

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

A3DAQS1 – Material Suplementar 1

Anexo 1 – Dulcícola/Análise Química/Metais

RT-39 RRDM/FEV 22

RA2021 PMBA/Fest-RRDM

Vitória,

Fevereiro de 2022

1- METAIS DISSOLVIDOS EM ÁGUA

Tabela 1 - Limites do CONAMA e porcentagem de não conformidades em metais dissolvidos- Lagos e Lagoas.

Lagos - Não Conformidades - CONAMA Classe 2 - Água - Metal Dissolvido						
Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
Al	100,0	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%
Cu	9,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Fe	300,0	16,7%	11,1%	25,0%	0,0%	11,1%
Lagoas - Não Conformidades - CONAMA Classe 2 - Água - Metal Dissolvido						
Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
Al	100,0	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%
Cu	9,0	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Fe	300,0	80,0%	50,0%	80,0%	44,4%	38,9%

Tabela 2: Limites do NOAA e porcentagem de não conformidades em metais dissolvidos- Lagos e Lagoas.

Lagos - Não Conformidades - NOAA Crônico - Água - Metal Dissolvido						
Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
Al	87	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cu	9	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Fe	1000	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
La	0,04	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	80	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	19	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	120	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Lagoas - Não Conformidades - NOAA Crônico - Água - Metal Dissolvido						
Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
Al	87	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	0,0%
Cu	9	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Fe	1000	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
La	0,04	0,0%	0,0%	6,7%	11,1%	0,0%
Mn	80	45,0%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	19	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	120	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Tabela 3: Limites do CONAMA e porcentagem de não conformidades em metais dissolvidos- Água- Calhas dos Rios Doce e Guandú.

Rio Doce - Não Conformidades - CONAMA Classe 2 - Água - Metal Dissolvido						
Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
Al	100,0	0,0%	0,0%	94,4%	41,7%	0,0%
Cu	9,0	0,0%	0,0%	0,0%	8,3%	0,0%
Fe	300,0	36,4%	0,0%	44,4%	8,3%	4,2%
Rio Guandú - Não Conformidades - CONAMA Classe 2 - Água - Metal Dissolvido						
Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
Al	100,0	0,0%	0,0%	75,0%	100,0%	16,7%
Cu	9,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Fe	300,0	33,3%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%

Tabela 4: Limites do NOAA e porcentagem de não conformidades em metais dissolvidos- Água- Calhas dos Rios Doce e Guandú.

Rio Doce - Não Conformidades - NOAA Crônico - Água - Metal Dissolvido						
Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
Al	87	9,1%	0,0%	94,4%	41,7%	0,0%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,8%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	4,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cu	9	0,0%	0,0%	0,0%	8,3%	0,0%
Fe	1000	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
La	0,04	0,0%	0,0%	11,1%	0,0%	0,0%
Mn	80	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	9,1%	0,0%	11,1%	0,0%	0,0%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	19	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	120	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Rio Guandú - Não Conformidades - NOAA Crônico - Água - Metal Dissolvido						
Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
Al	87	0,0%	0,0%	75,0%	100,0%	33,3%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cu	9	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Fe	1000	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
La	0,04	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	80	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	16,7%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	19	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	120	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Figura 1: Concentração de Alumínio dissolvido em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

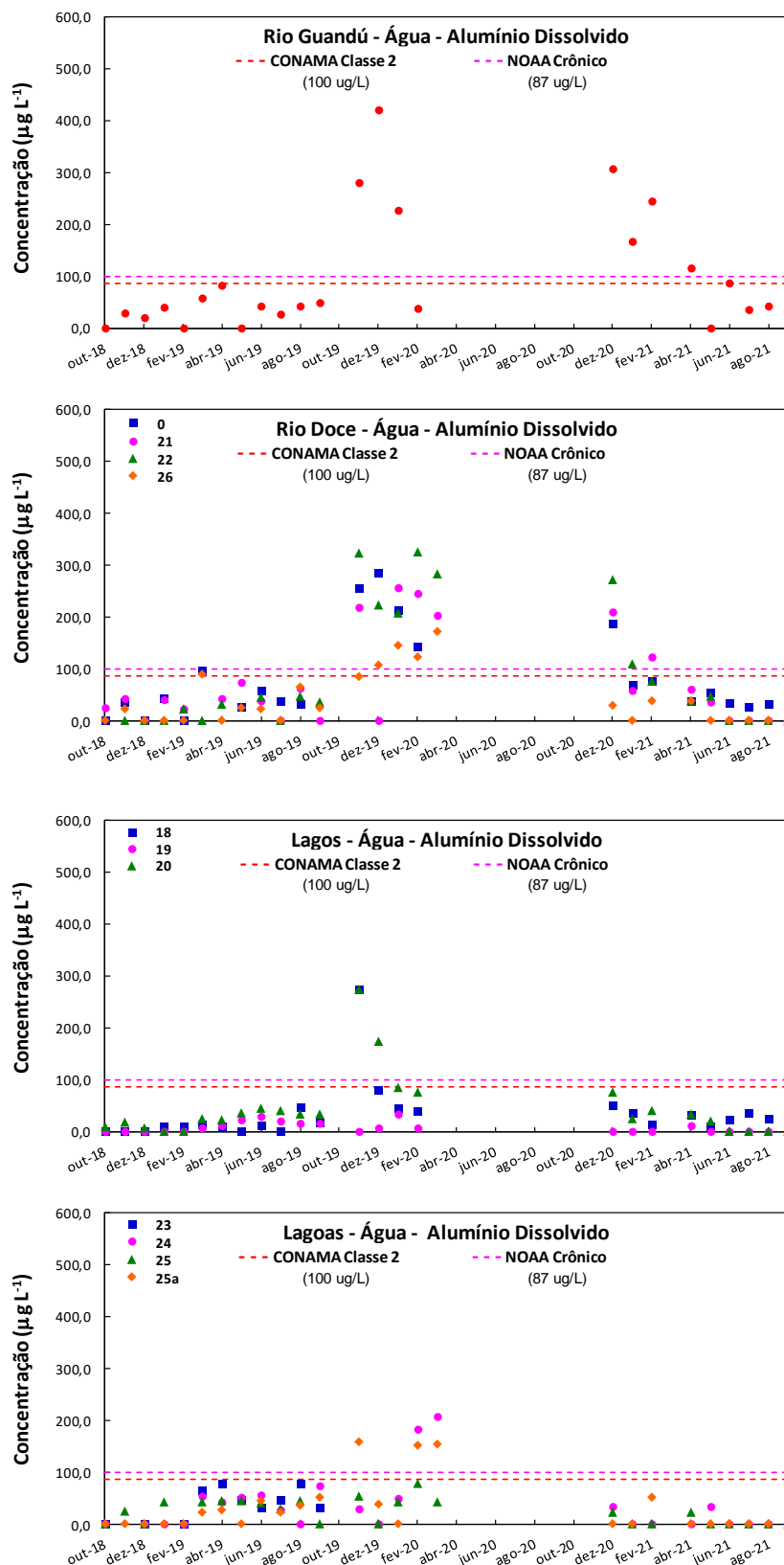


Figura 2: Concentração de Bário dissolvido em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

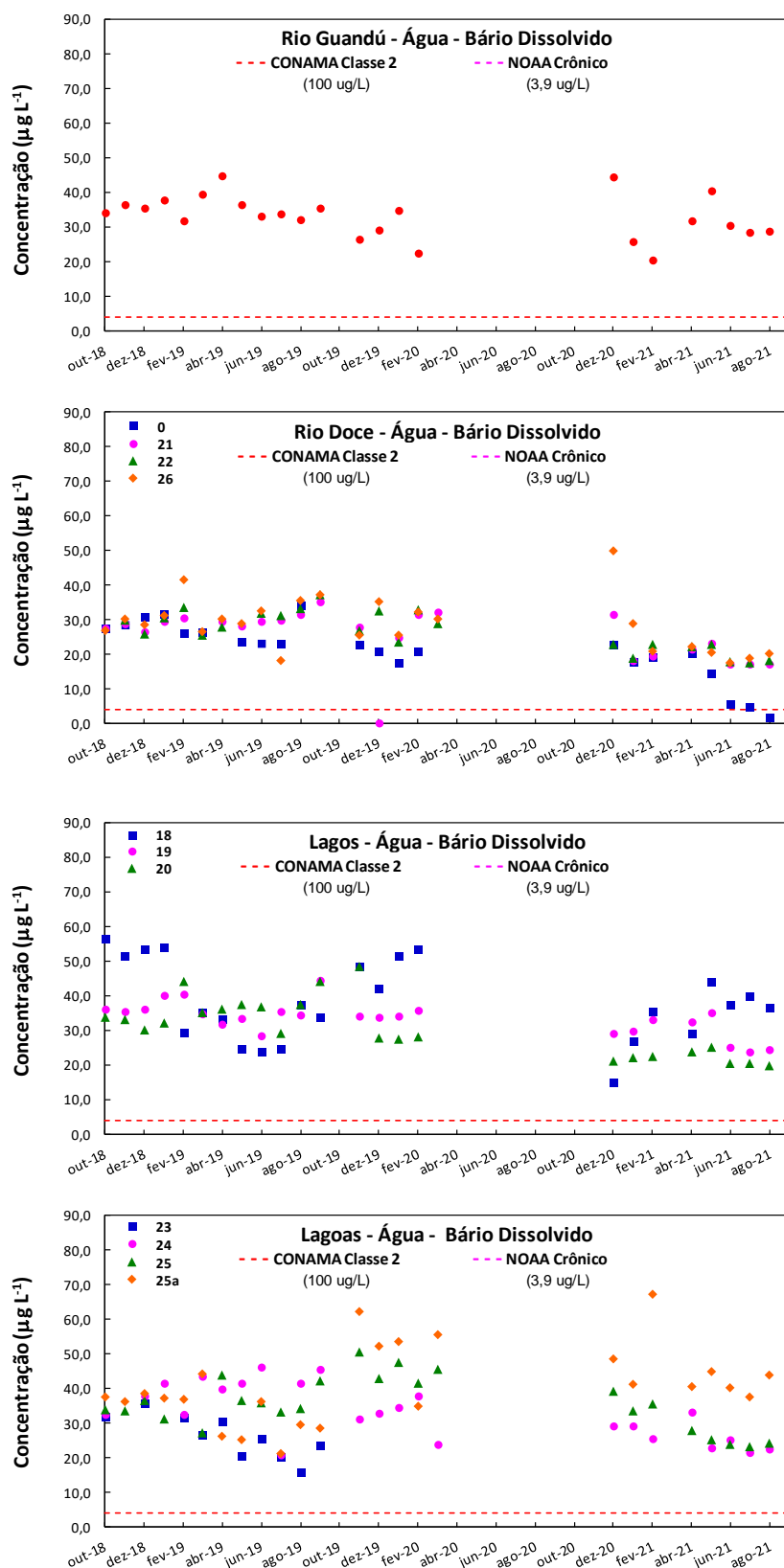


Figura 3: Concentração de Cobre dissolvido em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

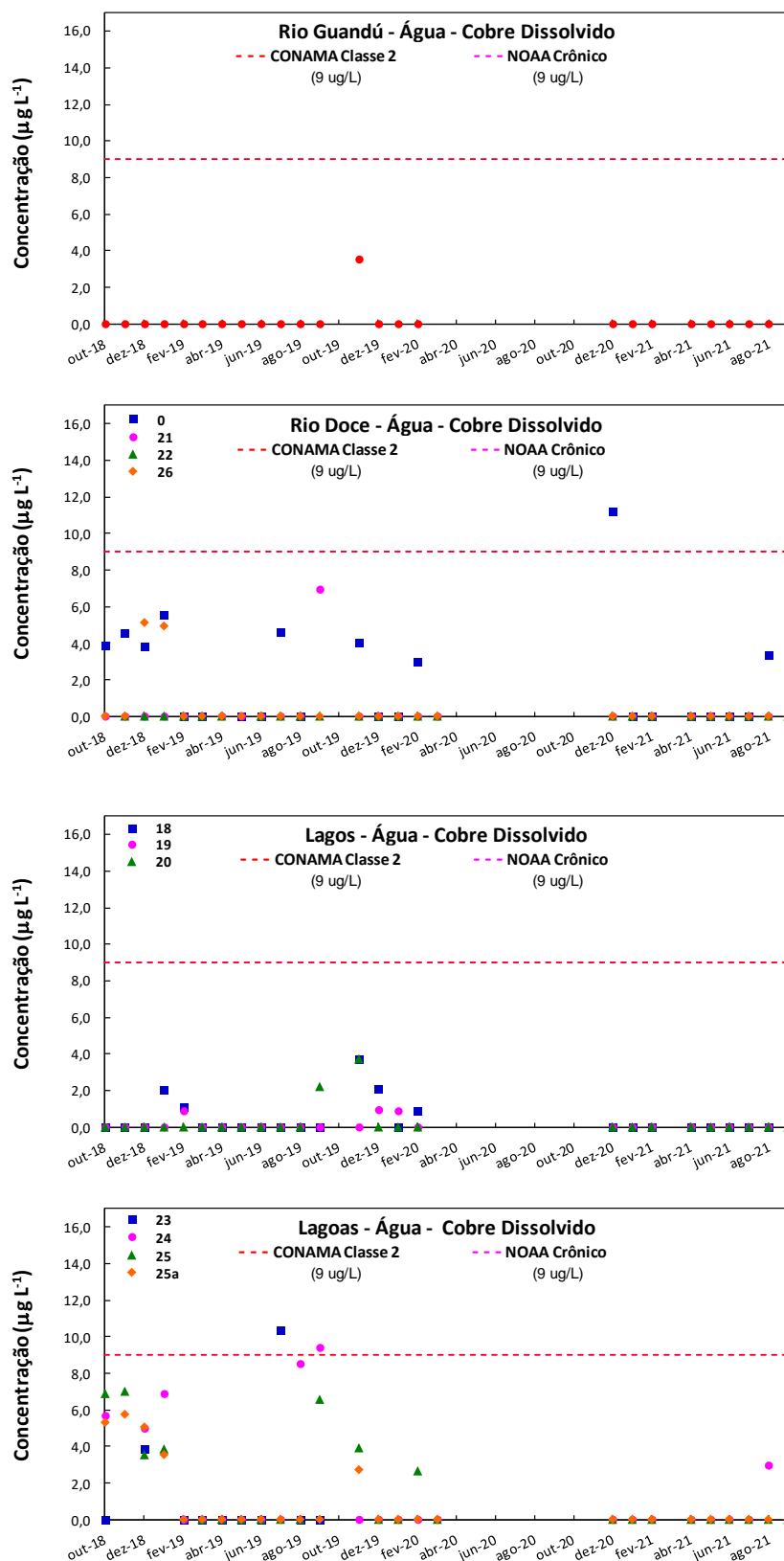


Figura 4: Concentração de Ferro dissolvido em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

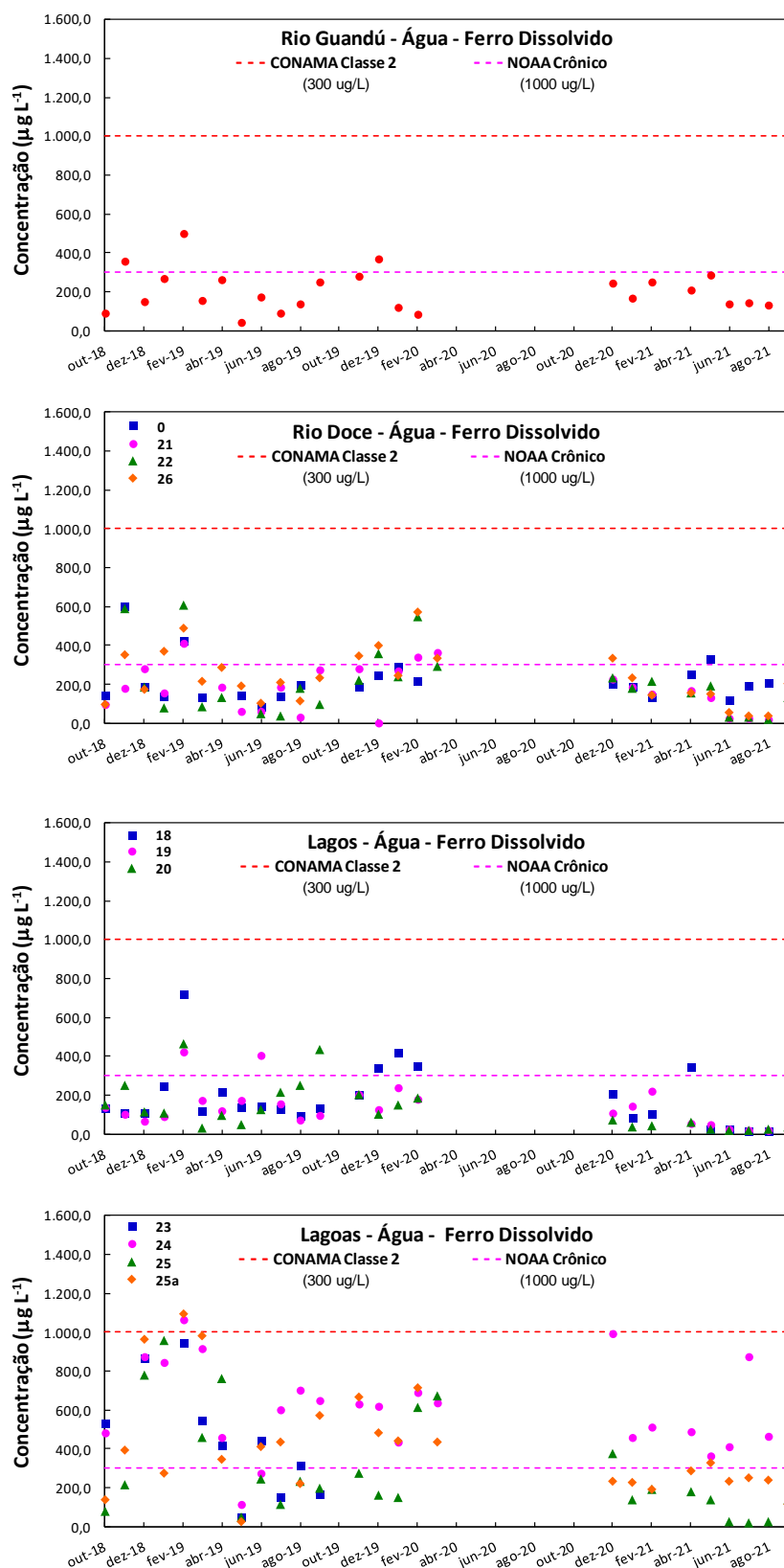


Figura 5: Concentração de Manganês dissolvido em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

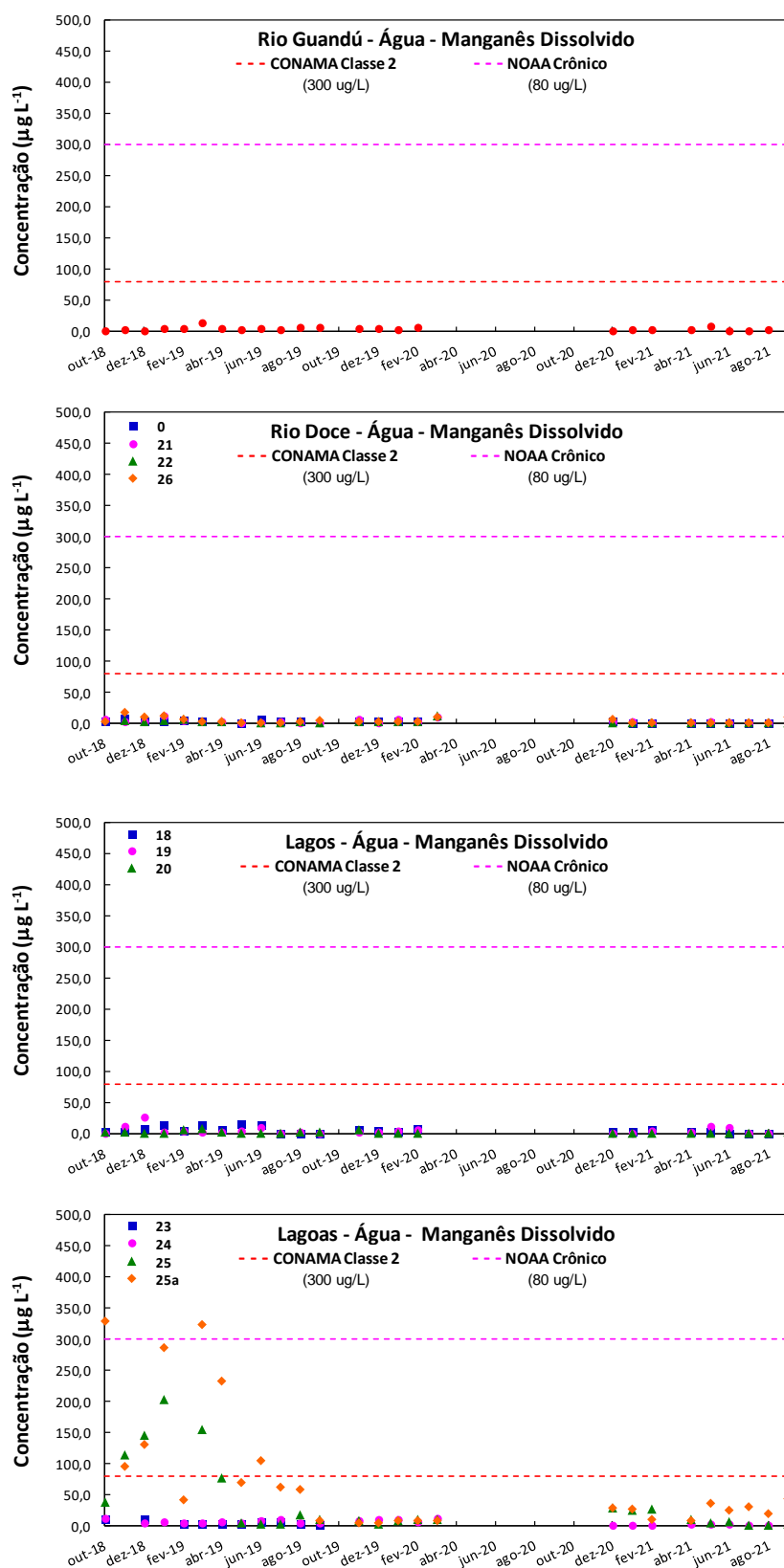
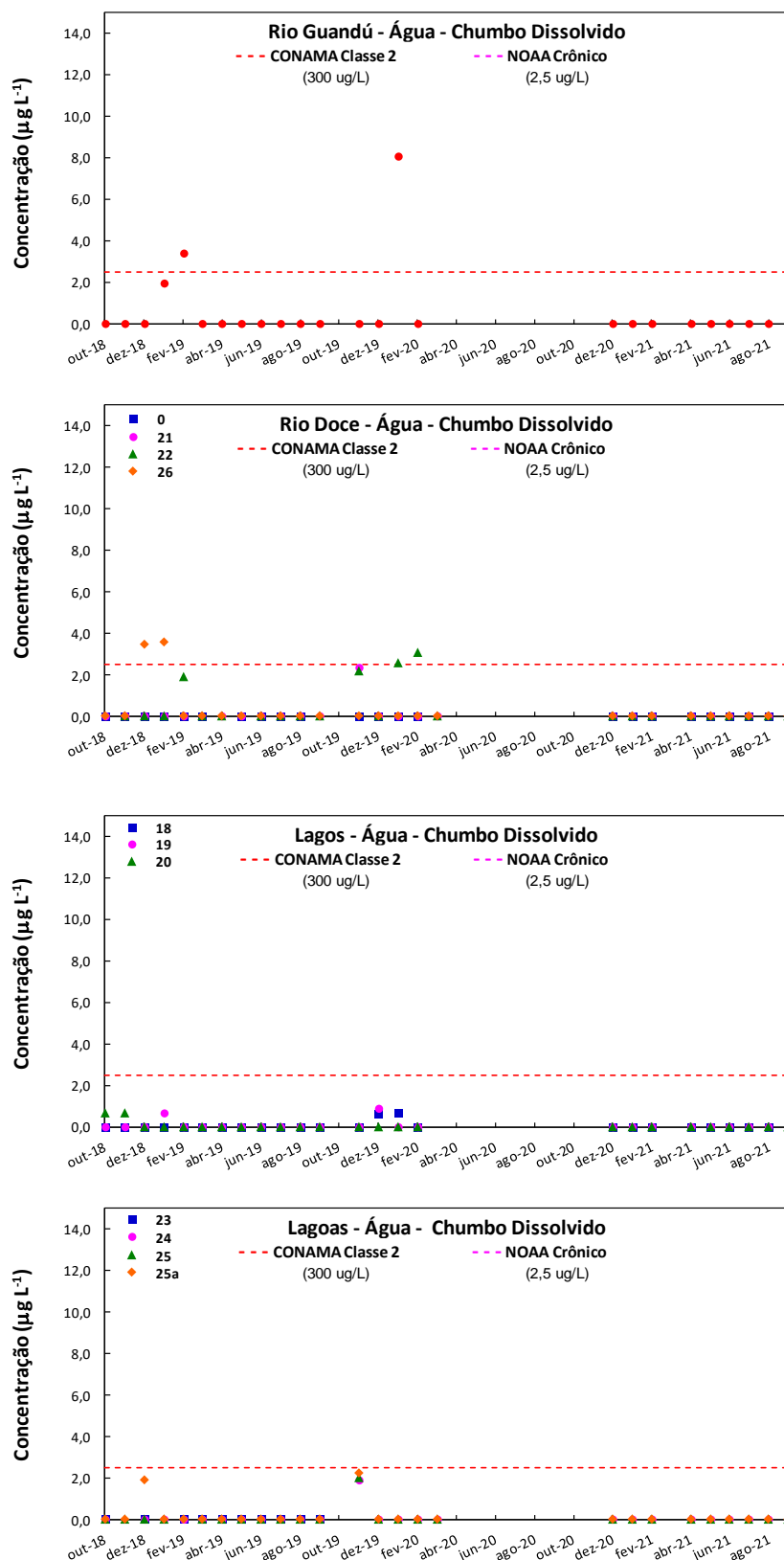


Figura 6: Concentração de Chumbo dissolvido em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.



2- METAIS TOTAIS- Água

Tabela 5: Limites CONAMA e NOAA Crônico- percentual de não conformidades para metais totais em água- ambiente dulcícola- calhas dos Rios Doce e Guandú.

Rio Doce - Não Conformidades - CONAMA Classe 2 - Água - Metais Totais						
Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
As	10	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	700	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cd	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	100,0	0,0%	0,0%	26,3%	8,3%	0,0%
Ni	25,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	10,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
U	20,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	100,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	180,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Rio Guandú - Não Conformidades - CONAMA Classe 2 - Água - Metais Totais						
Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
As	10	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	700	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cd	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	100,0	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%
Ni	25,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	10,0	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%
U	20,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	100,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	180,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Rio Doce - Não Conformidades - NOAA Crônico - Água - Metais Totais						
Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
Al	87	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	34,8%	82,6%	21,1%	0,0%	0,0%

Rio Doce - Não Conformidades - NOAA Crônico - Água - Metais Totais

Elemento	Limite	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
Cu	9	21,7%	82,6%	5,3%	16,7%	29,2%
Fe	1000	91,3%	95,7%	100,0%	100,0%	25,0%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	80	13,0%	0,0%	42,1%	16,7%	0,0%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	39,1%	4,3%	100,0%	83,3%	4,2%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	19	0,0%	0,0%	15,8%	33,3%	8,3%
Zn	120	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Rio Guandú - Não Conformidades - NOAA Crônico - Água - Metais Totais

Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
Al	87	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	16,7%	83,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Cu	9	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	16,7%
Fe	1000	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	83,3%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	80	66,7%	0,0%	0,0%	33,3%	16,7%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	83,3%	0,0%	100,0%	66,7%	16,7%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	19	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%
Zn	120	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Tabela 6: Limites CONAMA e NOAA crônico -percentual de não conformidades para metais totais em água- ambiente dulcícola- Lagos/Lagoas.

Lagos - Não Conformidades - CONAMA Classe 2 - Água - Metais Totais						
Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
As	10	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	700	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cd	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	100,0	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	5,6%
Ni	25,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	10,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
U	20,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	100,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	180,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Lagoas - Não Conformidades - CONAMA Classe 2 - Água - Metais Totais						
Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
As	10	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	700	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cd	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	100,0	55,0%	41,7%	60,0%	66,7%	50,0%
Ni	25,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	10,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
U	20,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	100,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	180,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Lagos - Não Conformidades - NOAA Crônico - Água - Metais Totais						
Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
Al	87	38,9%	77,8%	91,7%	88,9%	72,2%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	38,9%	55,6%	41,7%	0,0%	0,0%
Cu	9	0,0%	44,4%	0,0%	33,3%	27,8%
Fe	1000	16,7%	55,6%	8,3%	66,7%	11,1%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Lagos - Não Conformidades - NOAA Crônico - Água - Metais Totais

Elemento	Limite	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
Mn	80	0,0%	5,6%	0,0%	11,1%	5,6%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	16,7%	16,7%	50,0%	22,2%	0,0%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	19	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	120	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Lagoas - Não Conformidades - NOAA Crônico - Água - Metais Totais

Elemento	Limite (mg L ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
Al	87	90,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	25,0%	62,5%	20,0%	11,1%	5,6%
Cu	9	0,0%	216,7%	0,0%	66,7%	83,3%
Fe	1000	95,0%	100,0%	100,0%	100,0%	77,8%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	80	55,0%	50,0%	66,7%	66,7%	55,6%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	30,0%	8,3%	86,7%	0,0%	0,0%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	19	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%
Zn	120	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Figura 7: Concentração de Alumínio Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

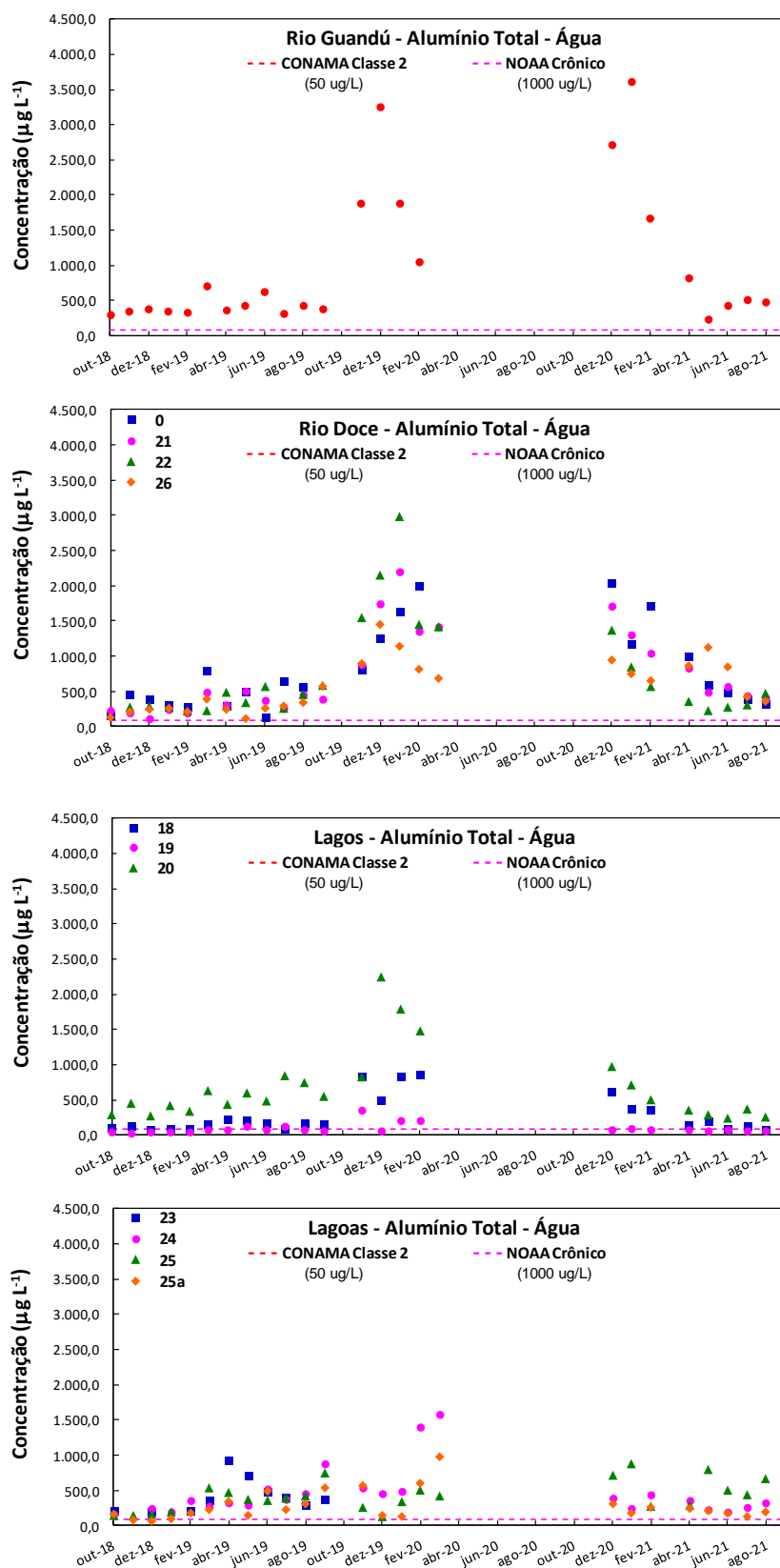


Figura 8: Gráficos Box-plot para Bário Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

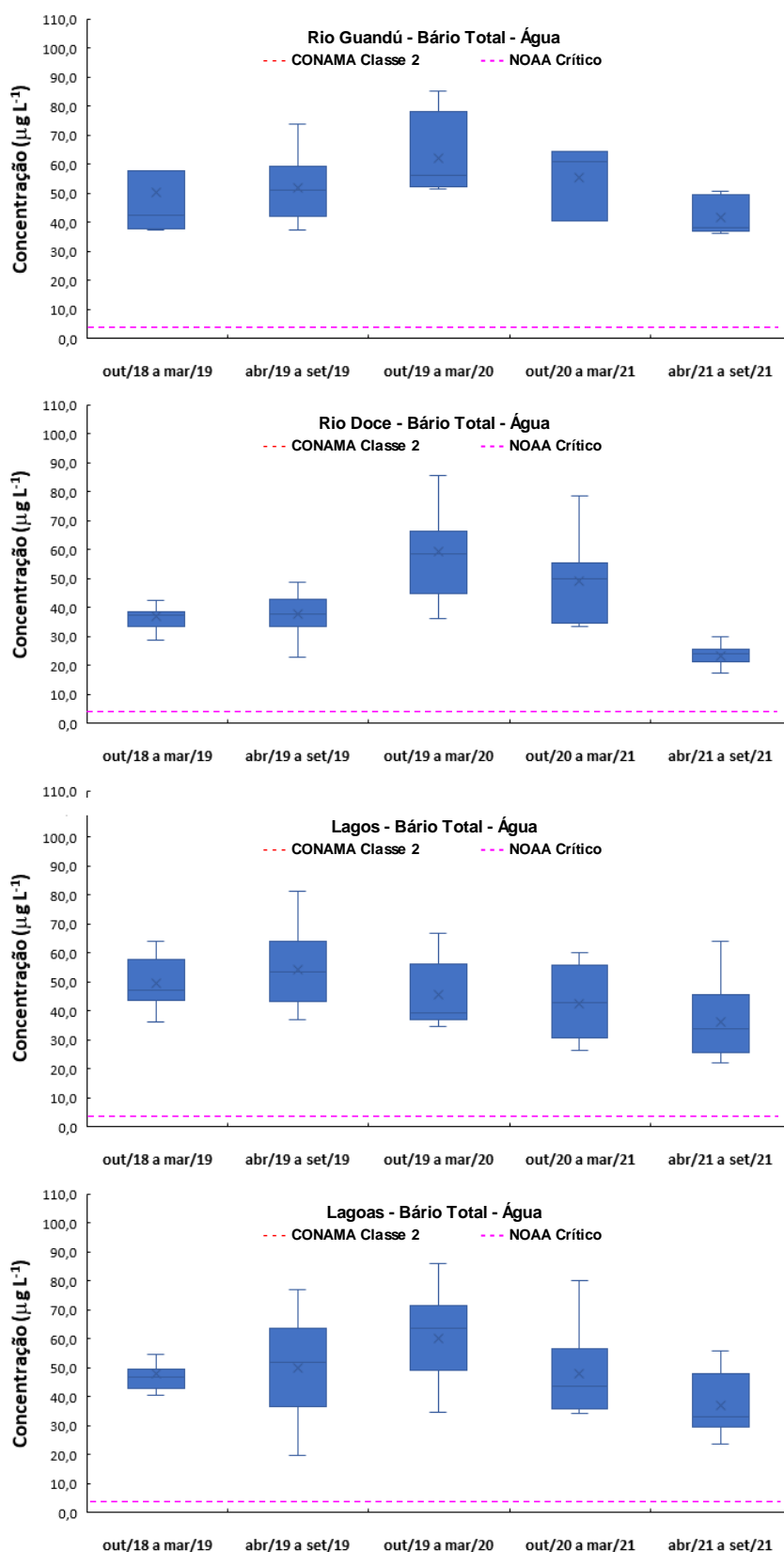


Figura 9: Concentração de Bário Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

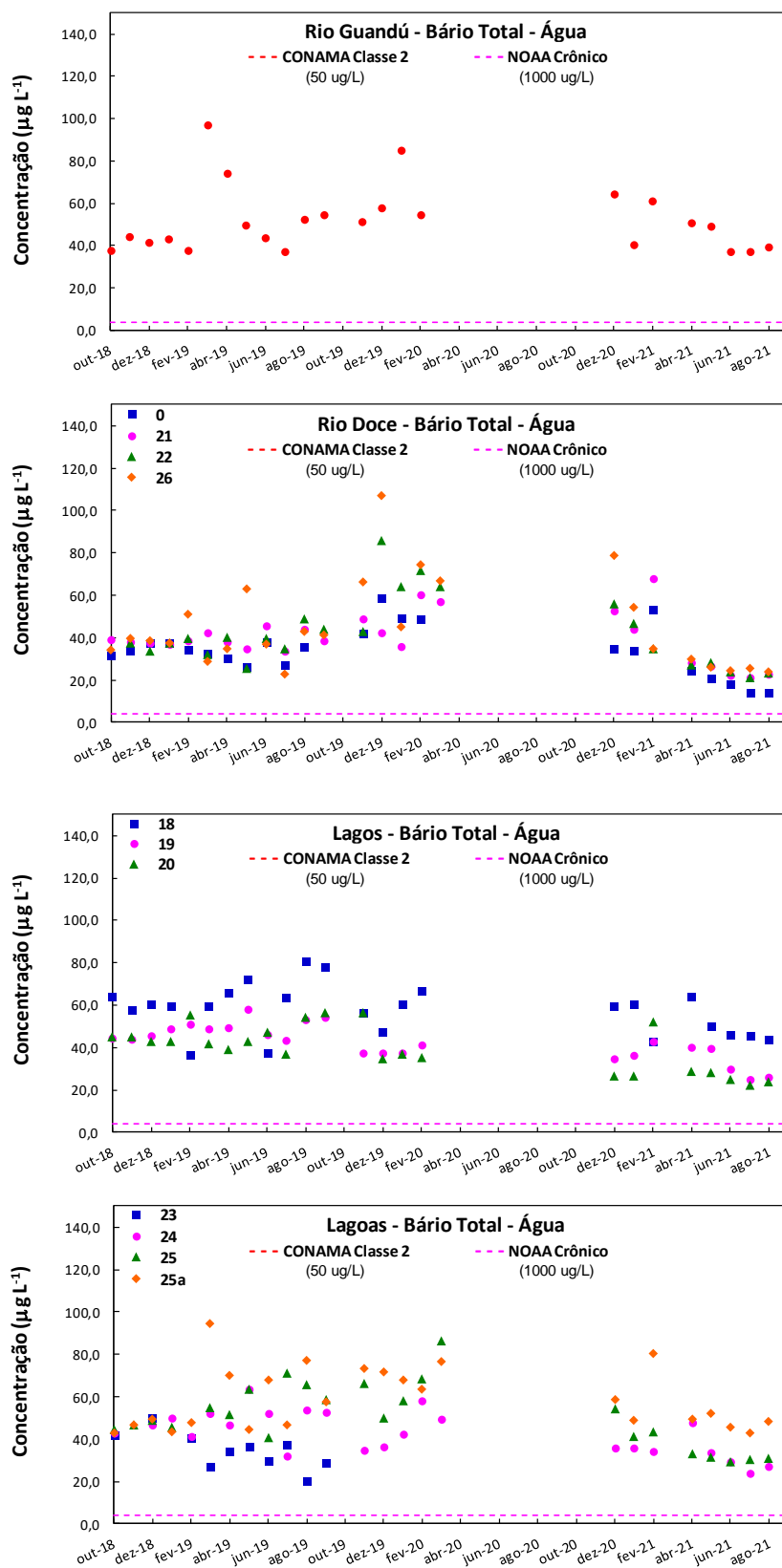


Figura 10: Gráficos Box-plot para Cobalto Total Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

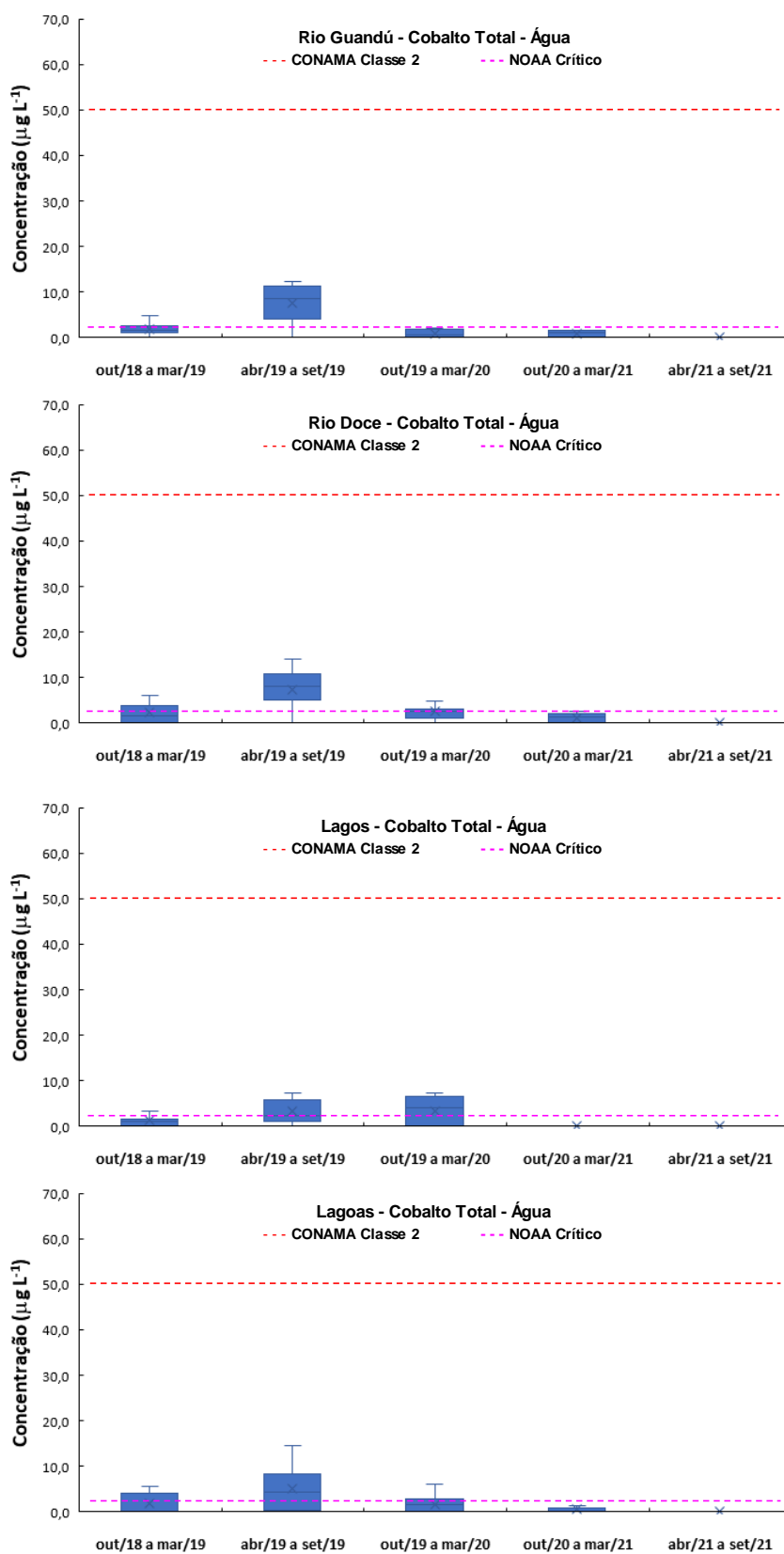


Figura 11: Concentração de Cobalto Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

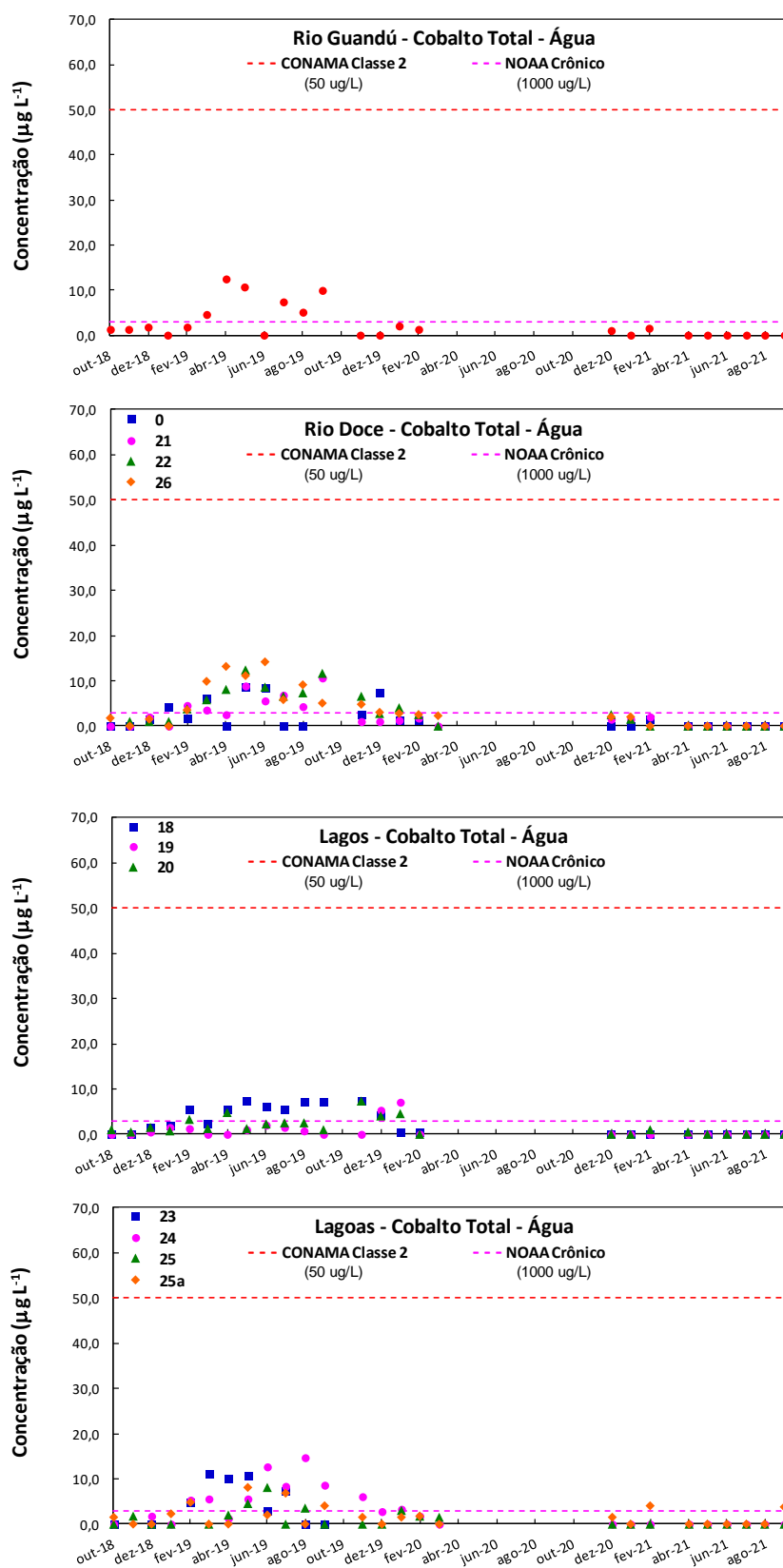


Figura 12: Gráficos Box-plot para Cobre Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

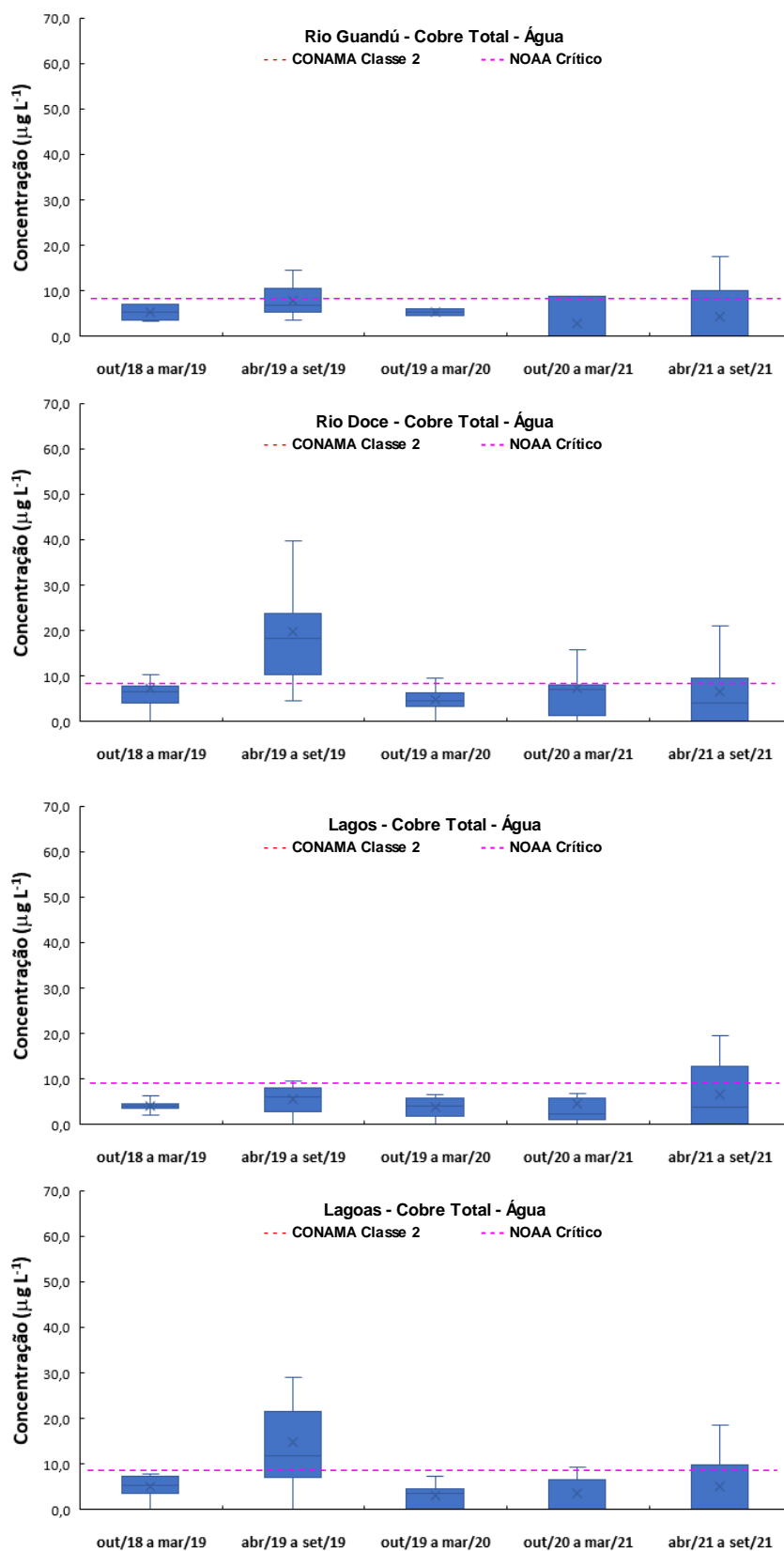


Figura 13: Concentração de Cobre Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

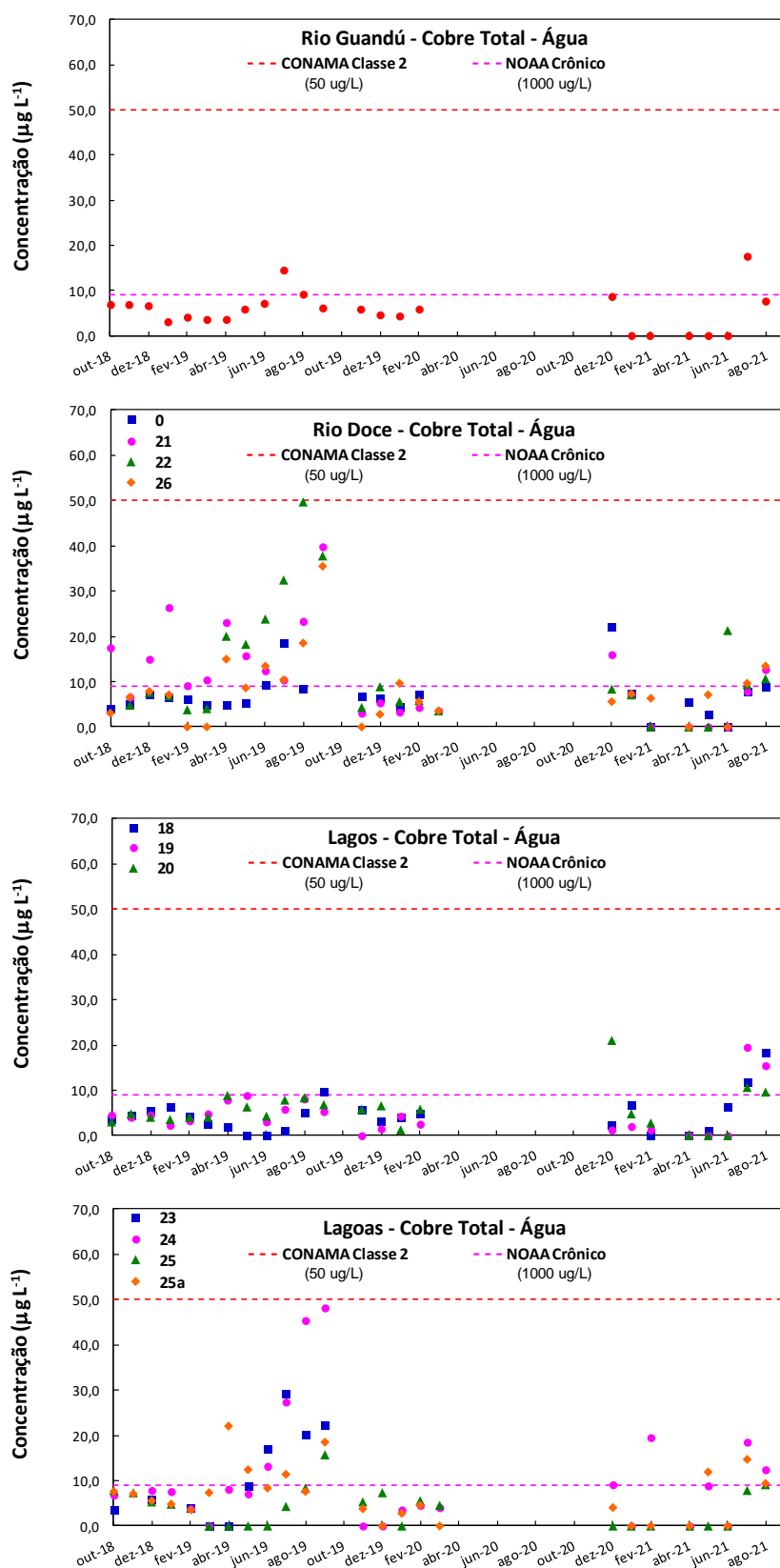


Figura 14: Gráficos Box-plot para Ferro Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

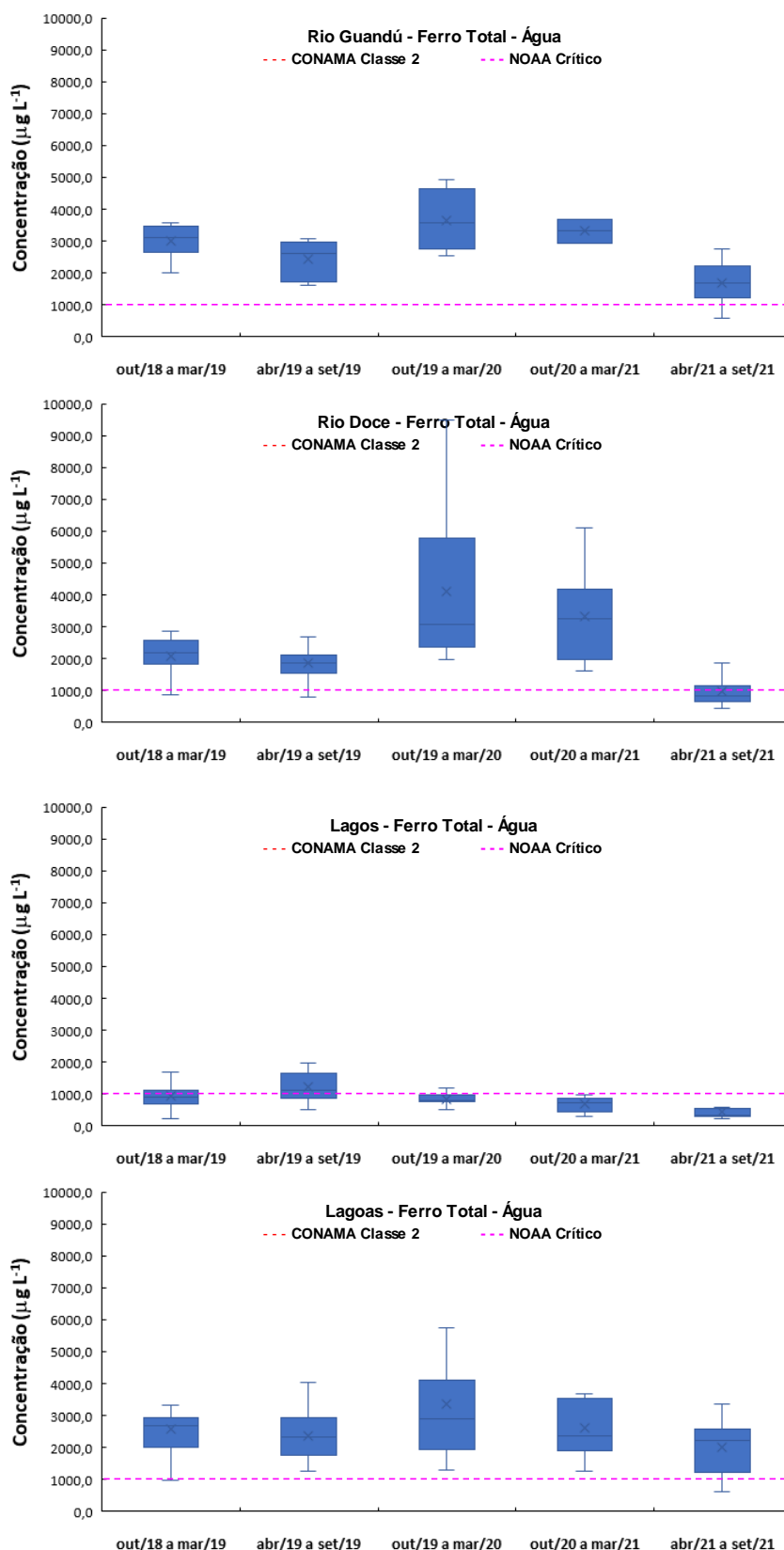


Figura 15: Concentração de Ferro Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

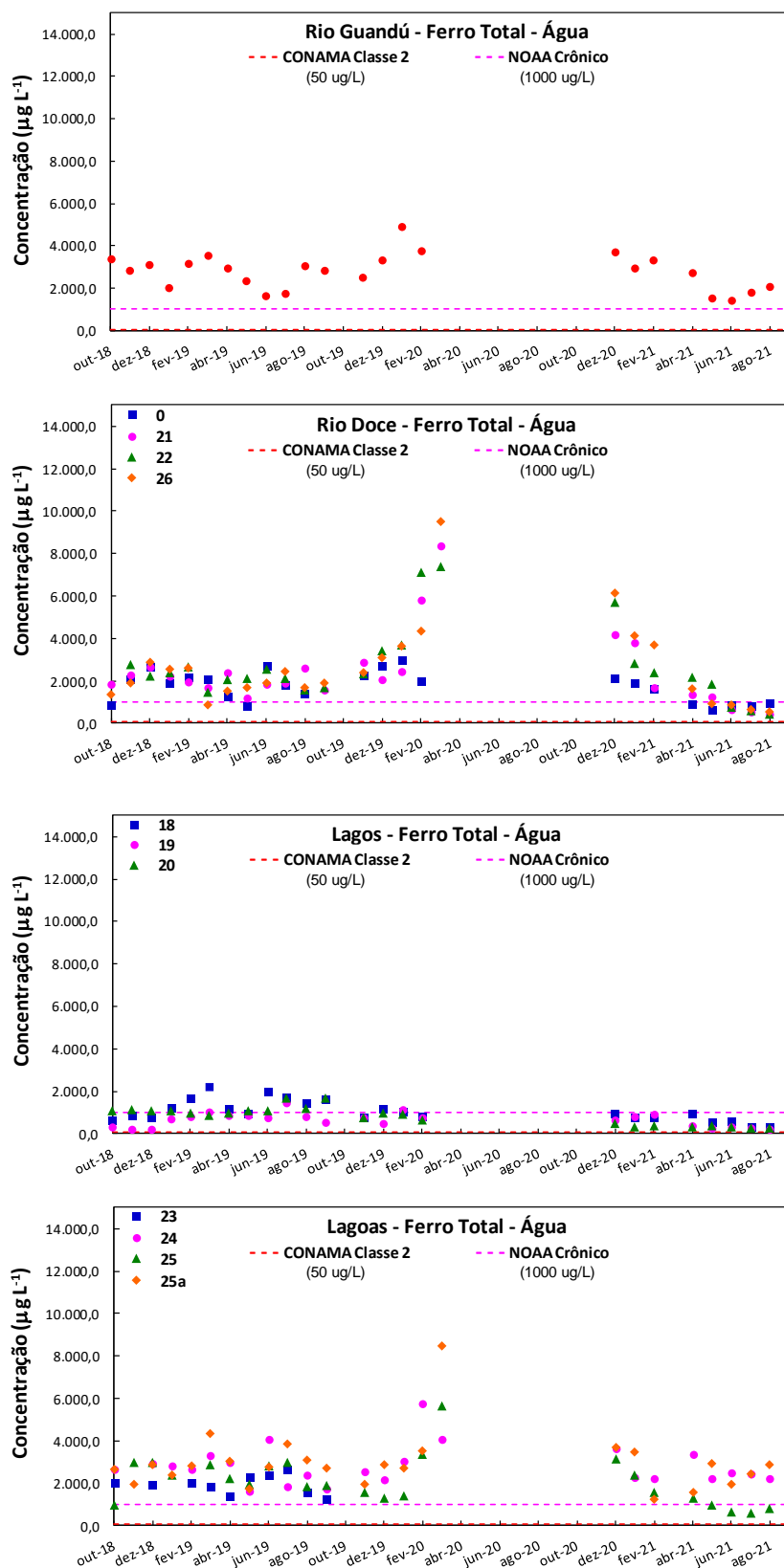


Figura 16: Gráficos Box-plot para Manganês Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

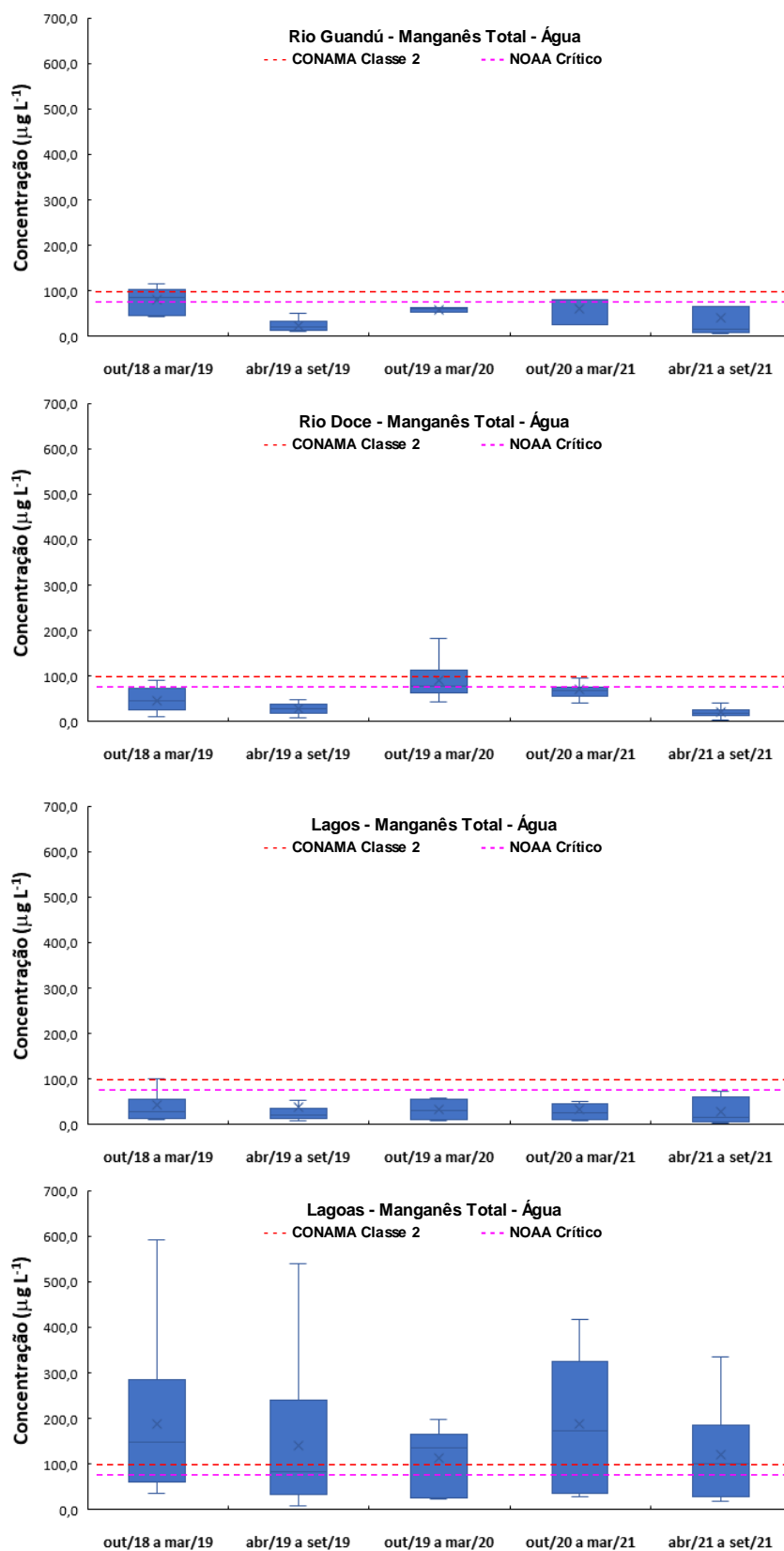


Figura 17: Concentração de Manganês Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

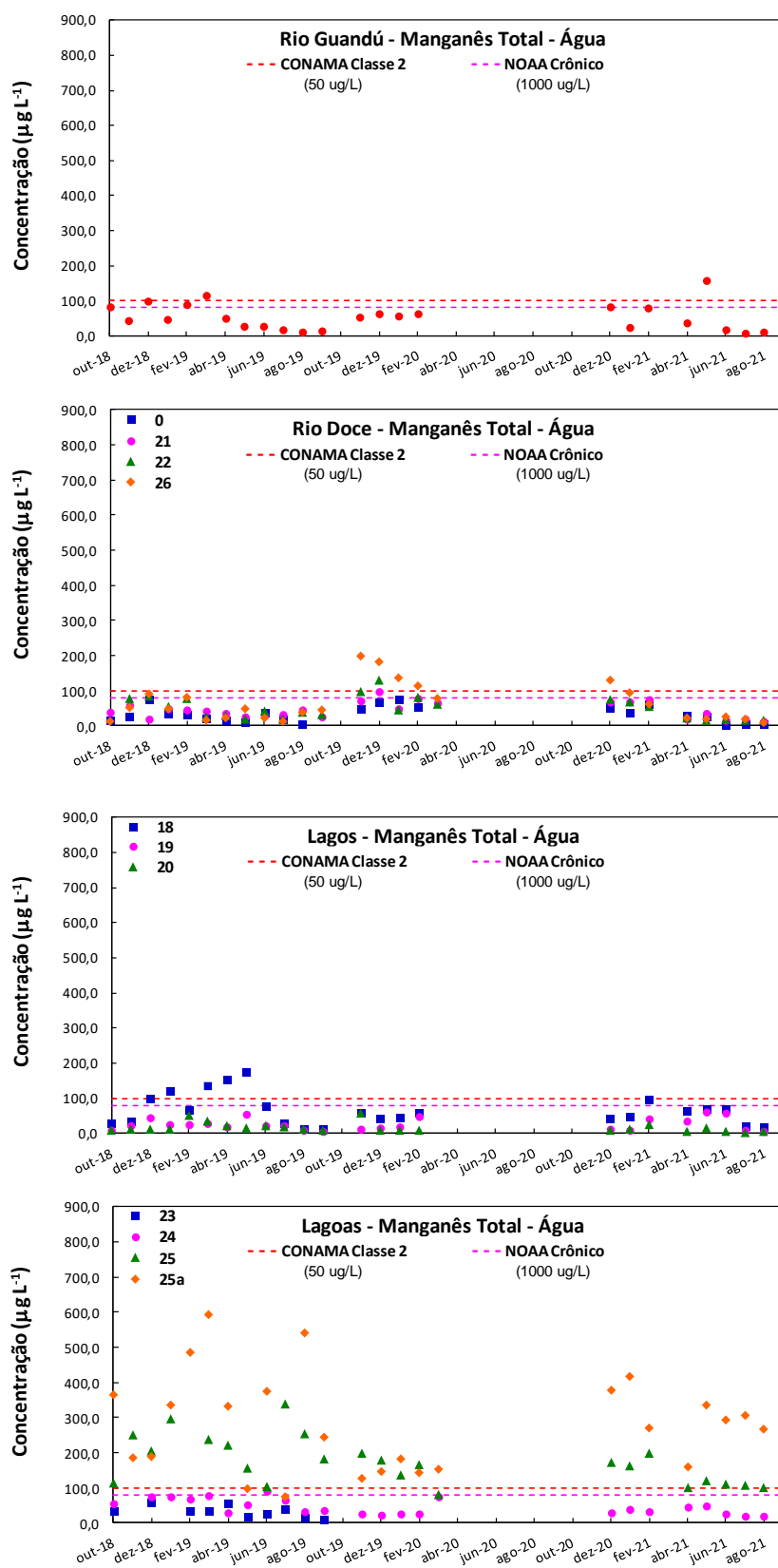


Figura 18: Concentração de Vanádio Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

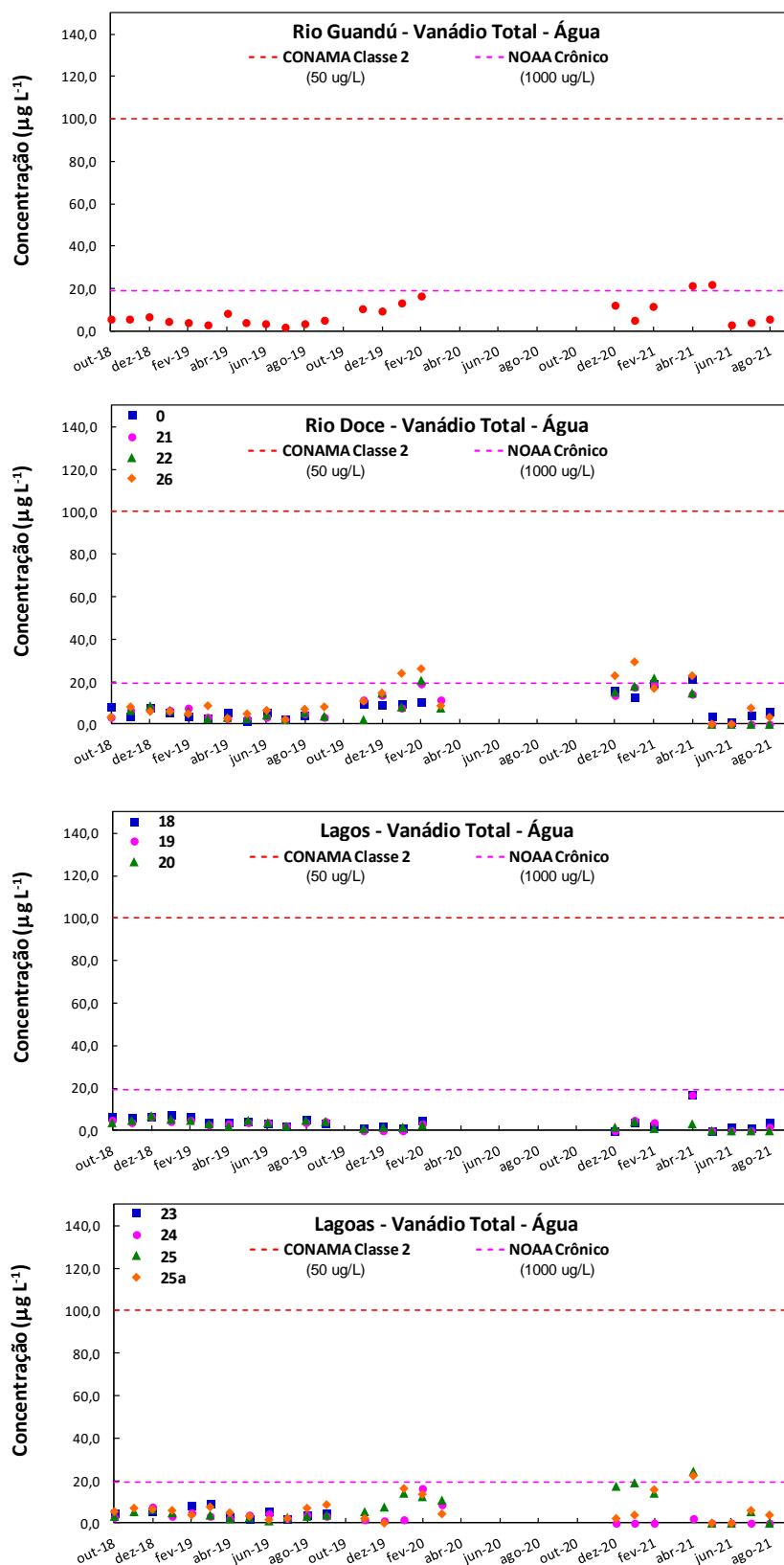


Figura 19: Gráficos Box-plot para Chumbo Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

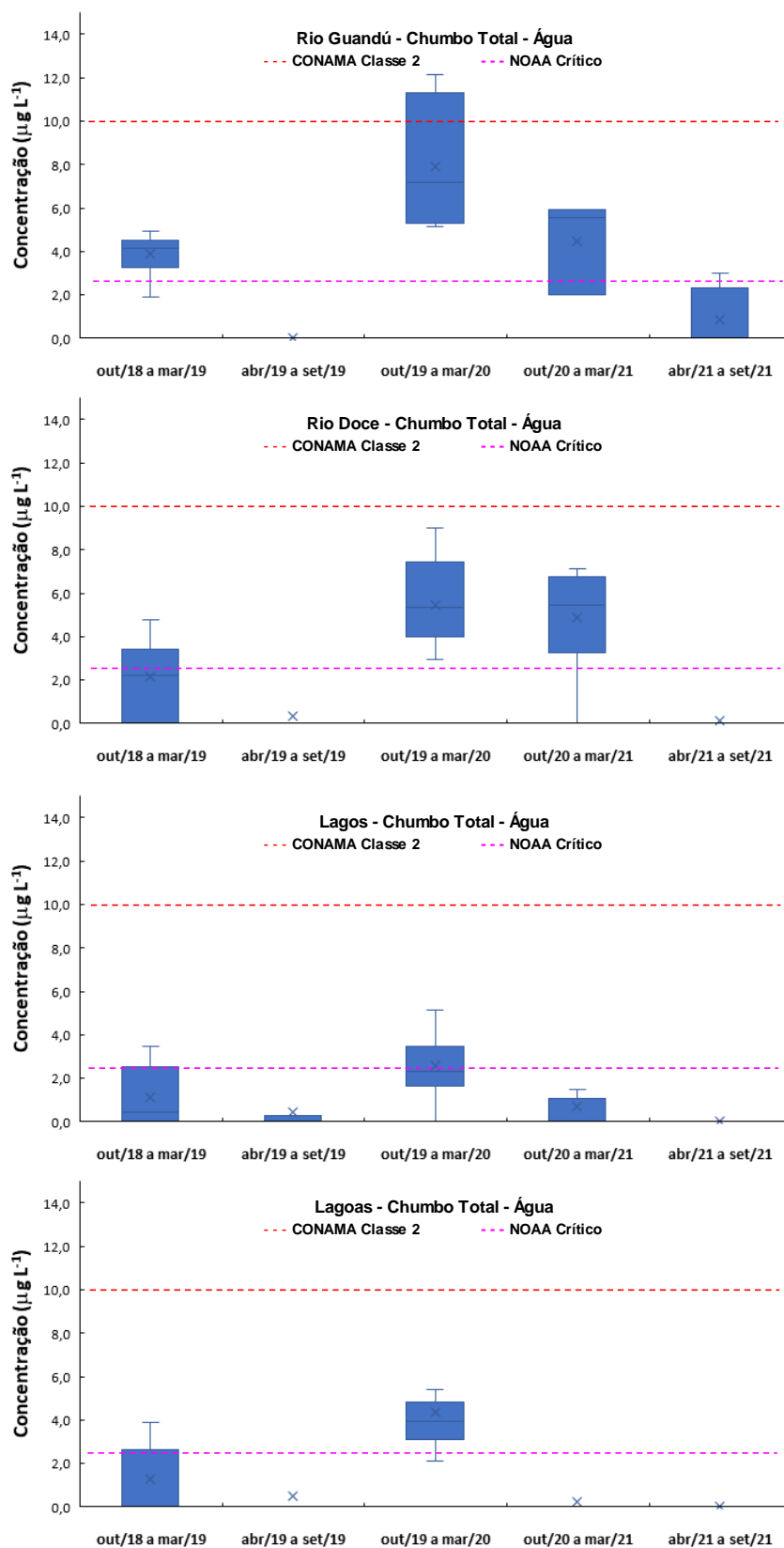
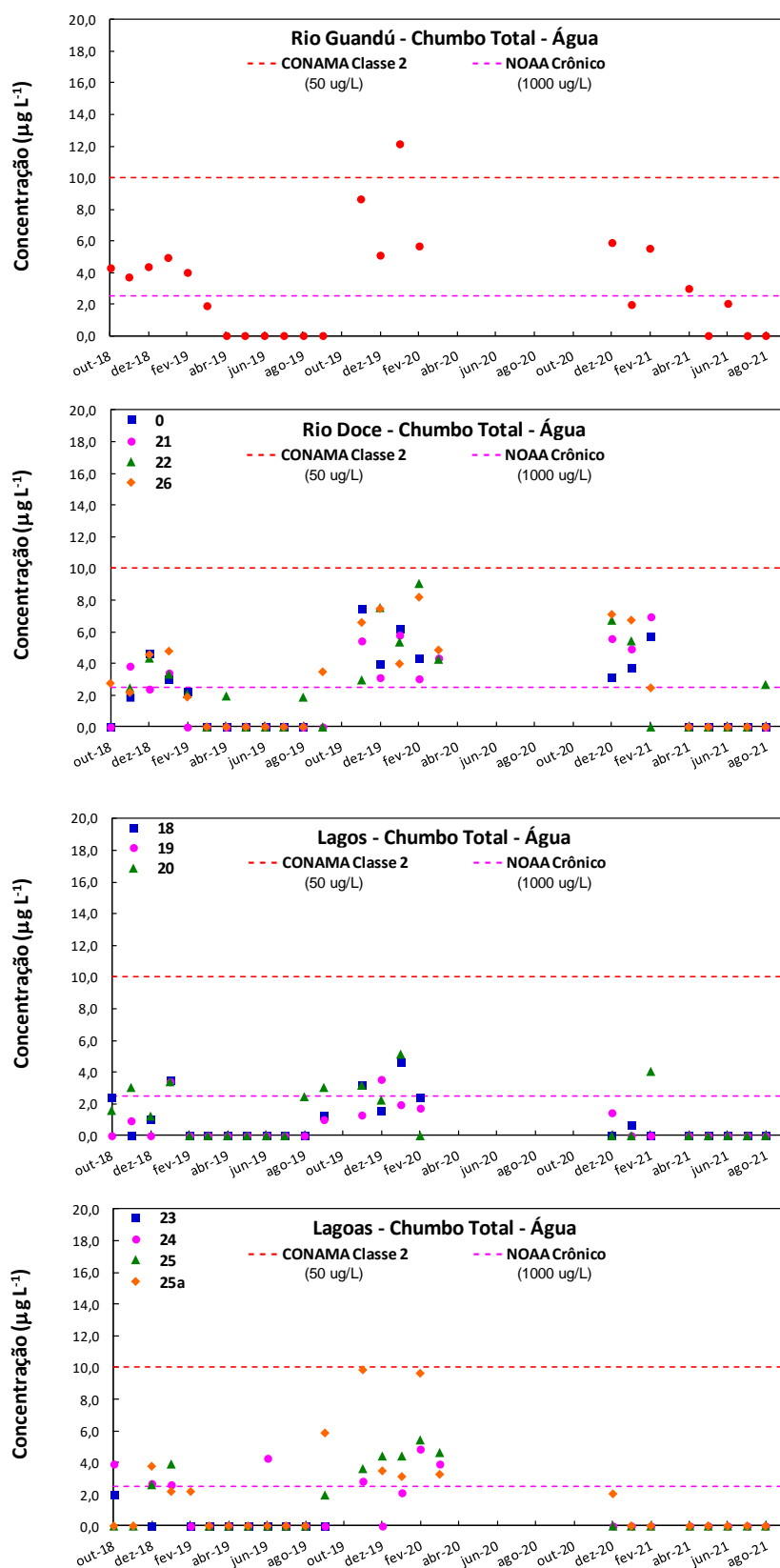


Figura 20: Concentração de Chumbo Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 426 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.



3- METAIS EM SEDIMENTOS

Tabela 7: Limites (CONAMA e NOAA) e porcentagem de não conformidades em Metal Total em Sedimentos- Calha do Rio e Lagos /Lagoas

Lagos - Não Conformidades - CONAMA 2 e NOAA PEL - Sedimento - Metais Totais						
Elemento	Limite (mg kg ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
As	17	27,8%	16,7%	8,3%	11,1%	5,6%
Cd	3,53	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	90	55,6%	11,1%	0,0%	11,1%	0,0%
Cu	197	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,486	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	36	16,7%	11,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	91,3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	315	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Lagoas - Não Conformidades - CONAMA 2 e NOAA PEL - Sedimento - Metais Totais						
Elemento	Limite (mg kg ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
As	17	40,9%	41,7%	40,0%	33,3%	33,3%
Cd	3,53	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	90	36,4%	29,2%	13,3%	0,0%	5,6%
Cu	197	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,486	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	36	22,7%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	91,3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	315	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Rio Doce - Não Conformidades - CONAMA 2 e NOAA PEL - Sedimento - Metais Totais						
Elemento	Limite (mg kg ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
As	17	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cd	3,53	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	90	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cu	197	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,486	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	36	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	91,3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	315	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Rio Guandú - Não Conformidades - CONAMA 2 e NOAA PEL - Sedimento - Metais Totais						
Elemento	Limite (mg kg ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
As	17	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cd	3,53	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	90	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Rio Guandú - Não Conformidades - CONAMA 2 e NOAA PEL - Sedimento - Metais Totais

Elemento	Limite (mg kg ⁻¹)	out/18 a mar/19	abr/19 a set/19	out/19 a mar/20	out/20 a mar/21	abr/21 a set/21
Cu	197	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,486	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	36	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	91,3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	315	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Figura 21: Concentração de Arsênio Total em Sedimentos ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 268 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

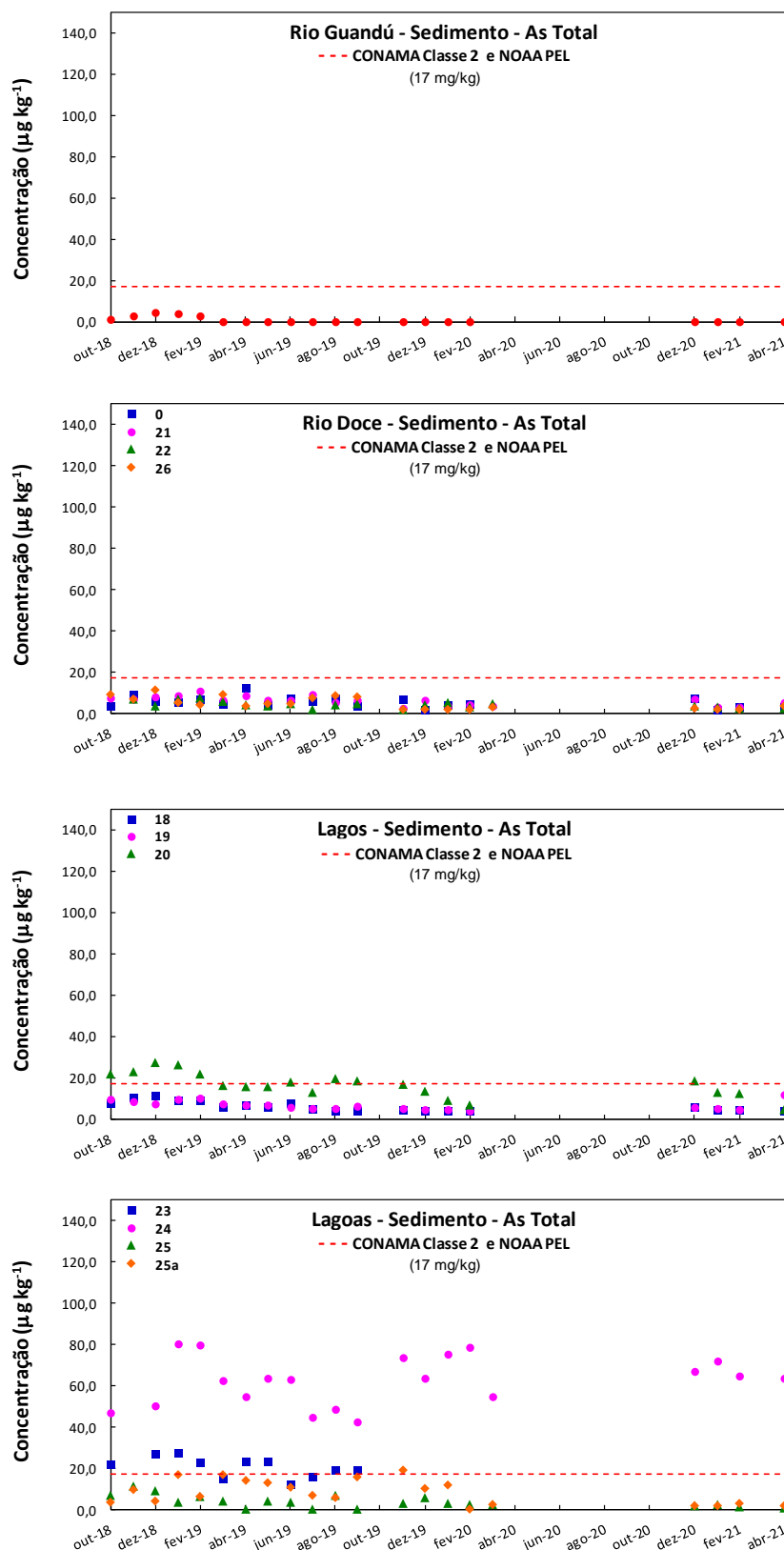


Figura 22: Concentração de Cromo Total em Sedimentos ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 268 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

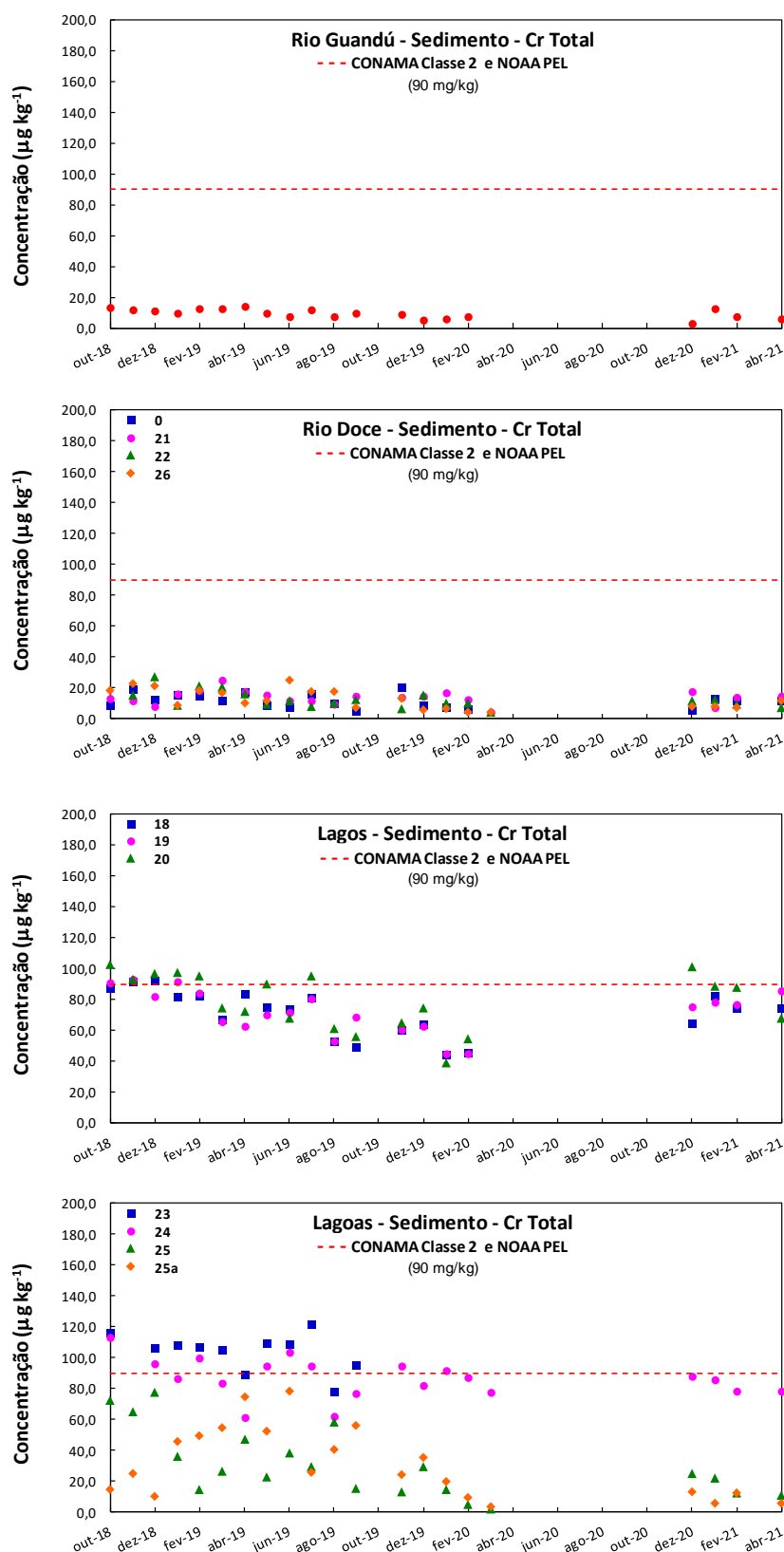


Figura 23: Concentração de Níquel Total em Sedimentos ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 268 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

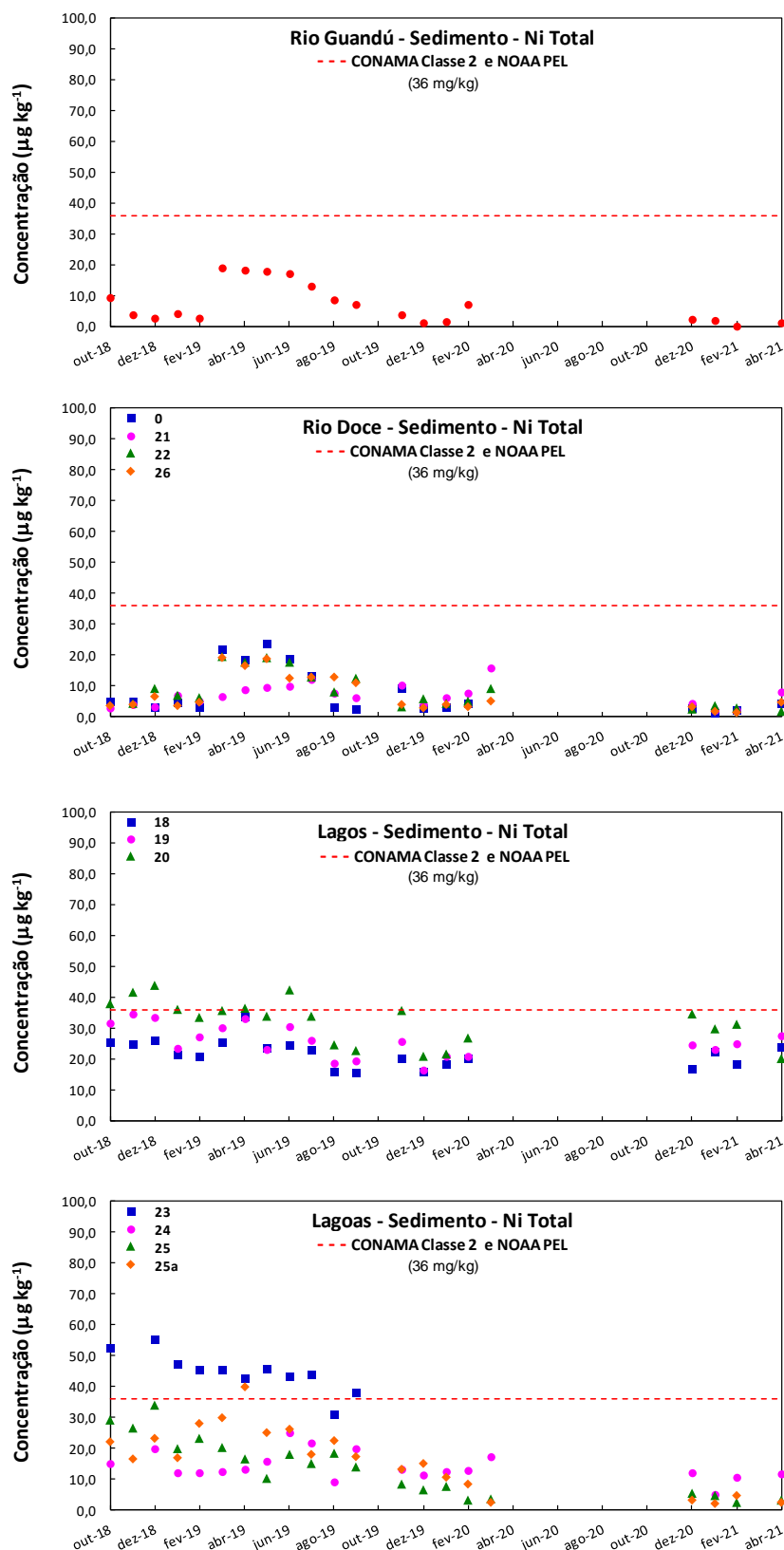


Figura 24: Concentração de Chumbo Total em Sedimentos ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 268 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

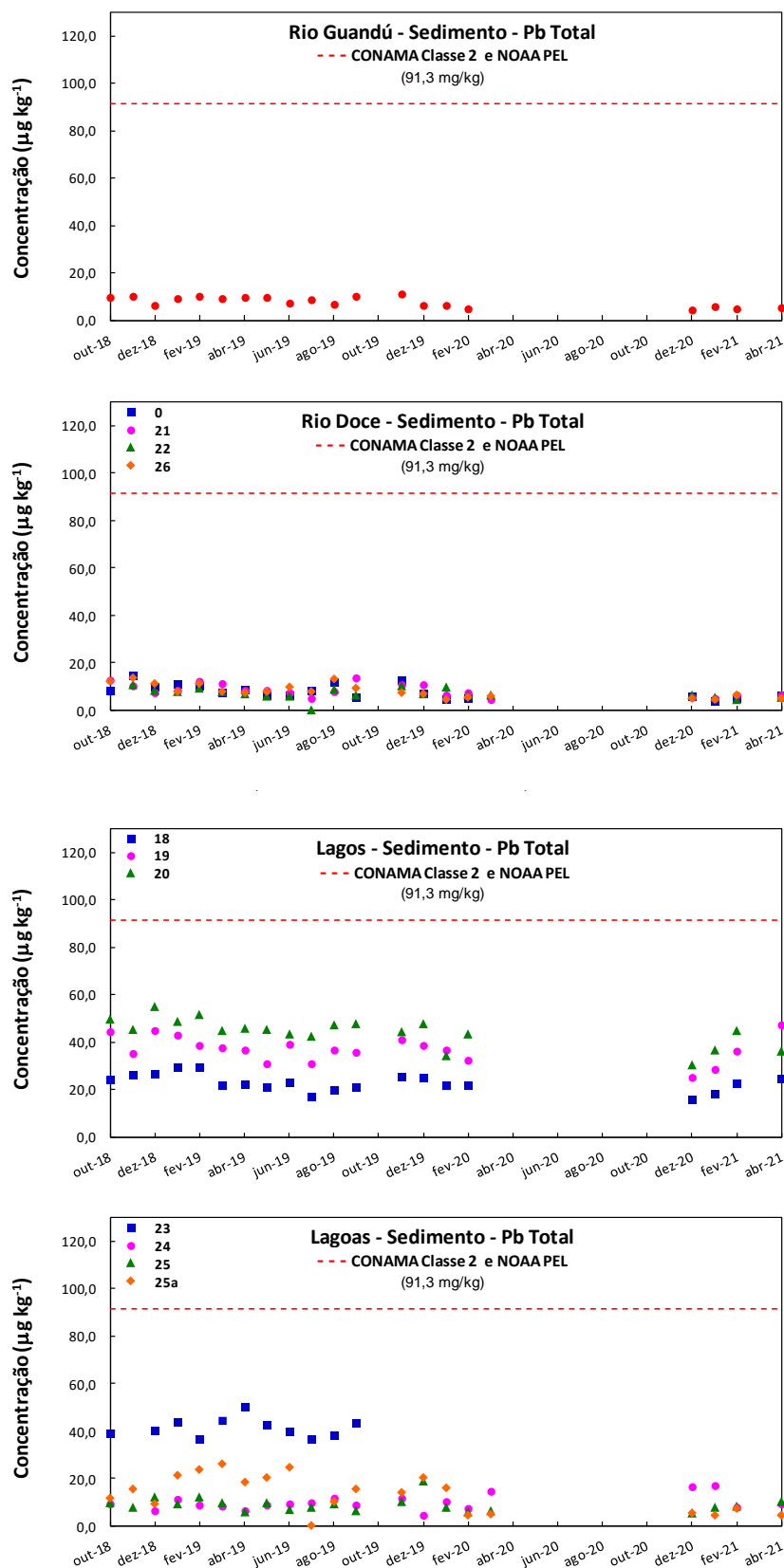


Figura 25: Concentração de Alumínio Total em Sedimentos ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 268 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

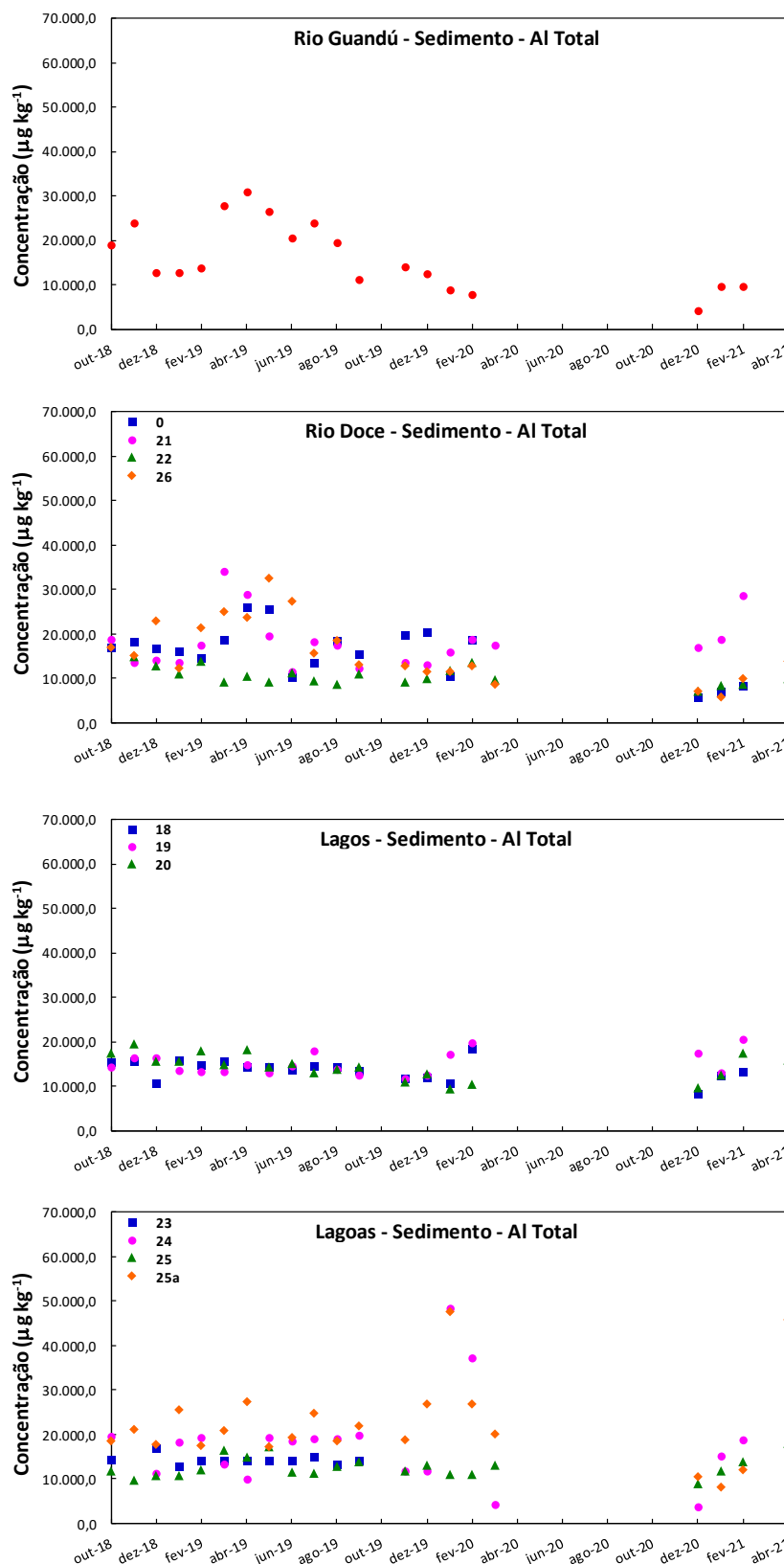


Figura 26: Concentração de Ferro Total em Sedimentos ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 268 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

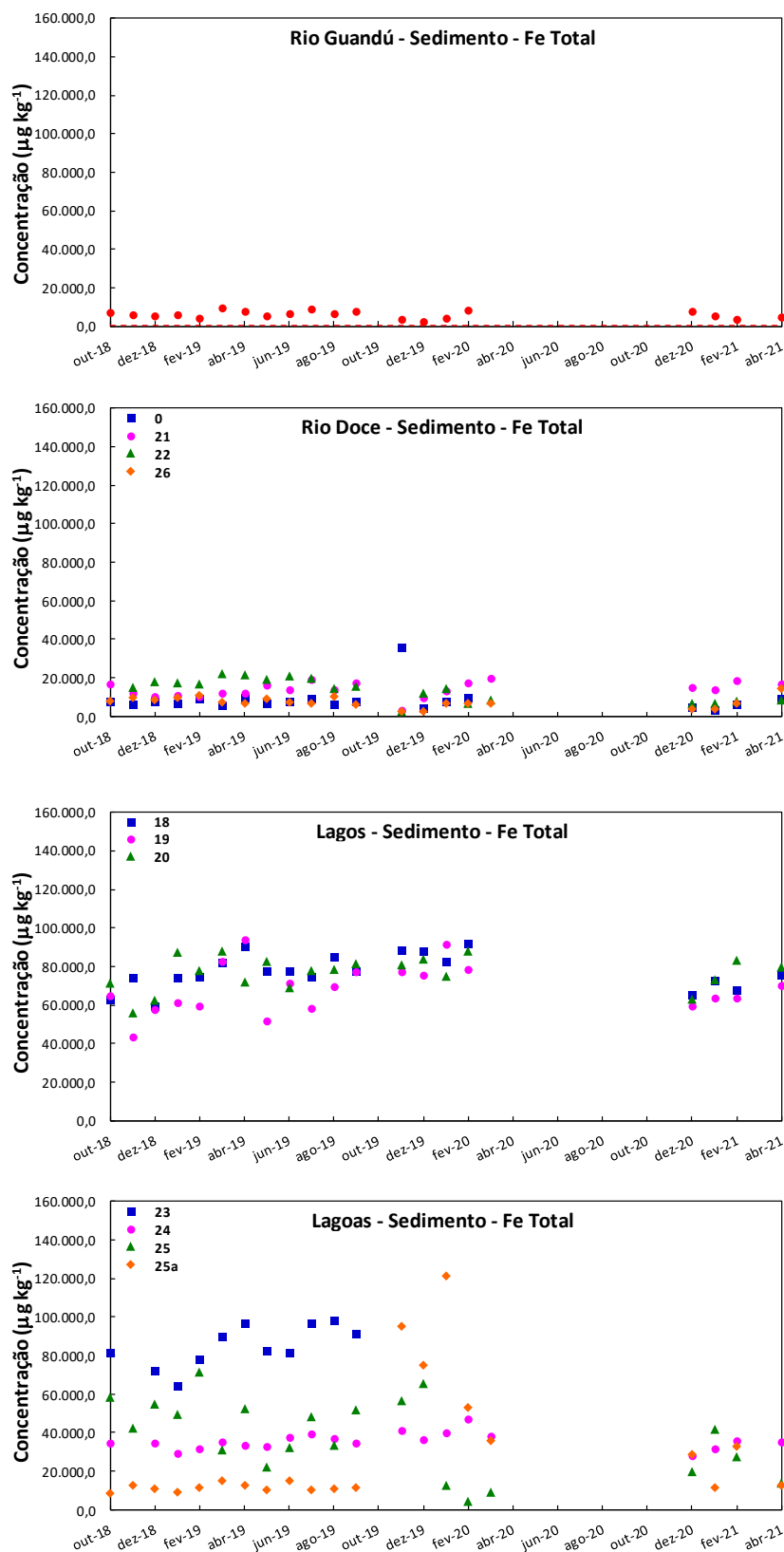


Figura 27: Concentração de Manganês Total em Sedimentos ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 268 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.

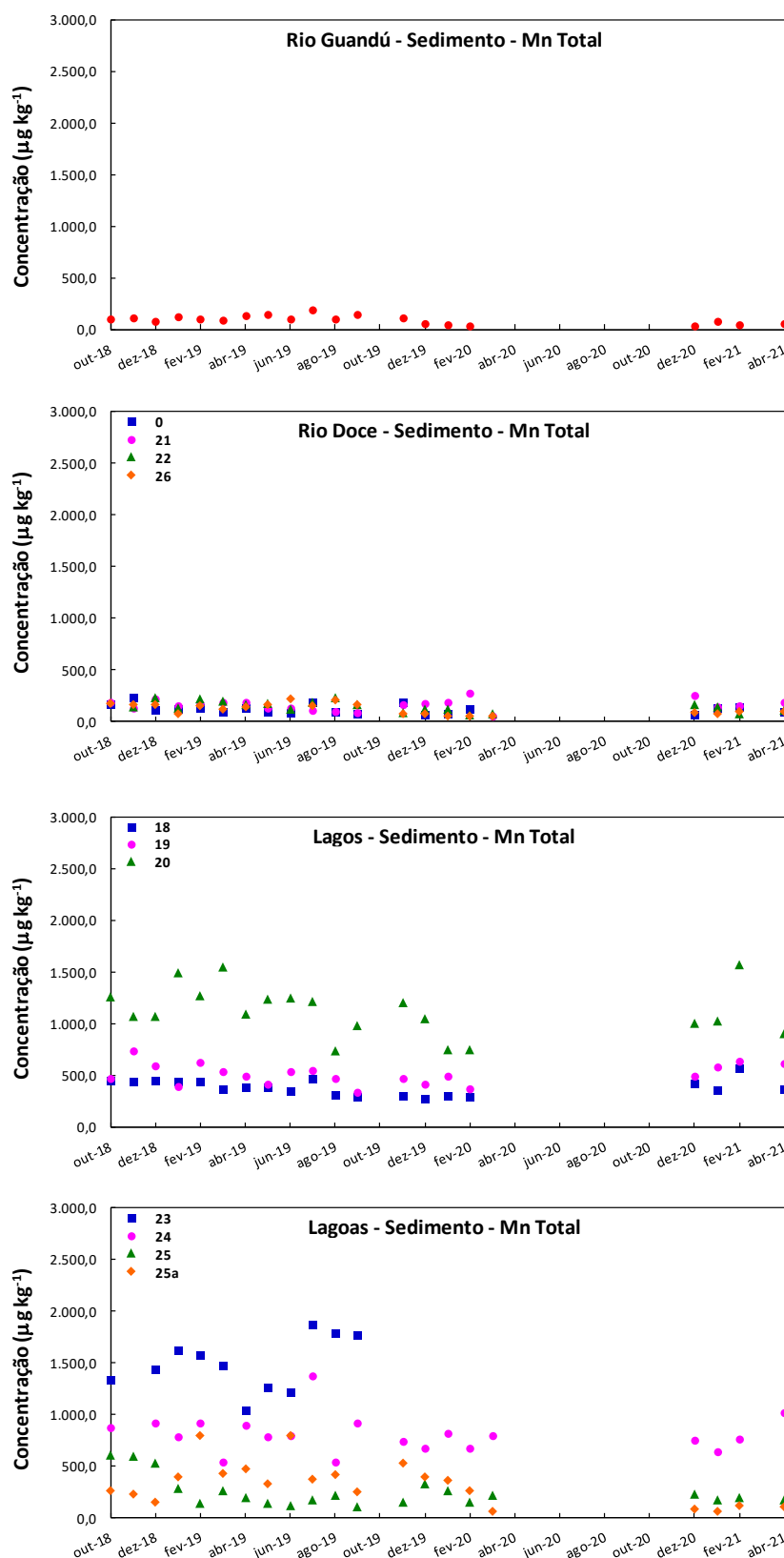
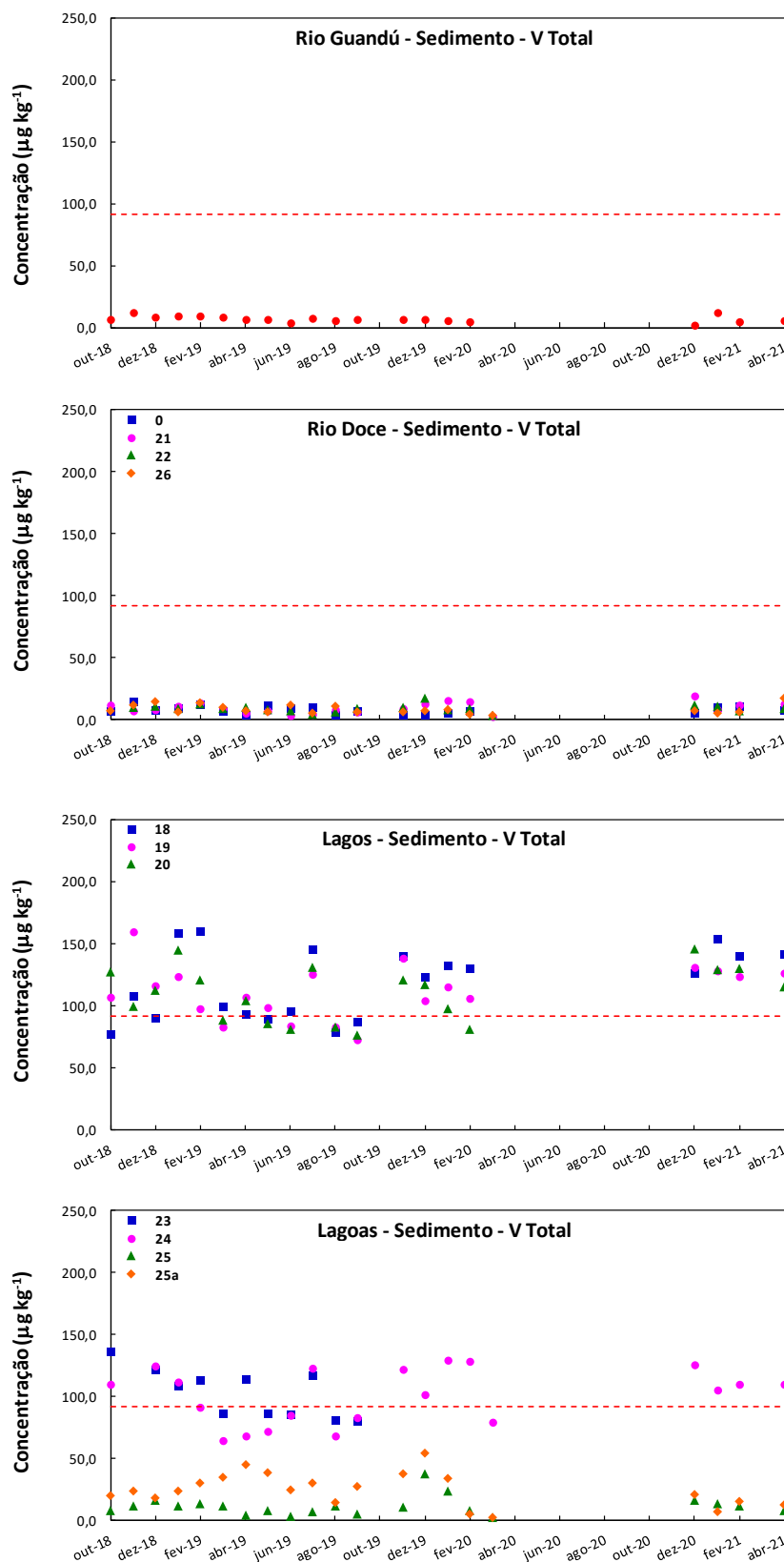


Figura 28: Concentração de Vanádio Total em Sedimentos ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 268 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a set/2021.



4- Dados Pretéritos PMQQS e PMBA - Lagoas

Figura 29: Manganês Total –Água em Lagoas obtidos pelo PMQQS e PMBA/Fest-RRDM , para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta – Comparação com Dados Pretéritos.

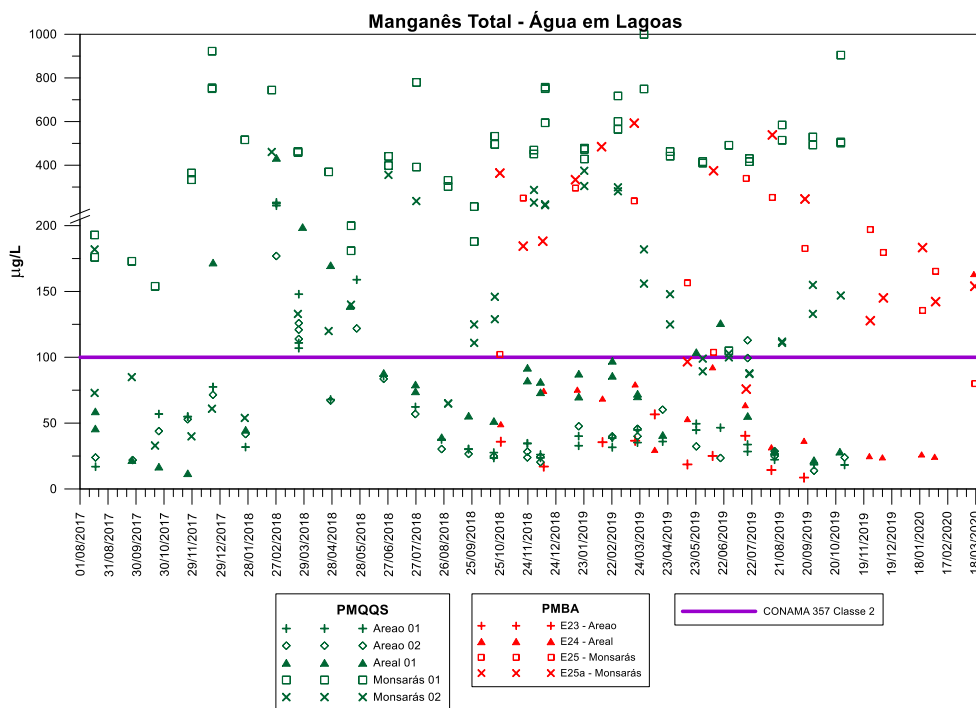


Figura 30: Manganês Dissolvido –Água em Lagoas obtidos pelo PMQQS e PMBA/Fest-RRDM , para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta – Comparação com Dados Pretéritos.

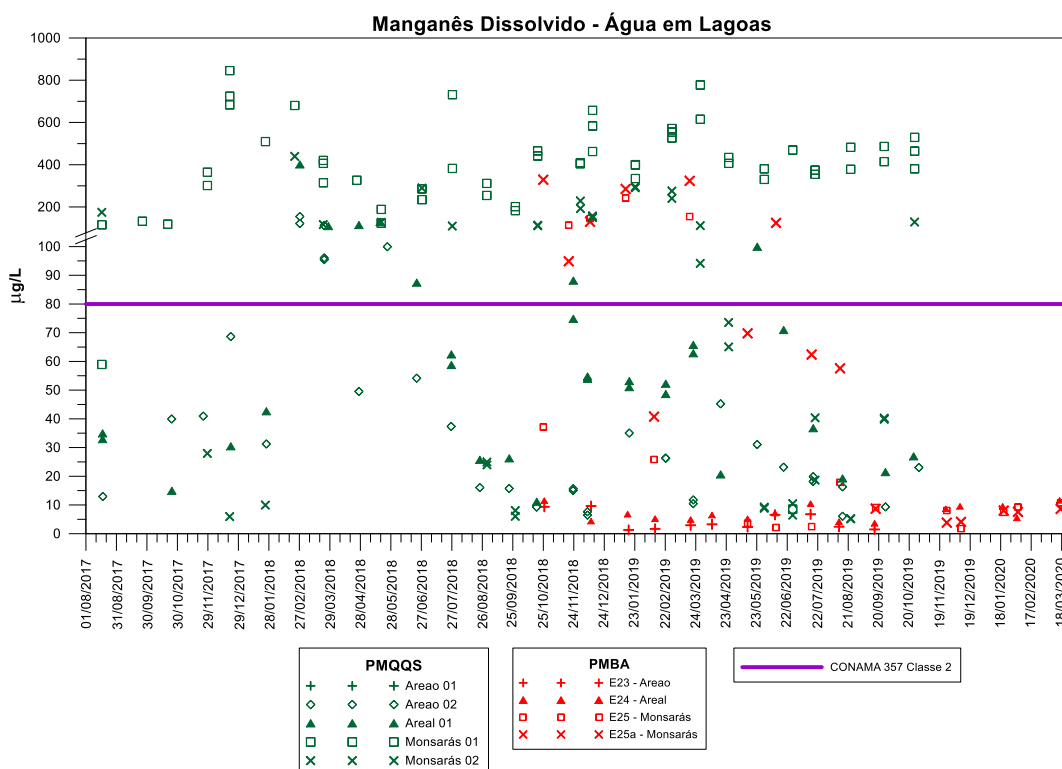


Figura 31: Manganês Total Sedimentos- em Lagoas obtidos pelo PMQQS e PMBA/Fest-RRDM , para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta – Comparação com Dados Pretéritos.

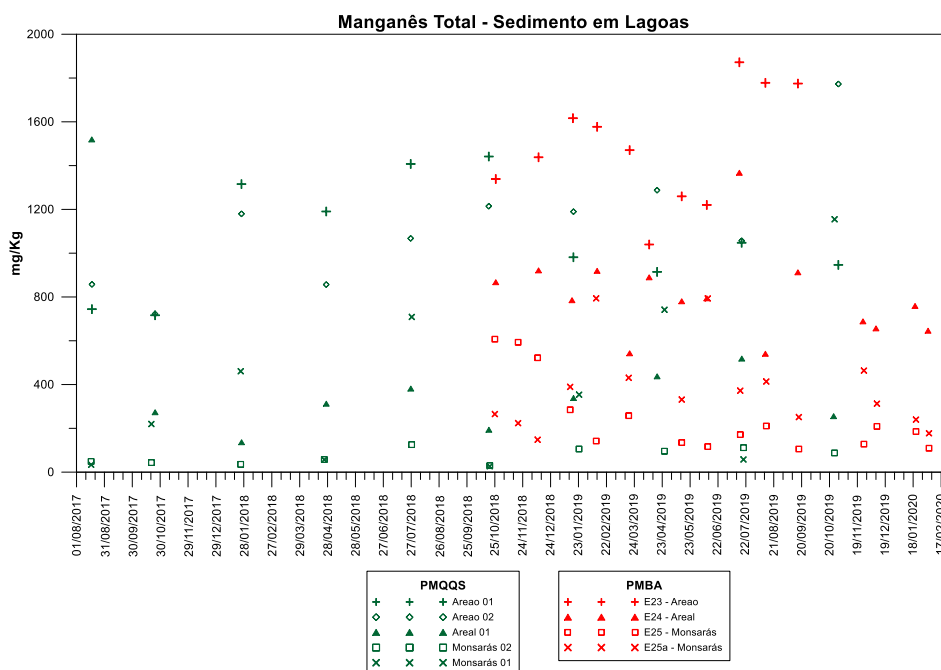


Figura 32: Alumínio Dissolvido –Água em Lagoas obtidos pelo PMQQS e PMBA/Fest-RRDM , para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta – Comparação com Dados Pretéritos.

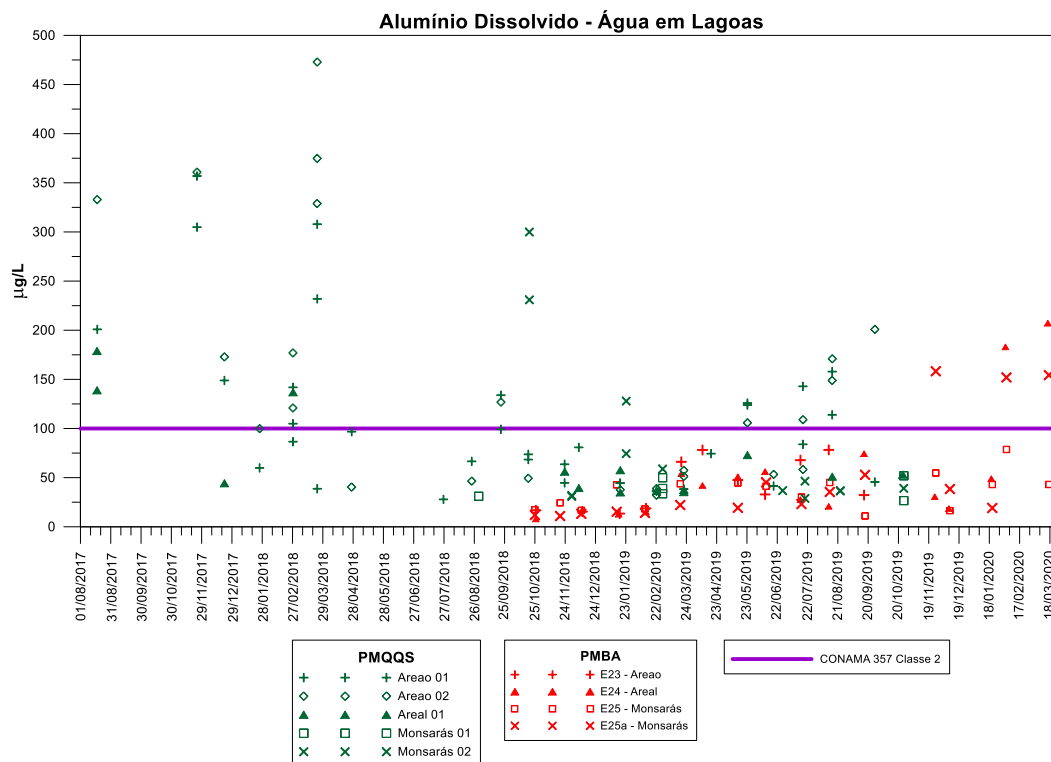


Figura 33: Alumínio Total –Sedimentos em Lagoas obtidos pelo PMQQS e PMBA/Fest-RRDM, para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta – Comparação com Dados Pretéritos.

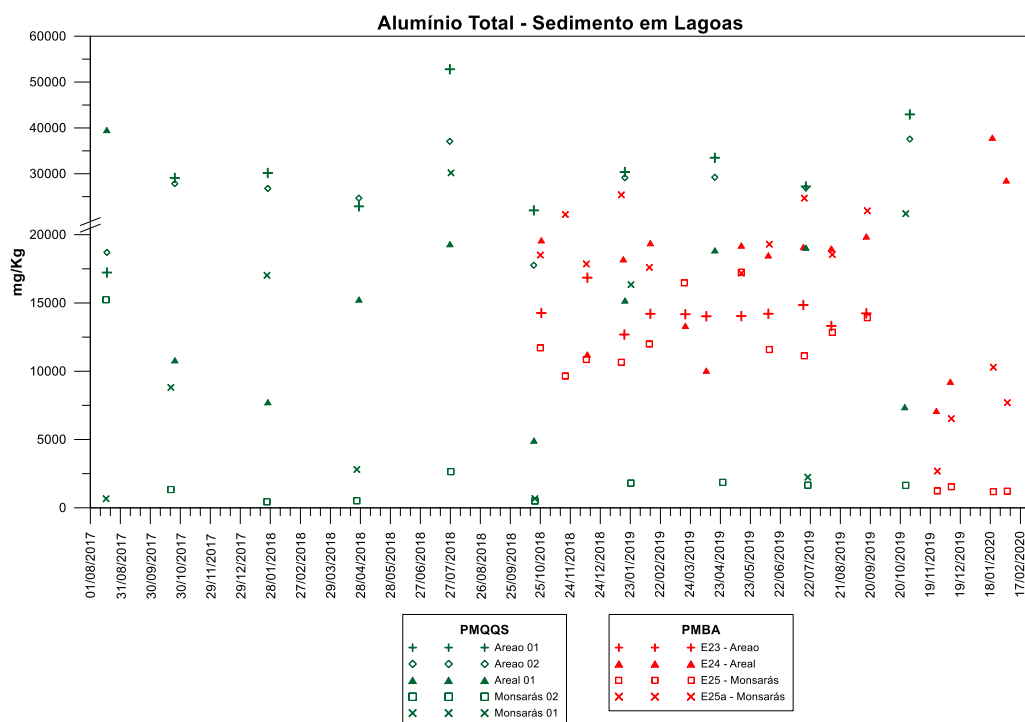
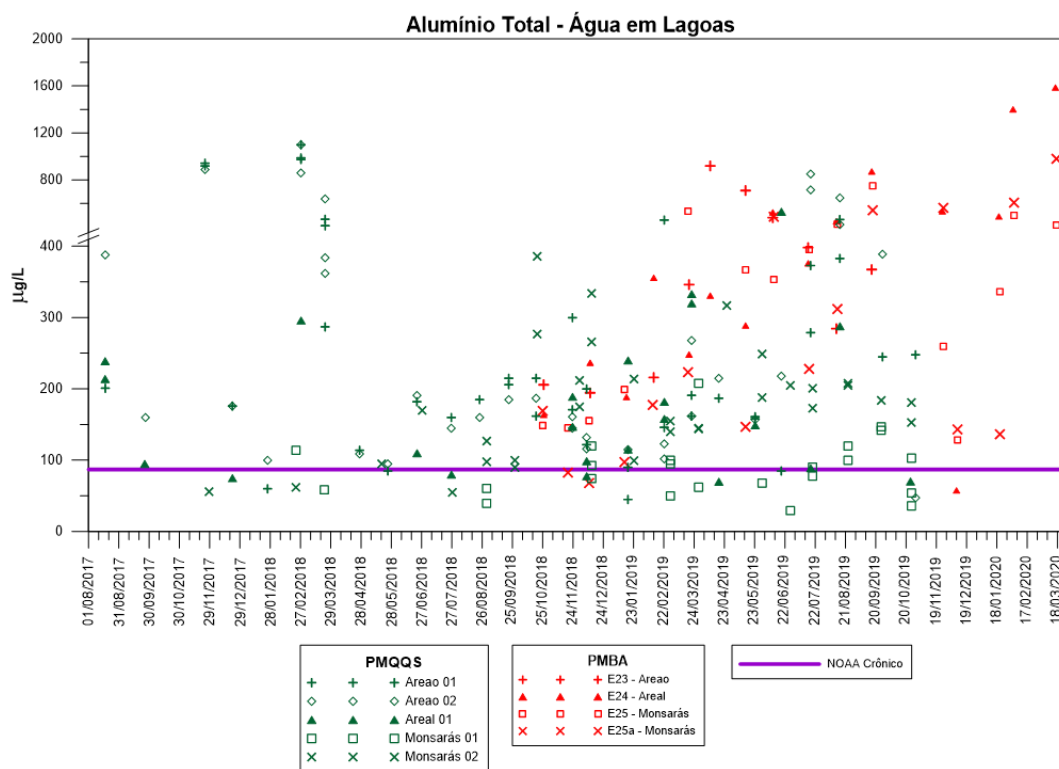


Figura 34: Alumínio Total –Água em Lagoas obtidos pelo PMQQS e PMBA/Fest , para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta – Comparação com Dados Pretéritos.



5. Dados Pretéritos PMQQS e PMBA -Lagos

Figura 35: Alumínio Total- Sedimentos em Lagos obtidos pelo PMQQS e PMBA/Fest-RRDM, para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta – Comparação com Dados Pretéritos.

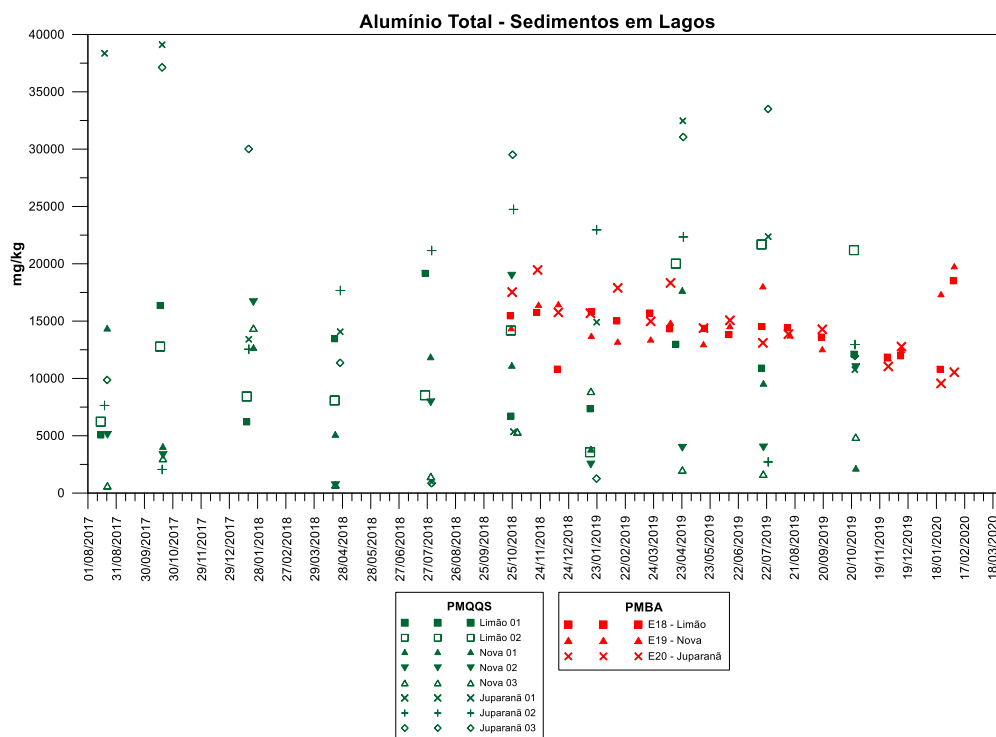
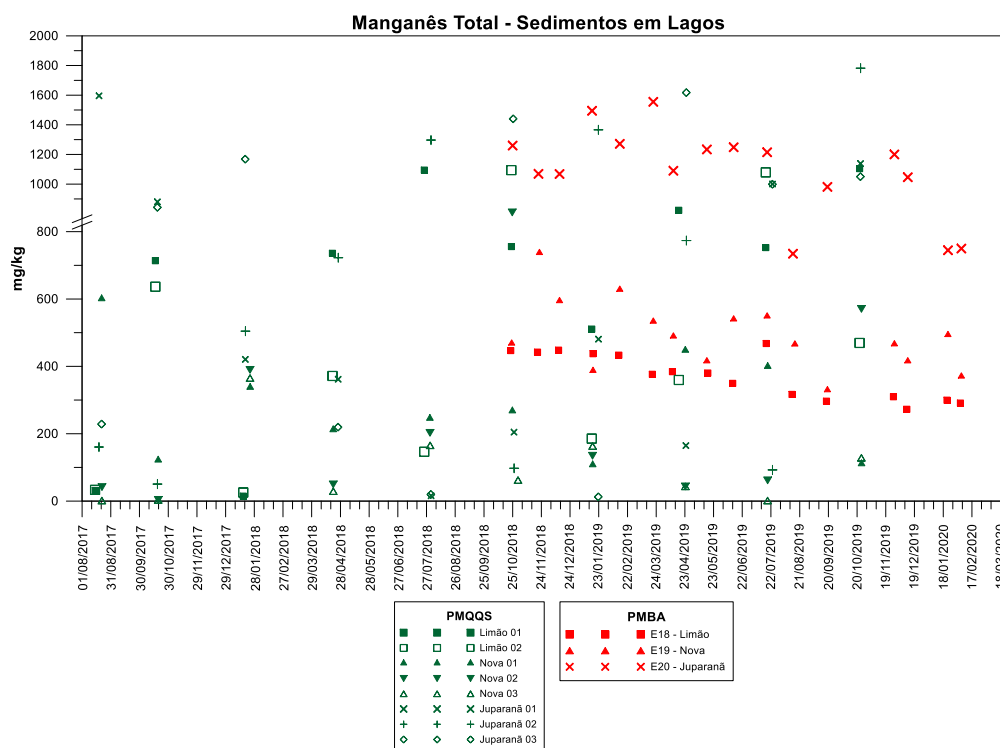


Figura 36: Manganês Total- Sedimentos em Lagos obtidos pelo PMQQS e PMBA/Fest , para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta . Comparação dados pretéritos.



7- Dados Pretéritos IEMA , PMQQS e PMBA-Rio Doce

Figura 37: Ferro Total- Sedimentos no Rio Doce obtidos pelo IEMA, PMQQS e PMBA/Fest-RRDM , para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta . Comparação dados pretéritos.

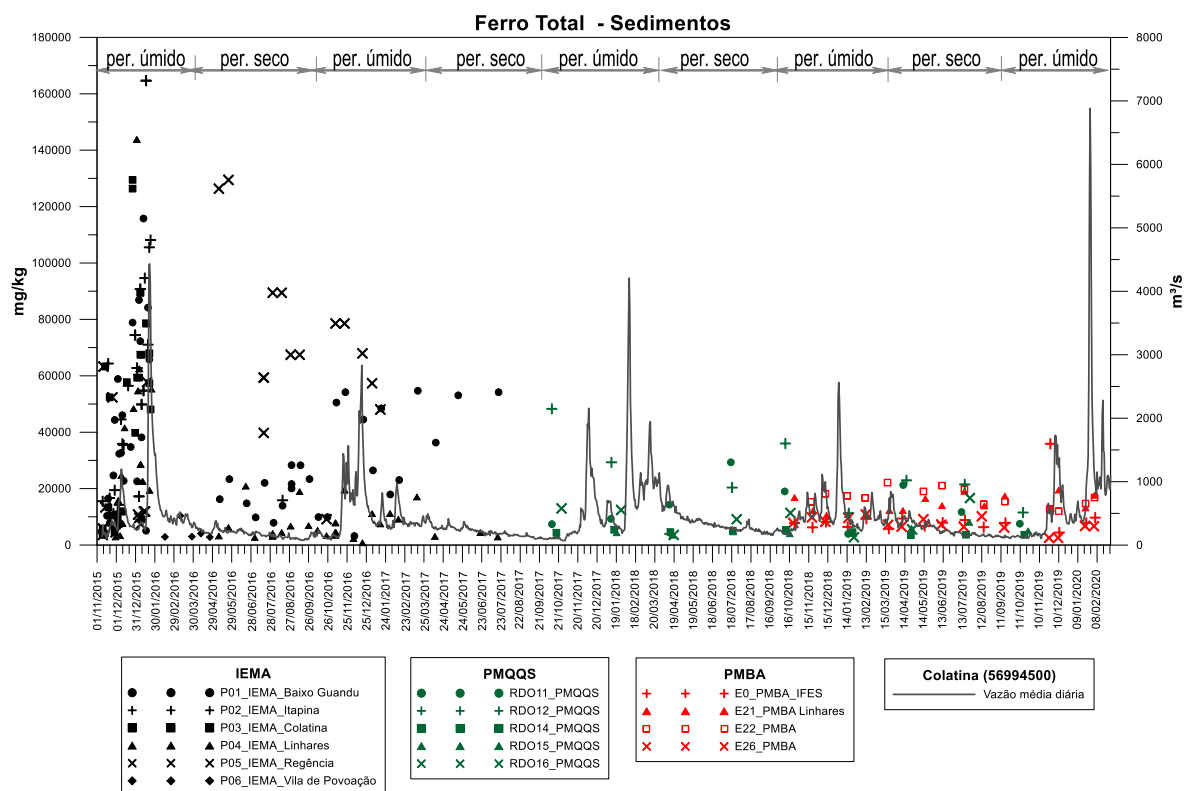


Figura 38: Ferro Total- Água no Rio Doce obtidos pelo IEMA, PMQQS e PMBA/Fest-RRDM , para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta . Comparação dados pretéritos.

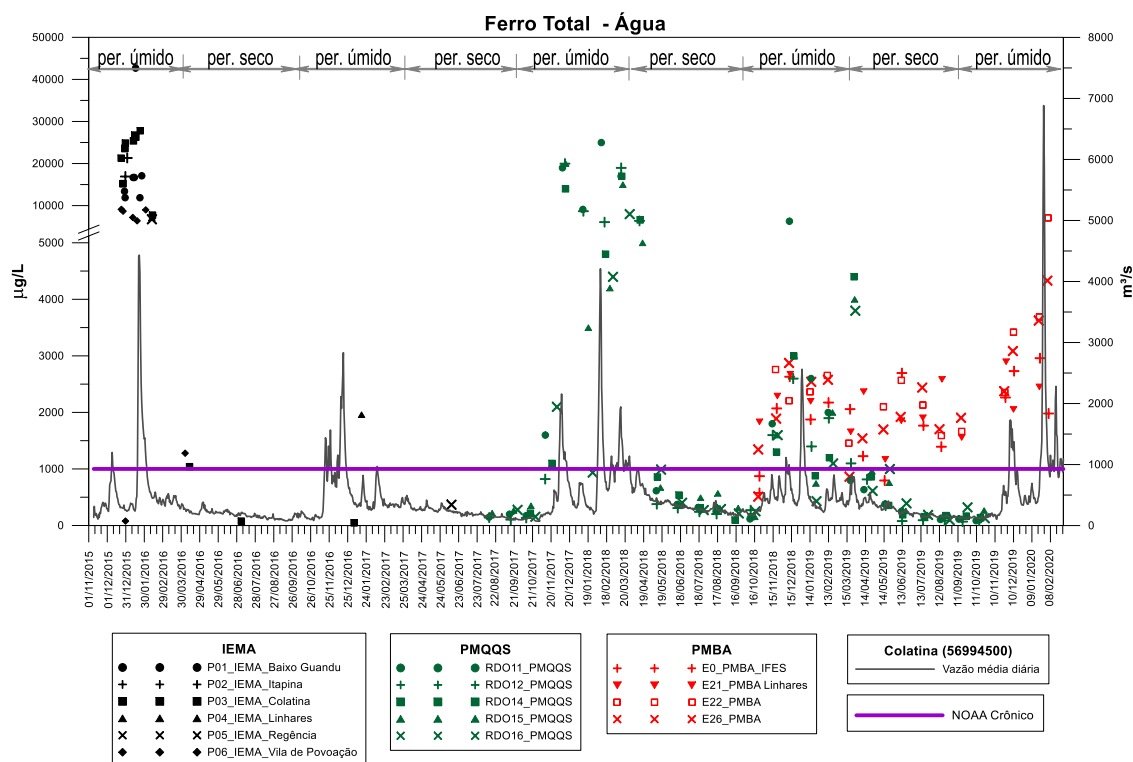


Figura 39: Ferro Dissolvido- Água no Rio Doce obtidos pelo IEMA, PMQQS e PMBA/Fest-RRDM , para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta . Comparação dados pretéritos.

