	64 (83)	1,30 0,18±0,22	63 (225)	13,79 0,19±0,35*	1,22	7,81	1,22	7,81

Anos	Ano 1 (N = 127)		Ano 2 (N = 102)		Ano 3 (N = 130)		Monitoramento total (três anos) (N = 359)		CONAMA 454/12 - Ambiente de água salina / salobra		NOAA Sedimento marinho	
	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	Nível 1	Nível 2	TEL	PEL
DDE (p,p'- e o,p-)	77 (98)	1,94 0,21±0,25**	67 (68)	0,63 0,13±0,15	79 (103)	1,63 0,26±0,33	75 (269)	1,94 0,18±0,25*	2,07	374,0	2,07	374,0
Σ DDTs (DDT + DDD + DDE)	82 (104)	<u>369,55</u> 0,85±1,20**	70 (71)	<u>8,35</u> 0,41±0,90	80 (104)	<u>4,73</u> 0,81±1,03	78 (279)	<u>369,55</u> 0,64±1,05*	-	-	3,89	51,70
Dieldrin	5 (6)	0,04 0,00±0,01	17 (17)	0,18 0,01±0,04	8 (10)	0,09 0,01±0,02	9 (33)	0,18 0,01±0,02	0,71	4,30	0,72	4,30
Endrin	-	-	1 (1)	0,03 -	-	-	0 (1)	0,03 -	2,67	62,40	-	-
Alfa-clordano	-	-	-	-	-	-	-	-	2,26	4,79	2,26 (clordano)	4,79 (clordano)
Gama-clordano	-	-	-	-	-	-	-	-	2,26	4,79		

Tabela 12 Frequência de ocorrência (FO em %) e valores máximos e médios de concentrações ($\mu\text{g kg}^{-1}$) de Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) detectados em amostras de sedimento superficial do Setor Costa das Algas nos três anos de monitoramento. Limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/12 e NOAA. N = número de amostras totais analisadas em cada Ano; n = número de amostras em que o composto foi detectado; $\sum 7 \text{ PCBs} = \text{PCB28} + 52 + 101 + 118 + 138 + 153 + 180$; dp = desvio padrão. TEL = Threshold-Effects Level; PEL = Possible-Effects Level.

Anos	Ano 1 (N = 56)		Ano 2 (N = 22)		Ano 3 (N = 33)		Monitoramento total (três anos) (N = 111)		CONAMA 454/12 - Ambiente de água salina / salobra		NOAA Sedimento marinho	
POPs	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	Nível 1	Nível 2	TEL	PEL
PCBs												
$\sum 47 \text{ PCBs}$	2 (1)	0,03 -	41 (9)	0,39 0,06±0,10	15 (5)	0,03 0,00±0,01	13 (15)	0,39 0,01±0,05	-	-	-	-
$\sum 7 \text{ PCBs}$	-	-	-	-	3 (1)	0,03 -	1 (1)	0,03 -	22,70	180,0	21,60	189,0
Pesticidas												
Alfa-HCH	21 (12)	0,06 0,01±0,01	-	-	-	-	11 (12)	0,06 0,00±0,01	0,32	0,99	-	-
Beta-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	0,99	-	-
Delta-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	0,99	-	-
Gama-HCH	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	0,99	0,32	0,99
DDT (p,p'-e o,p-)	68 (38)	0,87 0,09±0,14	18 (4)	0,12 0,01±0,03	61 (20)	<u>1,57</u> 0,19±0,38	56 (62)	<u>1,57</u> 0,11±0,24	1,19	4,77	1,19	4,77
DDD (p,p'-e o,p-)	27 (15)	0,16 0,02±0,04	32 (7)	0,17 0,04±0,07	27 (9)	0,50 0,05±0,13	28 (31)	0,50 0,03±0,08	1,22	7,81	1,22	7,81
DDE (p,p'-e o,p-)	75 (42)	0,48 0,09±0,11	54 (12)	0,27 0,06±0,08	76 (25)	0,69 0,16±0,20	71 (79)	0,69 0,10±0,14	2,07	374,0	2,07	374,0
$\sum \text{DDTs (DDT + DDD + DDE)}$	91 (51)	0,94 0,20±0,22	54 (12)	0,53 0,11±0,16	79 (26)	2,70 0,41±0,68	80 (89)	2,70 0,25±0,42	-	-	3,89	51,70
Dieldrin	-	-	-	-	6 (2)	0,12	2 (2)	0,12	0,71	4,30	0,72	4,30

Anos	Ano 1 (N = 56)		Ano 2 (N = 22)		Ano 3 (N = 33)		Monitoramento total (três anos) (N = 111)		CONAMA 454/12 - Ambiente de água salina / salobra		NOAA Sedimento marinho	
	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	FO (n)	Máx (Média±dp)	Nível 1	Nível 2	TEL	PEL
POPs						0,01±0,03		0,00±0,01				
Endrin	-	-	-	-	-	-	-	-	2,67	62,40	-	-
Alfa-clordano	-	-	-	-	-	-	-	-	2,26	4,79	2,26 (clordano)	4,79 (clordano)
Gama-clordano	-	-	-	-	-	-	-	-	2,26	4,79		

Tabela 13 Porcentagem de amostras com concentrações de p,p'-DDTs (para água) ou DDTs, DDD e/ou DDE (soma de p,p'- e o,p-; para sedimento) acima dos limites regulamentados pelas resoluções CONAMA nº 357/05 e 454/12, e/ou indicados pelo NOAA. Entre parênteses é indicado o número de amostras que a porcentagem representa. TEL = Threshold-Effects Level; PEL = Possible-Effects Level.

MATRIZ		ÁGUA				SEDIMENTO			
Anos	Setores	CONAMA 357/05		NOAA		CONAMA 454/12		NOAA	
		Classe 1	Classe 2	Agudo	Crônico	Nível 1	Nível 2	TEL	PEL
Ano 1	Abrolhos	-	-	-	25% (3)	-	-	-	-
	Norte	11% (3)	-	-	22% (6)	-	-	-	-
	Foz Norte	11% (6)	-	-	15% (8)	28% (10)	-	28% (10)	8% (3)
	Foz Central	7% (4)	-	-	13% (7)	11% (6)	-	11% (6)	2% (1)
	Foz Sul	17% (8)	-	-	28% (13)	3% (1)	-	3% (1)	-
	Costa das Algas	19% (7)	-	-	25% (9)	-	-	-	-
	Sul	-	-	-	-	-	-	-	-
Ano 2	Abrolhos	-	-	-	-	-	-	-	-
	Norte	-	-	-	6% (1)	-	-	-	-
	Foz Norte	-	-	-	-	3% (1)	-	3% (1)	3% (1)
	Foz Central	7% (2)	-	-	10% (3)	3% (1)	-	3% (1)	3% (1)
	Foz Sul	7% (2)	-	-	11% (3)	-	-	-	-
	Costa das Algas	23% (4)	-	-	29% (5)	-	-	-	-
Ano 3	Abrolhos	-	-	-	-	-	-	-	-
	Norte	27% (7)	-	-	31% (8)	-	-	-	-
	Foz Norte	-	-	-	4% (2)	11% (5)	-	11% (5)	-
	Foz Central	15% (6)	-	-	18% (7)	-	-	-	-
	Foz Sul	15% (5)	-	-	15% (5)	2% (1)	-	2% (1)	-
	Costa das Algas	11% (3)	-	-	11% (3)	6% (2)	-	-	-

Figura 1 Concentração de Σ -DDTs e % lama para amostras de sedimento coletadas no Setor Abrolhos. A e C = variação entre diferentes pontos de coleta do Setor (considerando os três anos); B e D = variação entre campanhas de coleta. Coletas não foram realizadas no período seco do Ano 2 devido à Pandemia COVID19.

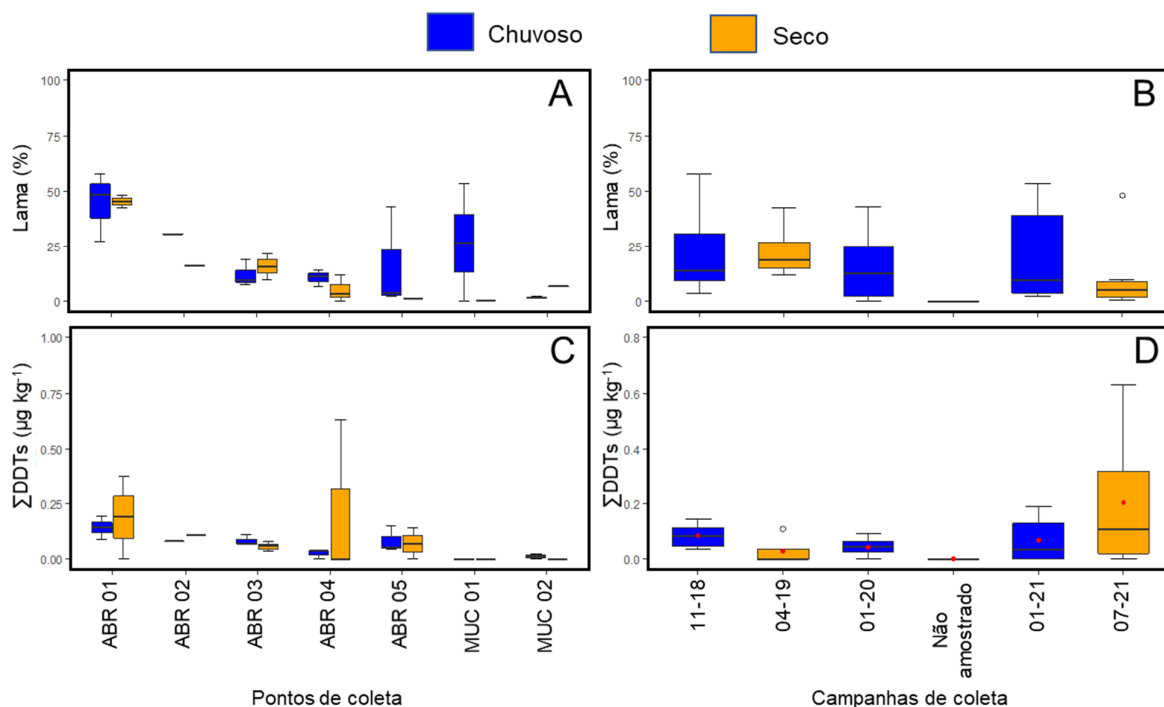


Figura 2 Concentração de Σ -DDTs e % lama para amostras de sedimento coletadas no Setor Norte. A e C = variação entre diferentes pontos de coleta do Setor (considerando os três anos); B e D = variação entre campanhas de coleta. Coletas não foram realizadas no período seco do Ano 2 devido à Pandemia COVID19

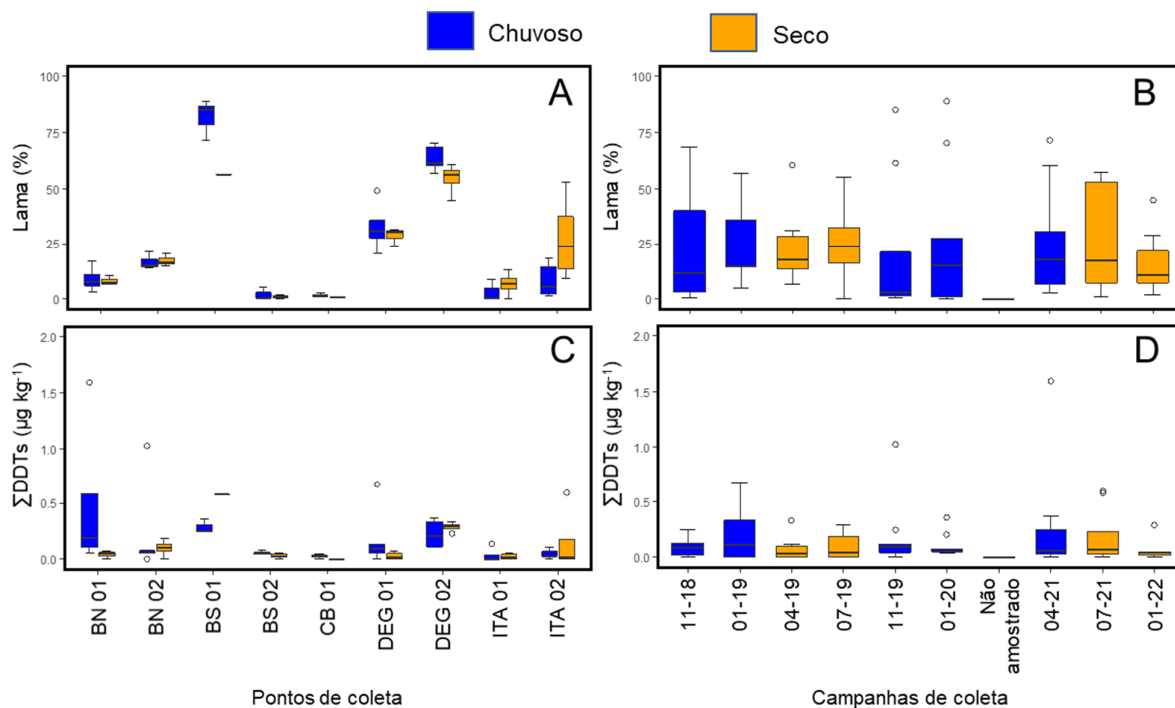


Figura 3 Concentração de Σ -DDTs e % lama para amostras de sedimento coletadas no Setor Foz Norte. A e C = variação entre diferentes pontos de coleta do Setor (considerando os três anos); B e D = variação entre campanhas de coleta. *Coletas não foram realizadas no período seco do Ano 2 devido à Pandemia COVID19.

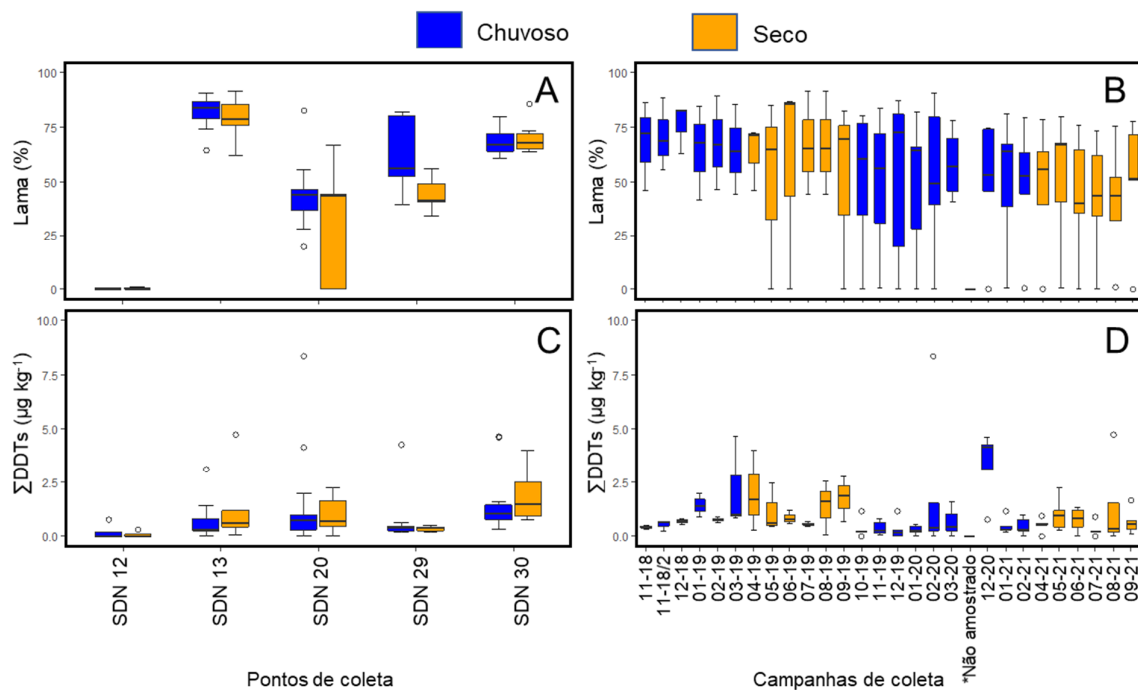


Figura 4 Concentração de Σ -DDTs e % lama para amostras de sedimento coletadas no Setor Foz Central. A e C = variação entre diferentes pontos de coleta do Setor (considerando os três anos); B e D = variação entre campanhas de coleta. * Coletas não foram realizadas no período seco do Ano 2 devido à Pandemia COVID19.

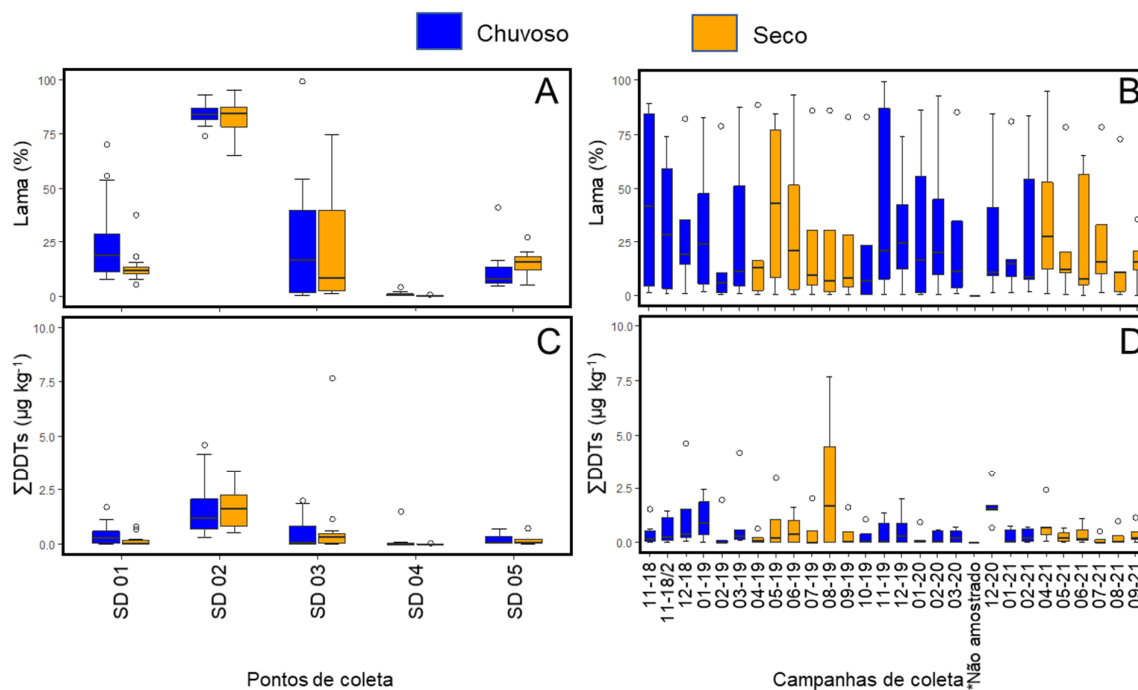


Figura 5 Concentração de Σ -DDTs e % lama para amostras de sedimento coletadas no Setor Foz Sul. A e C = variação entre diferentes pontos de coleta do Setor (considerando os três anos); B e D = variação entre campanhas de coleta. Coletas não foram realizadas no período seco do Ano 2 devido à Pandemia COVID19.

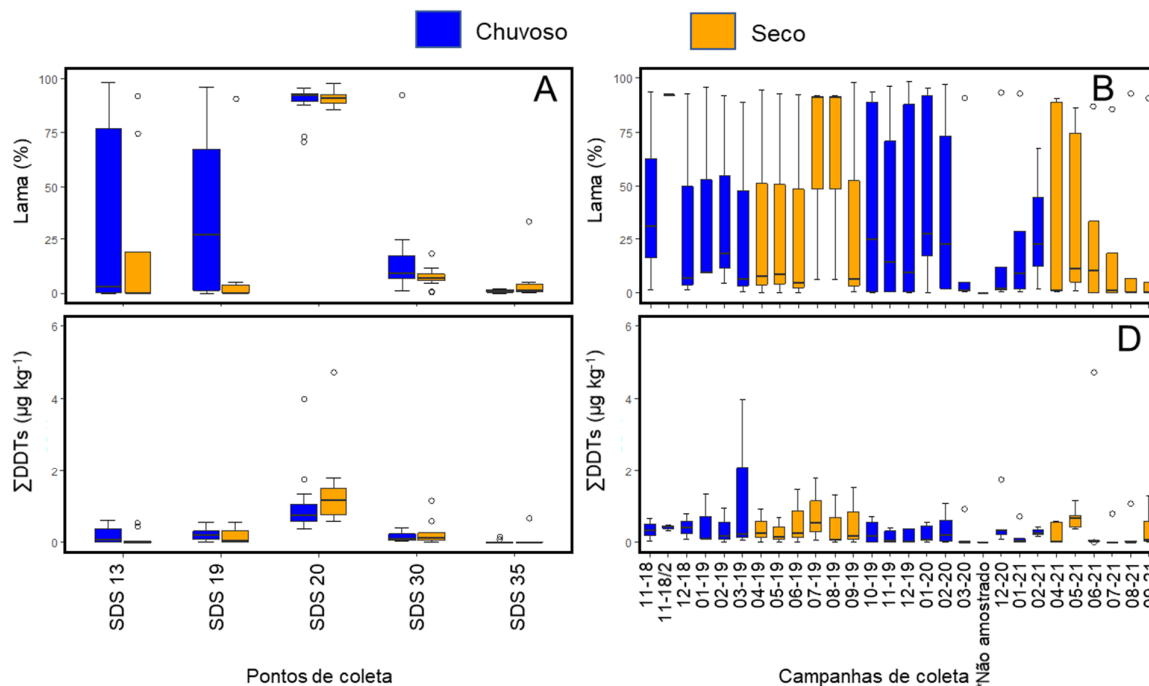


Figura 6 Concentração de Σ -DDTs e % lama para amostras de sedimento coletadas no Setor Costa das Algas. A e C = variação entre diferentes pontos de coleta do Setor (considerando os três anos); B e D = variação entre campanhas de coleta. Coletas não foram realizadas no período seco do Ano 2 devido à Pandemia COVID19.

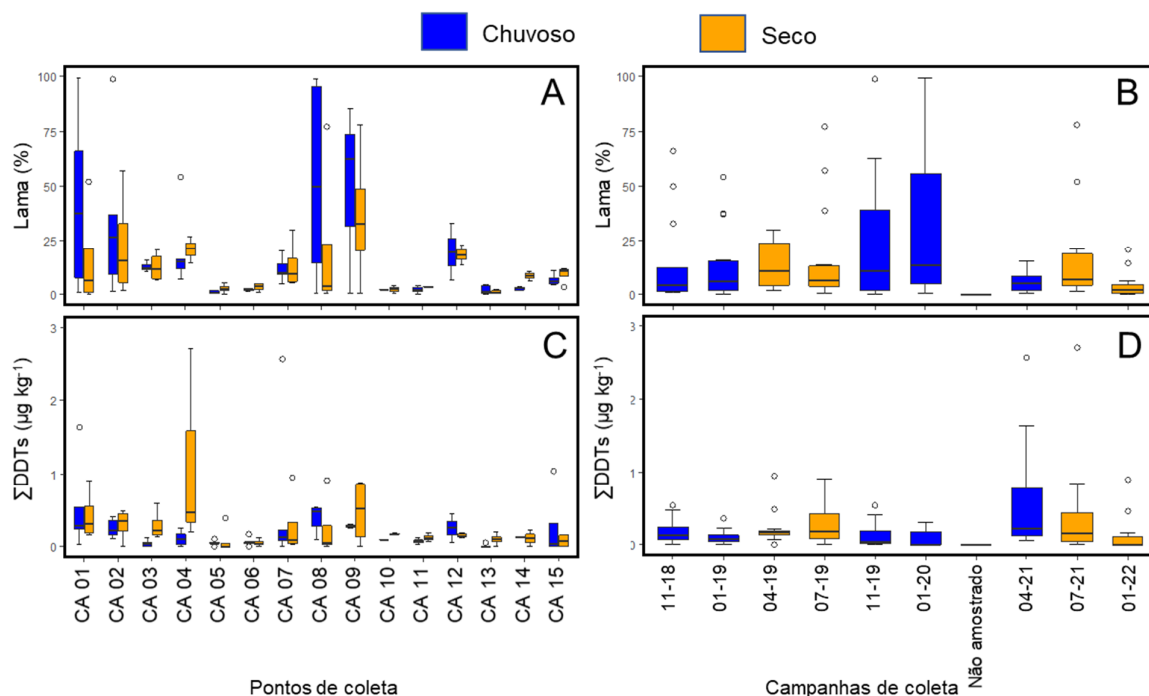
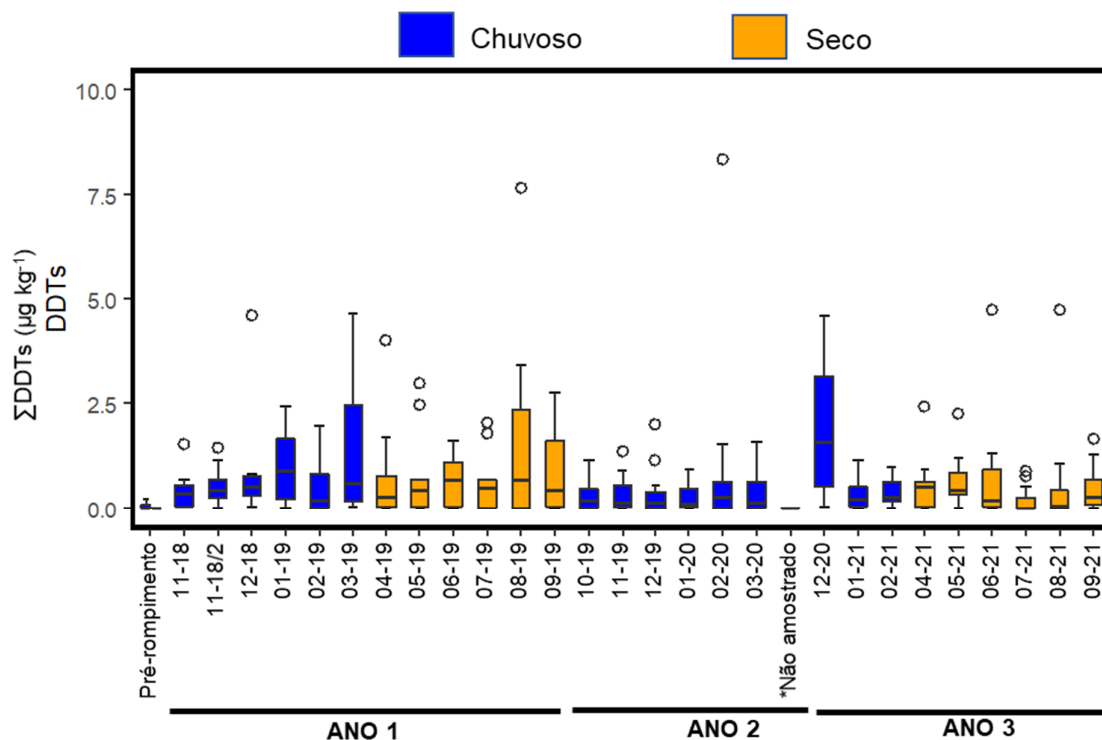


Figura 7 Concentração de Σ -DDTs registradas em amostras de sedimento coletadas no Setor Foz (considerando os três subsetores) por campanha de coleta nos três anos de monitoramento. Dados pré-rompimento provenientes de Souza et al., 2022. * Coletas não foram realizadas no período seco do Ano 2 devido à Pandemia COVID19.



- CONTAMINANTES EMERGENTES

Figura 8: Determinação da concentração de 17-beta-estradiol no Ano 1

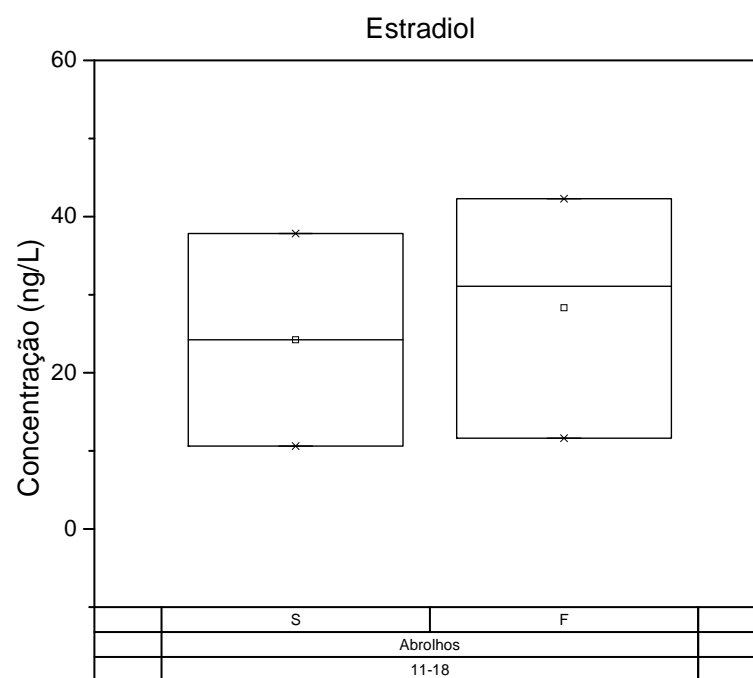


Figura 9: Determinação da concentração de estriol no Ano 1

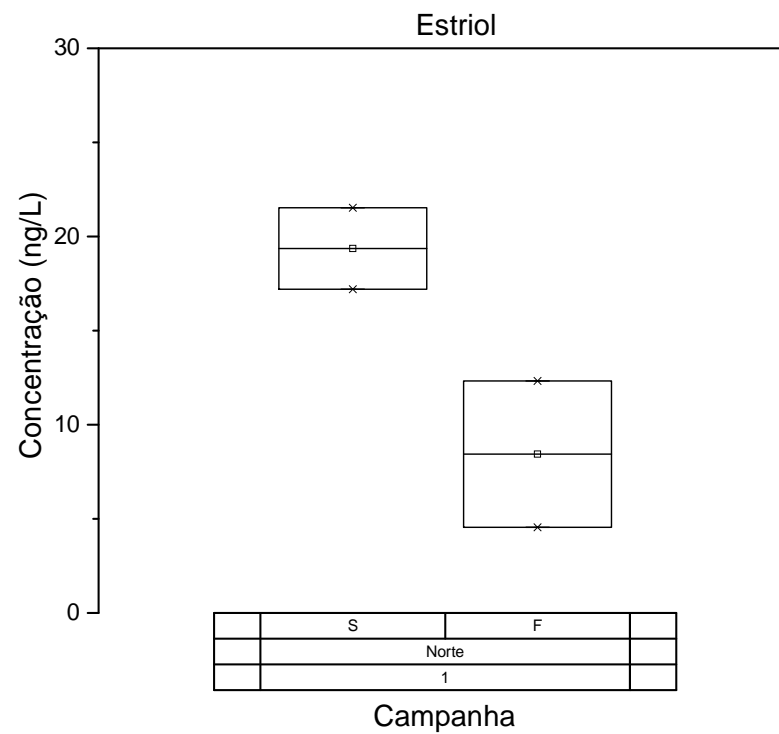


Figura 10: Determinação da concentração de estradiol no Ano 1

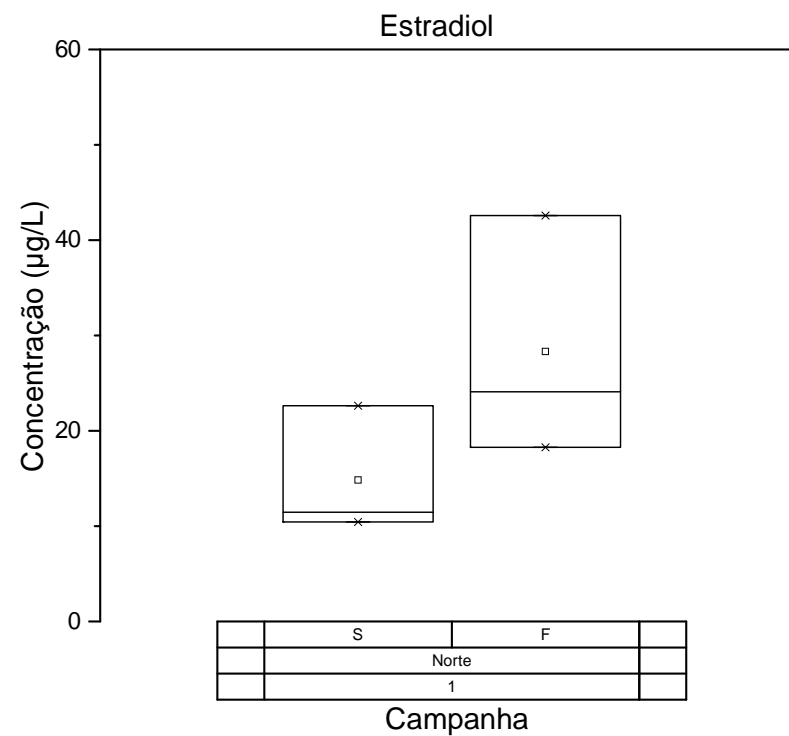


Figura 11: Determinação da concentração de octilfenol no Ano3

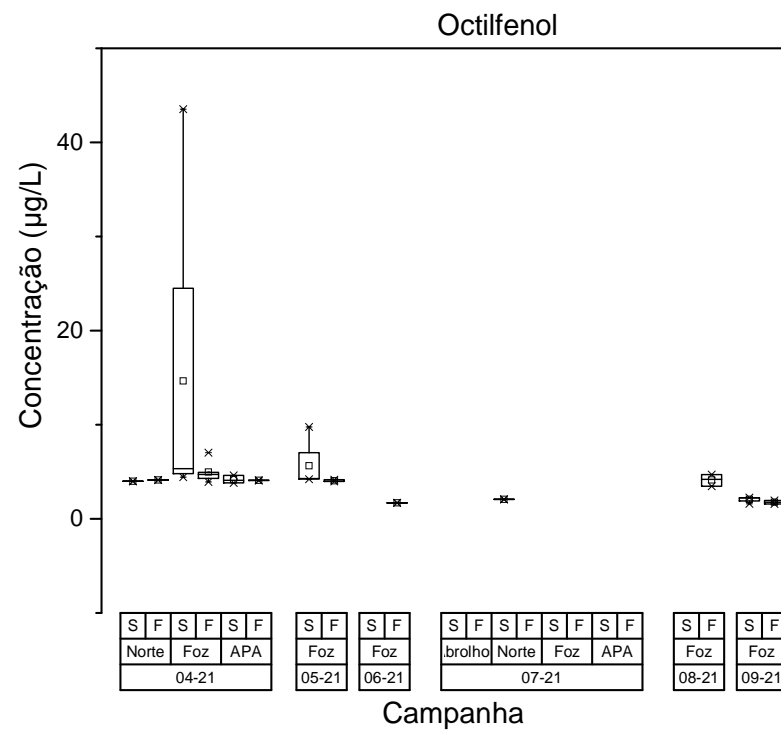
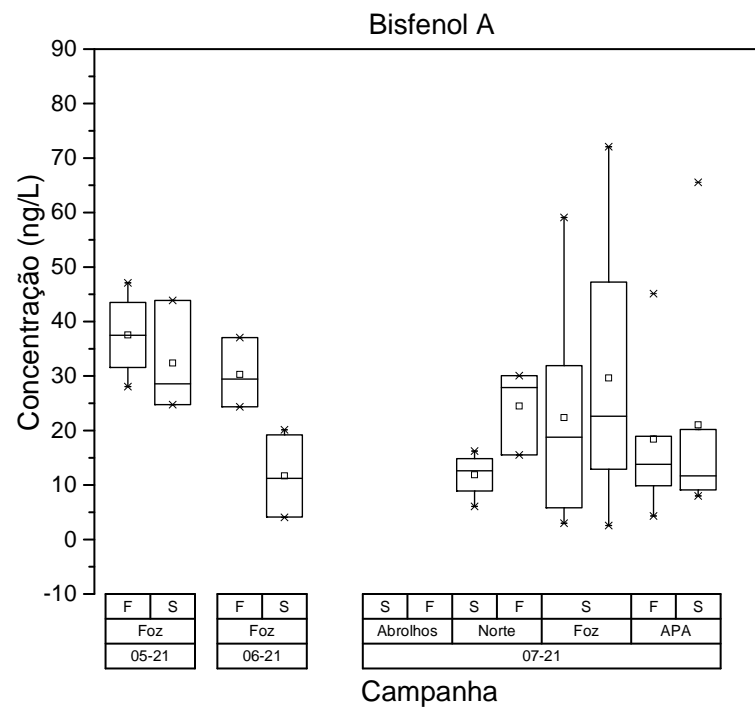


Figura 12: Determinação da concentração de bisfenol A no Ano 3



Triclosan

Concentração (ng/L)

04-21

05-21

06-21

07-21

08-21

09-21

Campanha

Campanha	Local	Concentração (ng/L)		
04-21	Norte	S	7	
		F	8	
	Foz	S	7	
		F	8	
	APA	S	7	
		F	8	
	05-21	Foz	S	7
			F	8
		Foz	S	7
F			8	
06-21		Foz	S	7
			F	8
		Foz	S	7
			F	8
		07-21	broilho	S
	F			8
	Norte		S	7
			F	8
	Foz		S	7
F			8	
APA	S		7	
	F		8	
08-21	Foz		S	7
			F	8
	Foz		S	7
			F	8
	09-21	Foz	S	7
			F	8
Foz		S	7	
		F	8	

Figura 14: Determinação da concentração de estrona no Ano 3

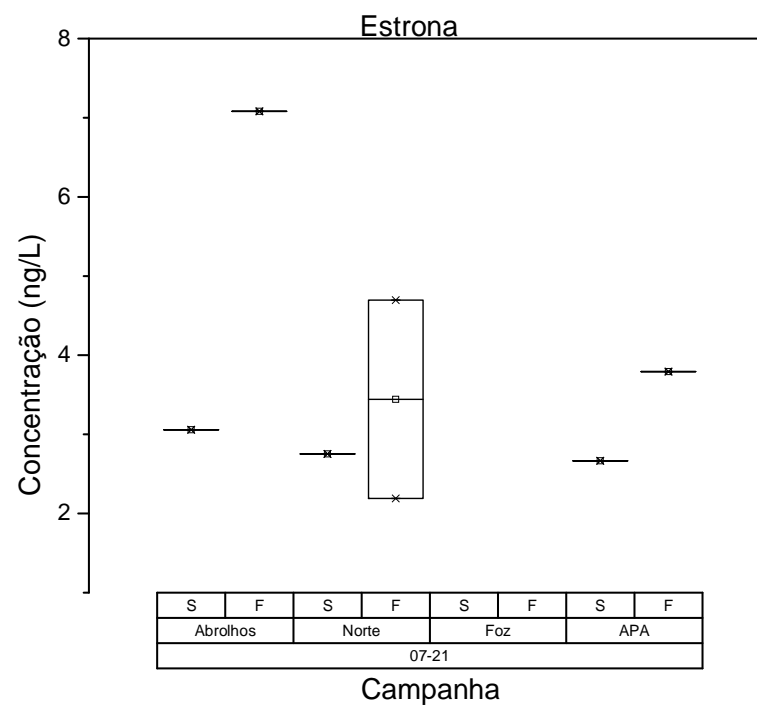


Figura 15: Determinação da concentração de nonilfenol no Ano 3

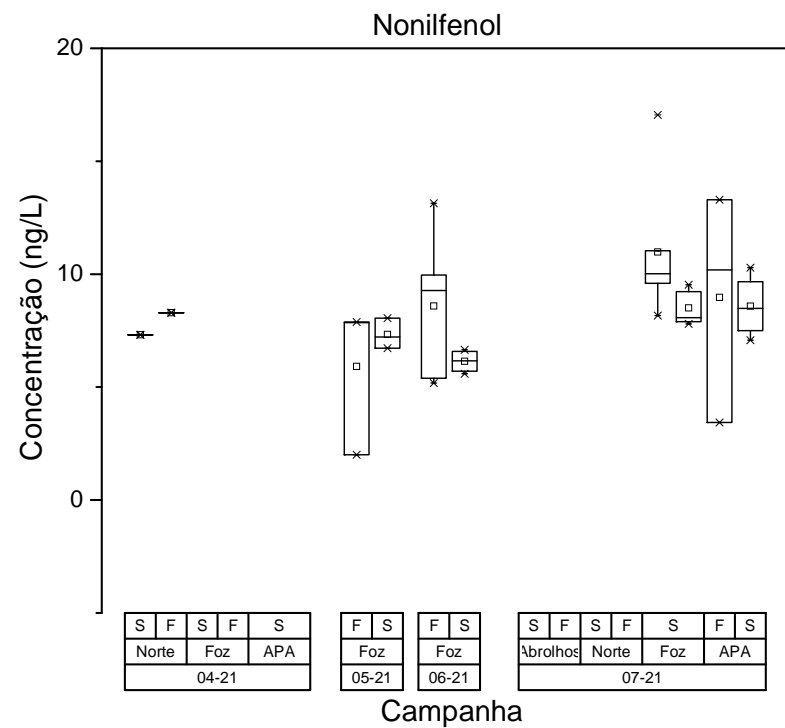


Figura 16: Determinação da concentração de coprostanol no Ano 3

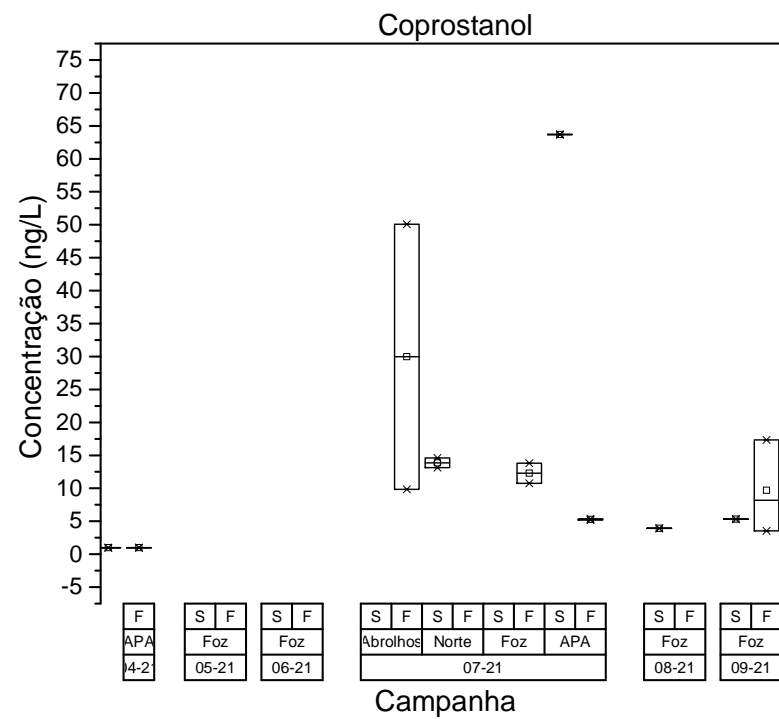


Figura 17: Determinação da concentração de estradiol no Ano 3

