

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

ADQS2 – Material Suplementar 2

Ambiente Dulcícola– Tema Qualidade da Água e Sedimento

RT-42 JAN 23

RSE2022 PMBA/Fest

Vitória,

Janeiro de 2023

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 (µg 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	out/21 a mar/22
Al	100,0	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cu	9,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Fe	300,0	16,7%	11,1%	25,0%	0,0%	5,6%	0,0%

Lagoas - Não Conformidades - CONAMA Classe 2 - Água - Metal Dissolvido							
Elemento	Limite (µg 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	out/21 a mar/22
Al	100,0	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	5,6%	66,7%
Cu	9,0	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Fe	300,0	80,0%	50,0%	80,0%	44,4%	44,4%	100,0%

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 (µg 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	out/21 a mar/22
Al	87	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cu	9	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Fe	1000	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
La	0,04	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	80	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	19	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	120	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Lagoas - Não Conformidades - NOAA Crônico - Água - Metal Dissolvido							
Elemento	Limite (µg 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	out/21 a mar/22
Al	87	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	5,6%	73,3%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	0,0%	6,7%
Cu	9	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Fe	1000	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
La	0,04	0,0%	0,0%	6,7%	11,1%	0,0%	0,0%
Mn	80	45,0%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	19	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	120	0,0%	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 (µg 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	out/21 a mar/22
Al	100,0	0,0%	0,0%	94,4%	41,7%	8,3%	94,7%
Cu	9,0	0,0%	0,0%	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%
Fe	300,0	36,4%	0,0%	44,4%	8,3%	4,2%	57,9%

Rio Guandú - Não Conformidades - CONAMA Classe 2 - Água - Metal Dissolvido							
Elemento	Limite (µg 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	out/21 a mar/22
Al	100,0	0,0%	0,0%	75,0%	100,0%	16,7%	100,0%
Cu	9,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Fe	300,0	33,3%	0,0%	25,0%	0,0%	16,7%	60,0%

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 (µg 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	out/21 a mar/22
Al	87	9,1%	0,0%	94,4%	41,7%	8,3%	94,7%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,8%	84,2%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	4,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cu	9	0,0%	0,0%	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%
Fe	1000	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,3%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
La	0,04	0,0%	0,0%	11,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	80	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	9,1%	0,0%	11,1%	0,0%	0,0%	0,0%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	19	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	120	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Rio Guandú - Não Conformidades - NOAA Crônico - Água - Metal Dissolvido							
Elemento	Limite (µg 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	out/21 a mar/22
Al	87	0,0%	0,0%	75,0%	100,0%	33,3%	100,0%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cu	9	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Fe	1000	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
La	0,04	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	80	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	16,7%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	19	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	120	0,0%	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 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.

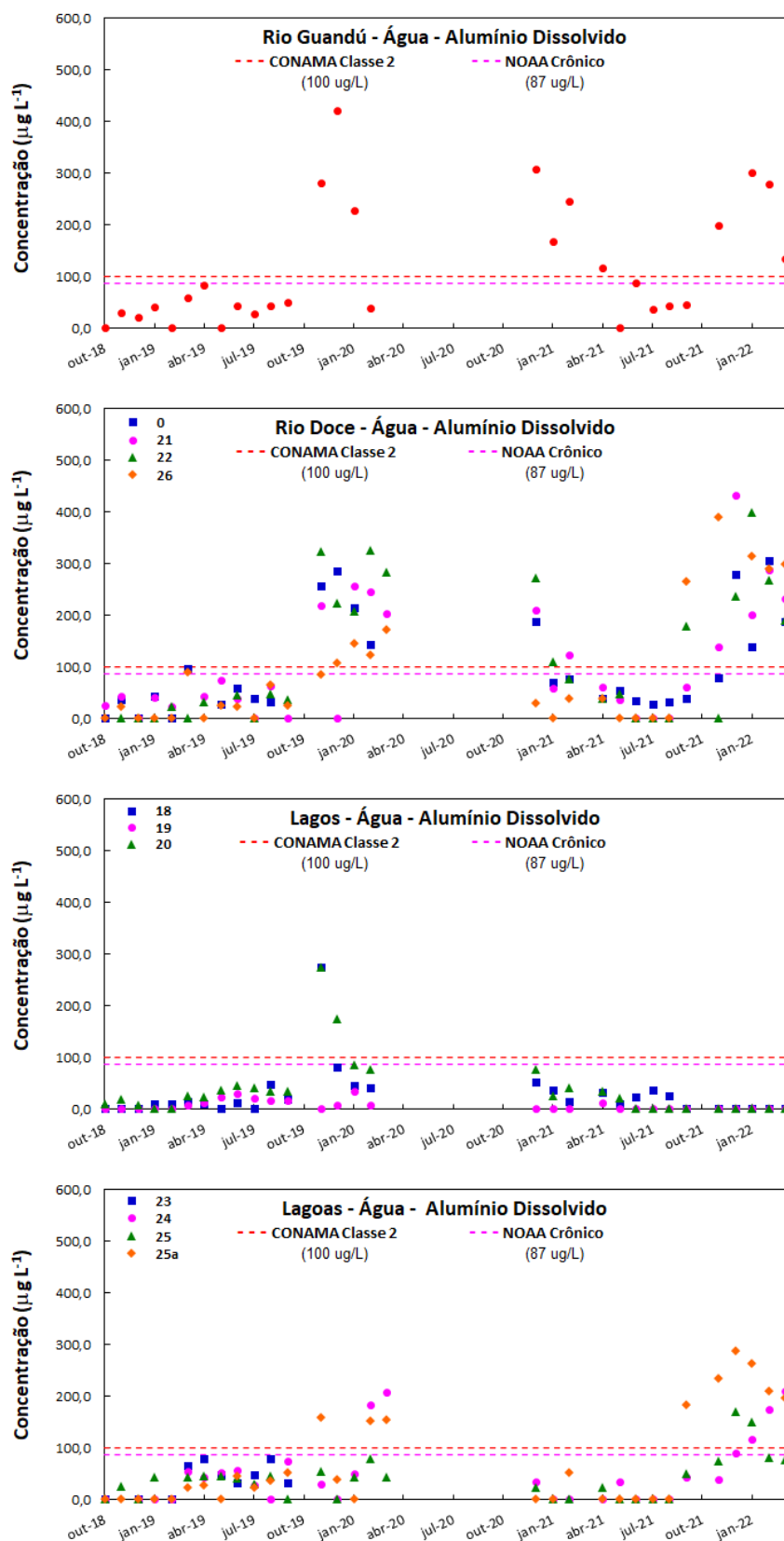


Figura 2 - Concentração de Bário dissolvido em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022

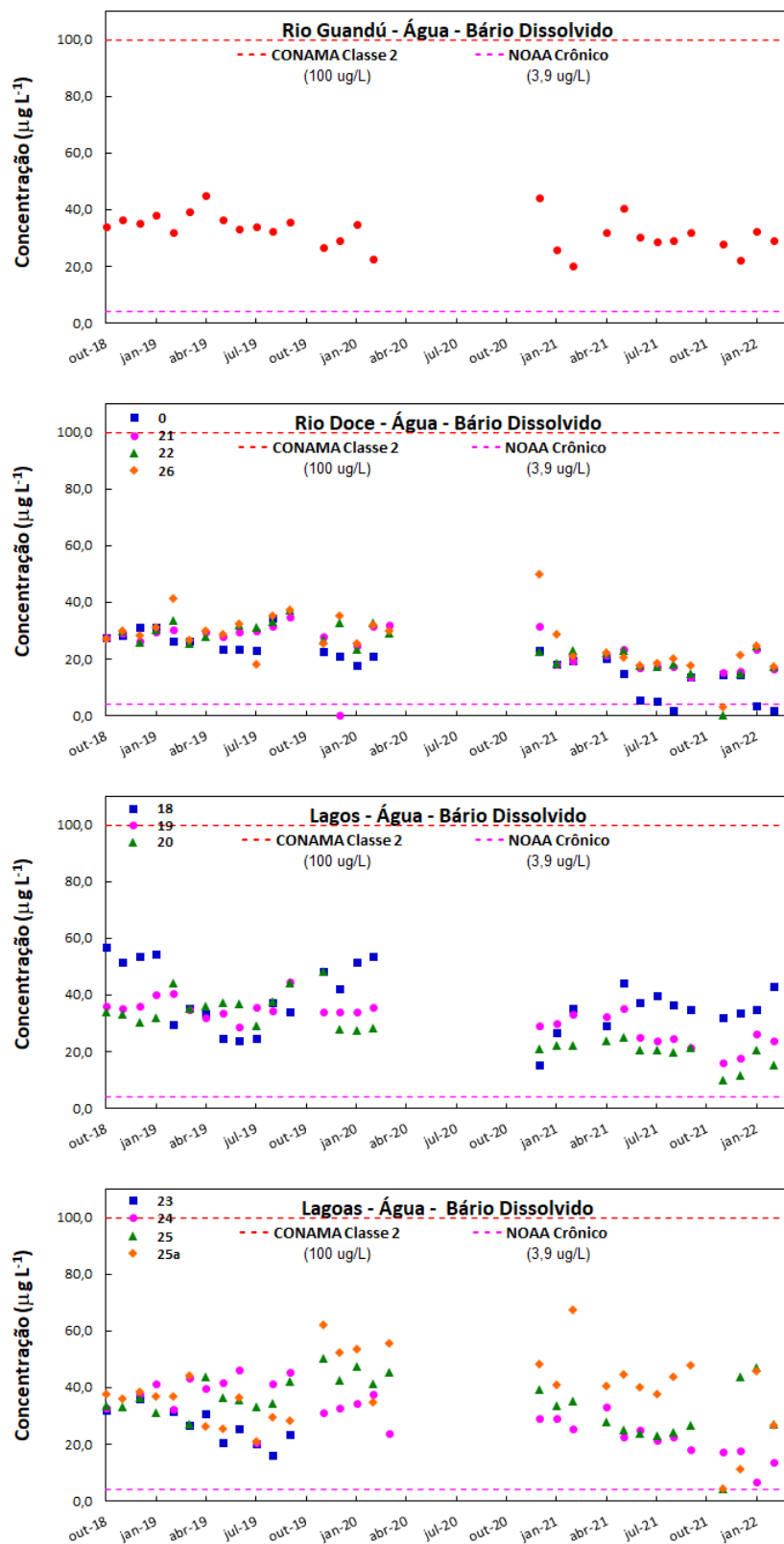


Figura 3 - Concentração de Cobre dissolvido em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.

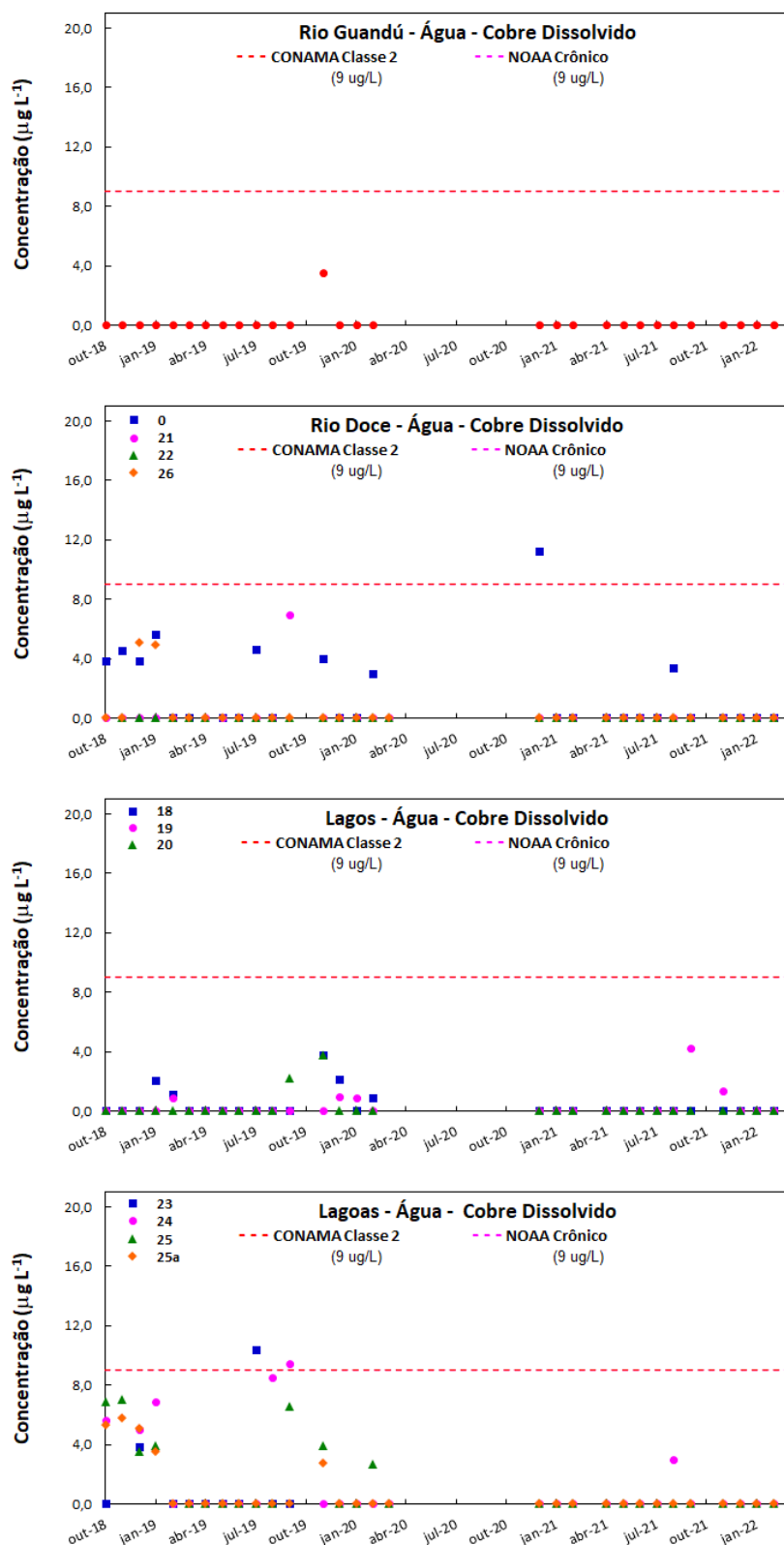


Figura 4 - Concentração de Ferro dissolvido em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.

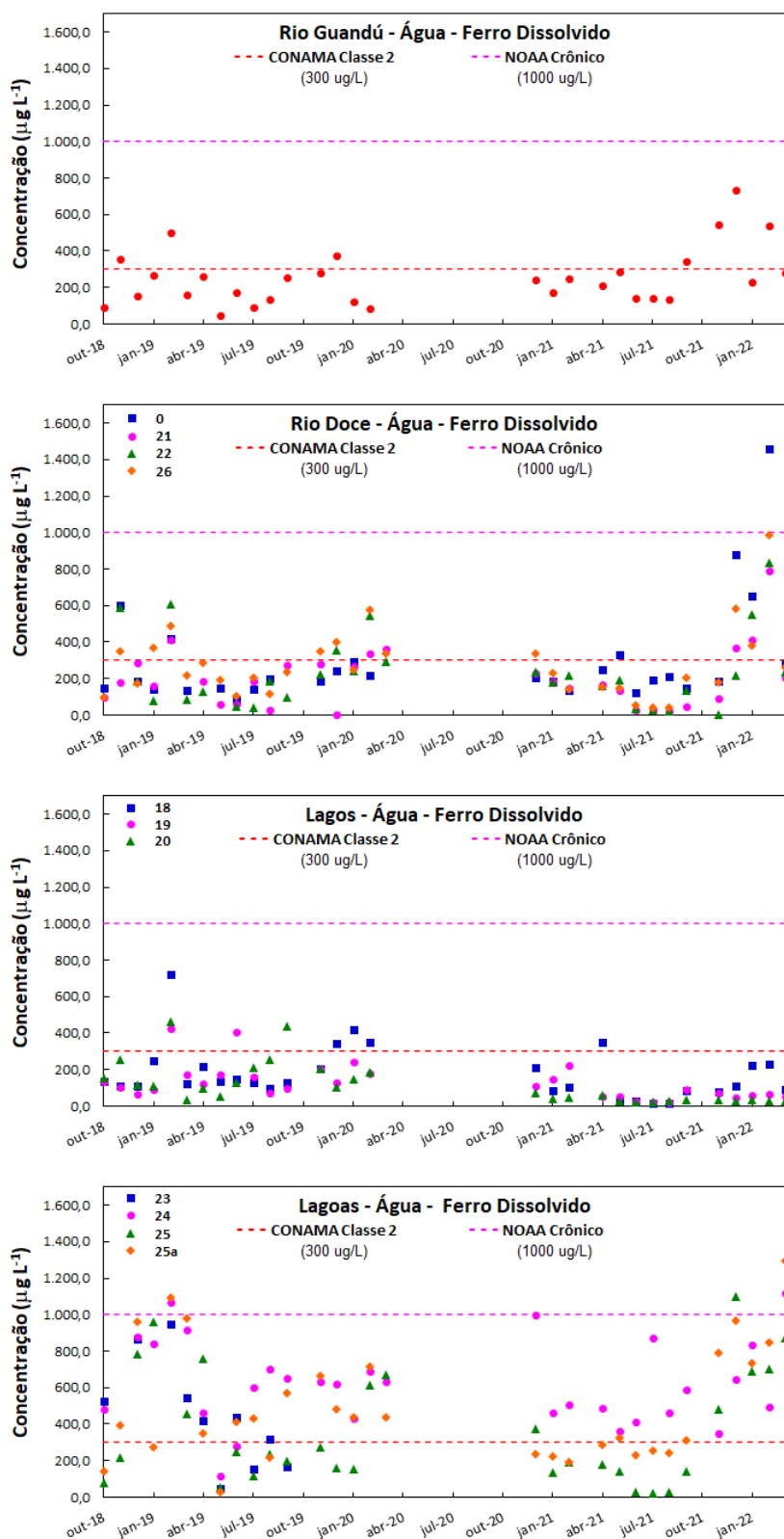


Figura 5 - Concentração de Manganês dissolvido em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022

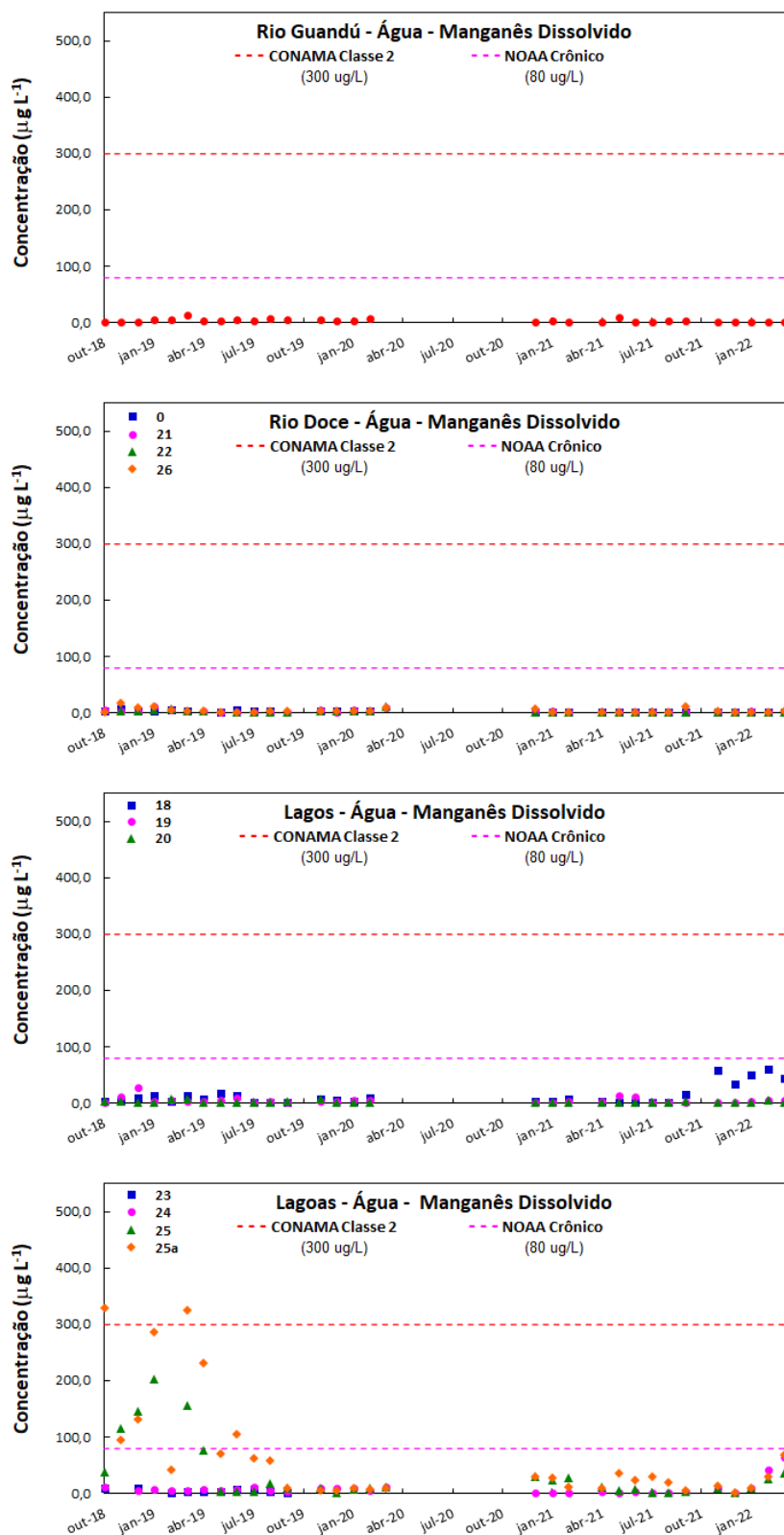
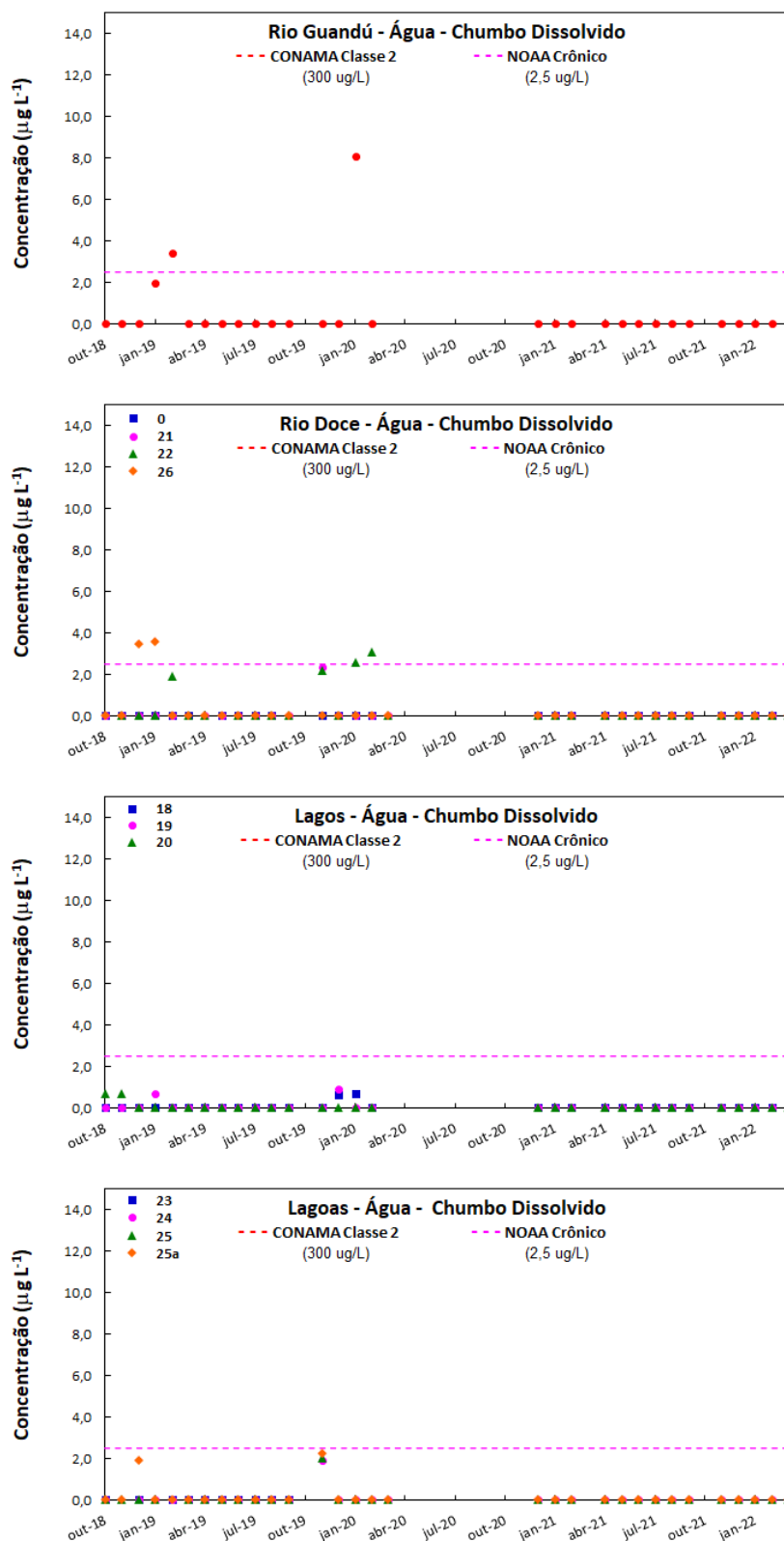


Figura 6 - Concentração de Chumbo dissolvido em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.



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 (µg 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	out/21 a mar/22
As	10	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	700	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cd	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	100,0	0,0%	0,0%	26,3%	8,3%	0,0%	10,5%
Ni	25,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	10,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,3%
U	20,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	100,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	180,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Rio Guandú - Não Conformidades - CONAMA Classe 2 - Água - Metais Totais							
Elemento	Limite (µg 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	out/21 a mar/22
As	10	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	700	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cd	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	100,0	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%	0,0%
Ni	25,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	10,0	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	20,0%
U	20,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	100,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	180,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Rio Doce - Não Conformidades - NOAA Crônico - Água - Metais Totais							
Elemento	Limite (µg 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	out/21 a mar/22

Al	87	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	34,8%	82,6%	21,1%	0,0%	0,0%	10,5%
Cu	9	21,7%	82,6%	5,3%	16,7%	29,2%	31,6%
Fe	1000	91,3%	95,7%	100,0%	100,0%	25,0%	100,0%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	80	13,0%	0,0%	42,1%	16,7%	0,0%	26,3%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	39,1%	4,3%	100,0%	83,3%	4,2%	94,7%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%
V	19	0,0%	0,0%	15,8%	33,3%	8,3%	42,1%
Zn	120	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

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

Elemento	Limite ($\mu\text{g L}^{-1}$)	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	out/21 a mar/22
Al	87	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	16,7%	83,3%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%
Cu	9	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	16,7%	20,0%
Fe	1000	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	80	66,7%	0,0%	0,0%	33,3%	16,7%	0,0%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	83,3%	0,0%	100,0%	66,7%	16,7%	100,0%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%
V	19	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	40,0%
Zn	120	0,0%	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 (µg 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	out/21 a mar/22
As	10	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	700	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cd	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	100,0	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	5,6%	26,7%
Ni	25,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,7%
Pb	10,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
U	20,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	100,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	180,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Lagoas - Não Conformidades - CONAMA Classe 2 - Água - Metais Totais							
Elemento	Limite (µg 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	out/21 a mar/22
As	10	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	700	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cd	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	50	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	100,0	55,0%	41,7%	60,0%	66,7%	50,0%	33,3%
Ni	25,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	10,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
U	20,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V	100,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	180,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Lagos - Não Conformidades - NOAA Crônico - Água - Metais Totais							
Elemento	Limite	out/18 a	abr/19 a	out/19 a	out/20 a	abr/21 a	out/21 a

	($\mu\text{g L}^{-1}$)	mar/19	set/19	mar/20	mar/21	set/21	mar/22
Al	87	38,9%	77,8%	91,7%	88,9%	72,2%	53,3%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	38,9%	55,6%	41,7%	0,0%	0,0%	6,7%
Cu	9	0,0%	44,4%	0,0%	33,3%	27,8%	6,7%
Fe	1000	16,7%	55,6%	8,3%	66,7%	11,1%	6,7%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	80	0,0%	5,6%	0,0%	11,1%	5,6%	26,7%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	16,7%	16,7%	50,0%	22,2%	0,0%	0,0%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%
V	19	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	26,7%
Zn	120	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

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

Elemento	Limite ($\mu\text{g L}^{-1}$)	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	out/21 a mar/22
Al	87	90,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
As	150	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ba	3,9	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cd	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Co	3	25,0%	62,5%	20,0%	11,1%	5,6%	26,7%
Cu	9	0,0%	216,7%	0,0%	66,7%	83,3%	80,0%
Fe	1000	95,0%	100,0%	100,0%	100,0%	77,8%	100,0%
Hg	0,77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mn	80	55,0%	50,0%	66,7%	66,7%	55,6%	73,3%
Ni	52	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	2,5	30,0%	8,3%	86,7%	0,0%	0,0%	26,7%
U	0,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%
V	19	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%	33,3%
Zn	120	0,0%	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 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.

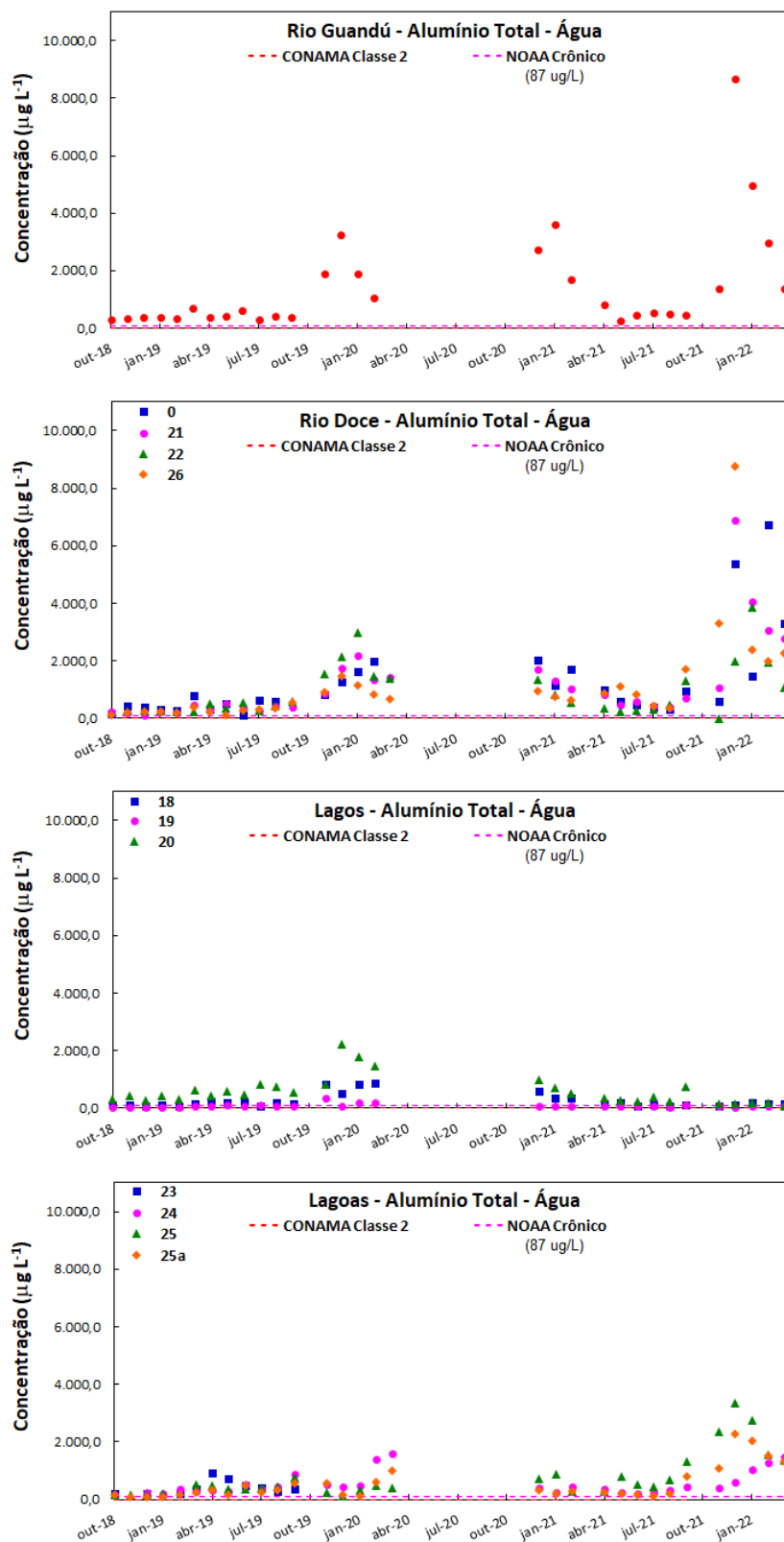


Figura 8 - Gráficos Box-plot para Bário Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/22.

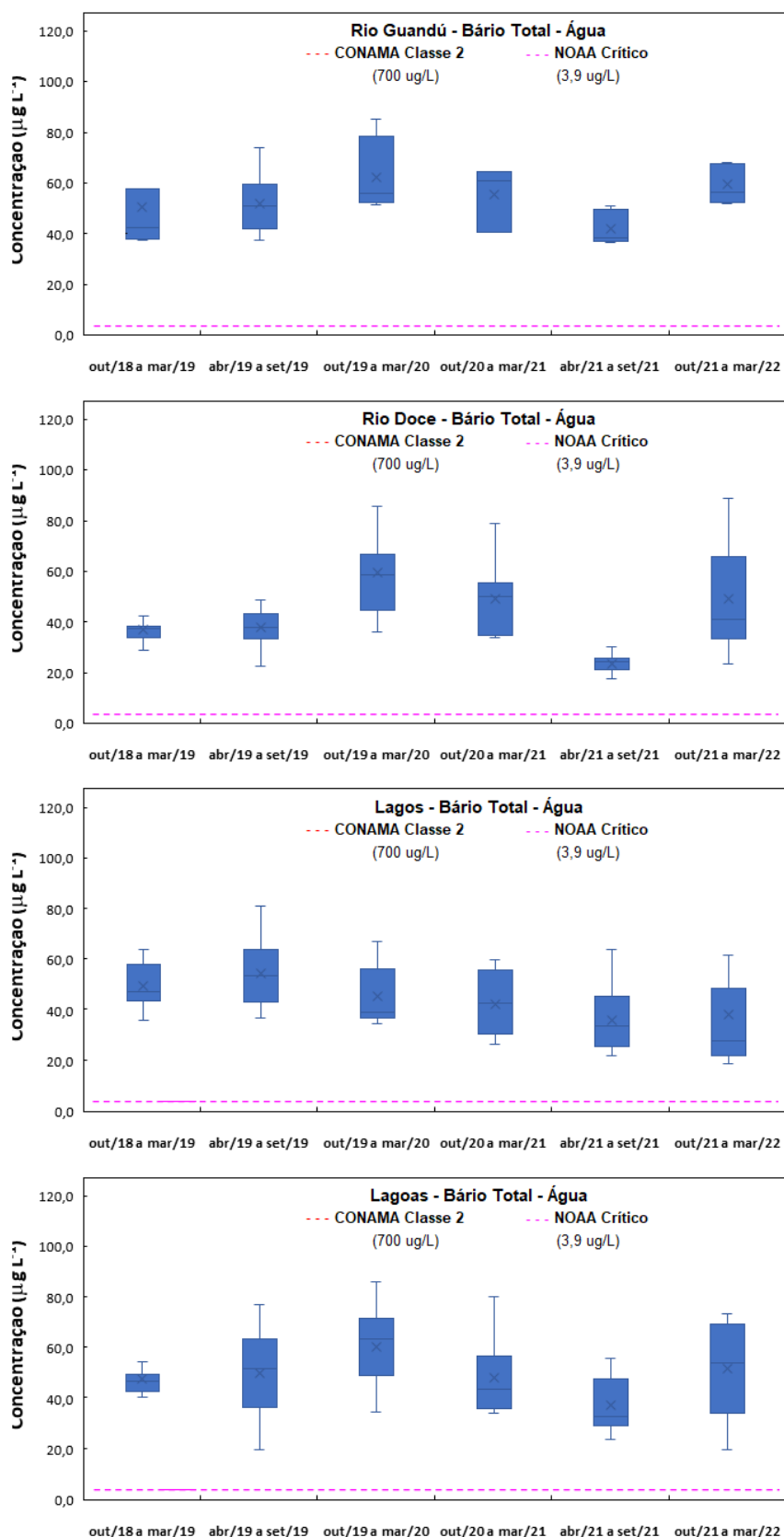


Figura 9 - Concentração de Bário Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.

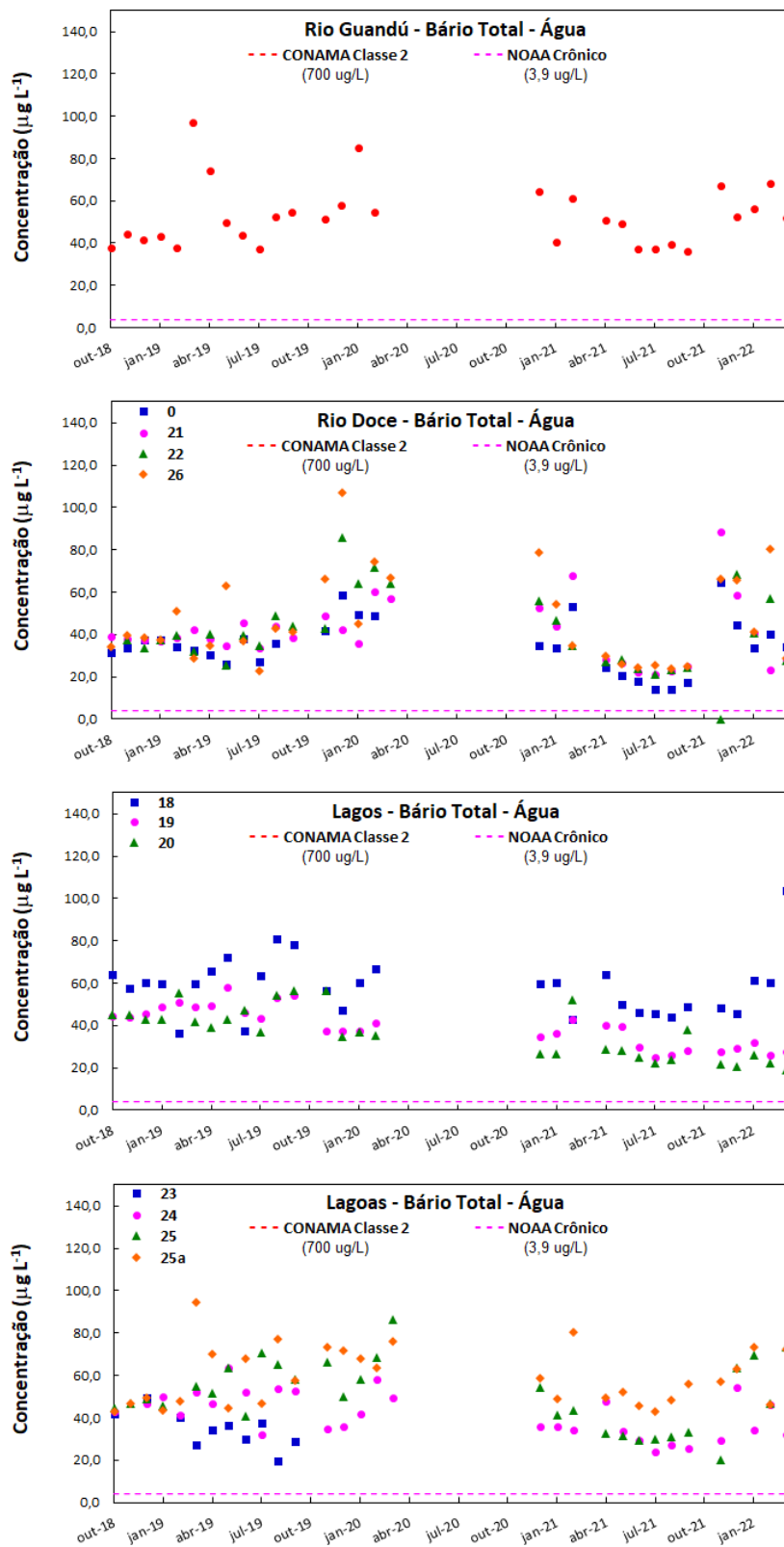


Figura 10 - Gráficos Box-plot para Cobalto Total Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022

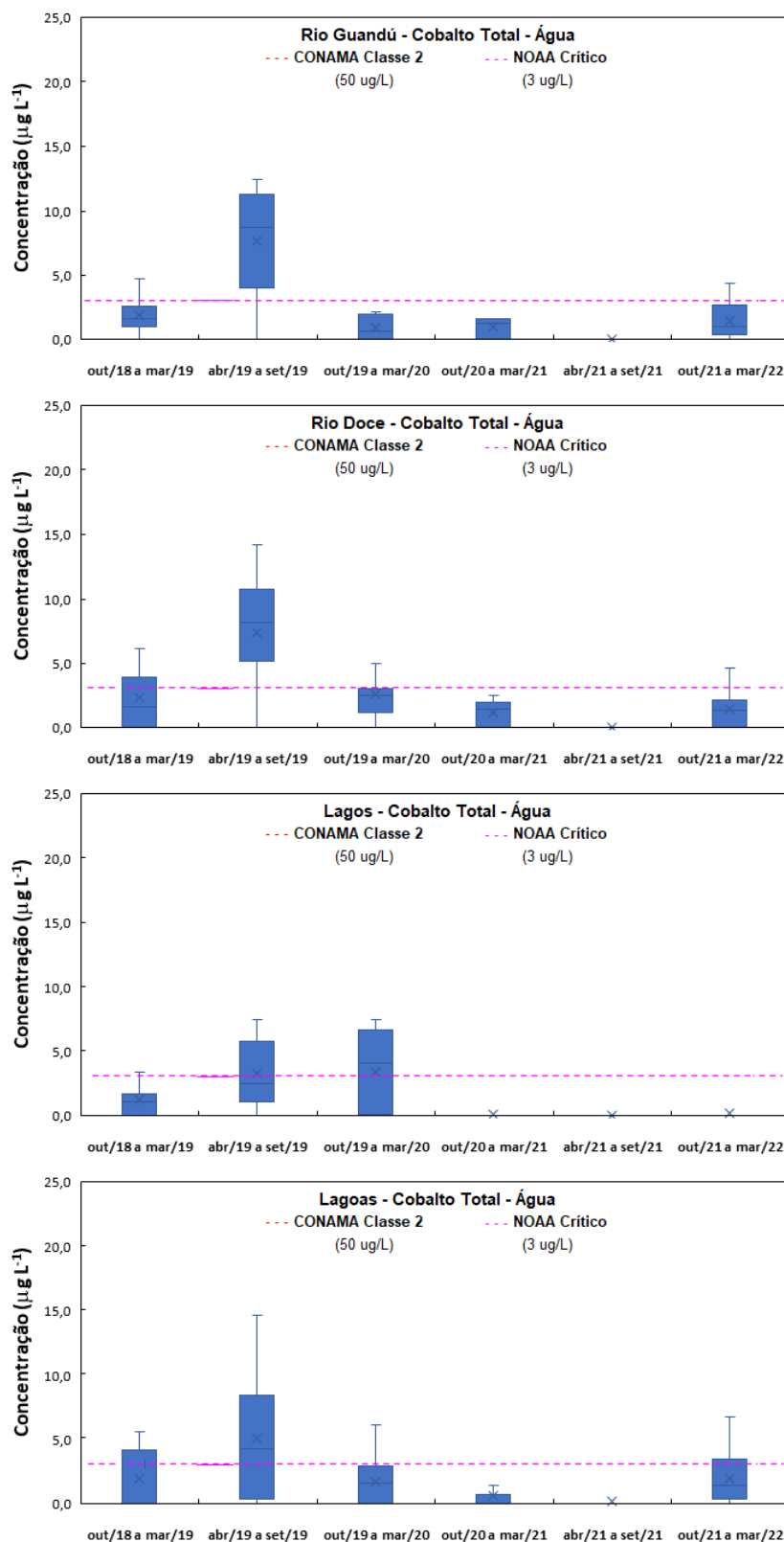


Figura 11 - Concentração de Cobalto Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022

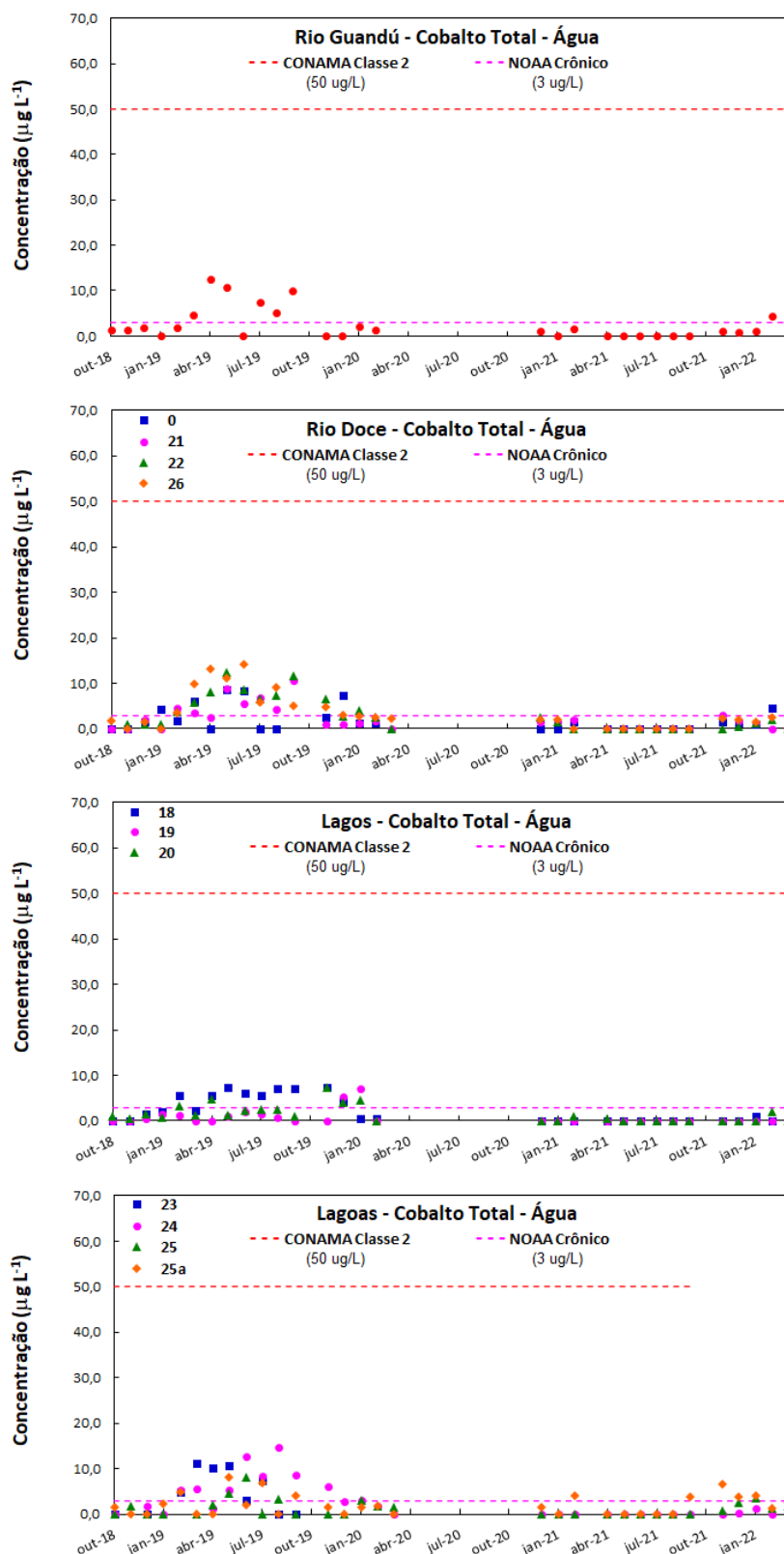


Figura 12 - Gráficos Box-plot para Cobre Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022

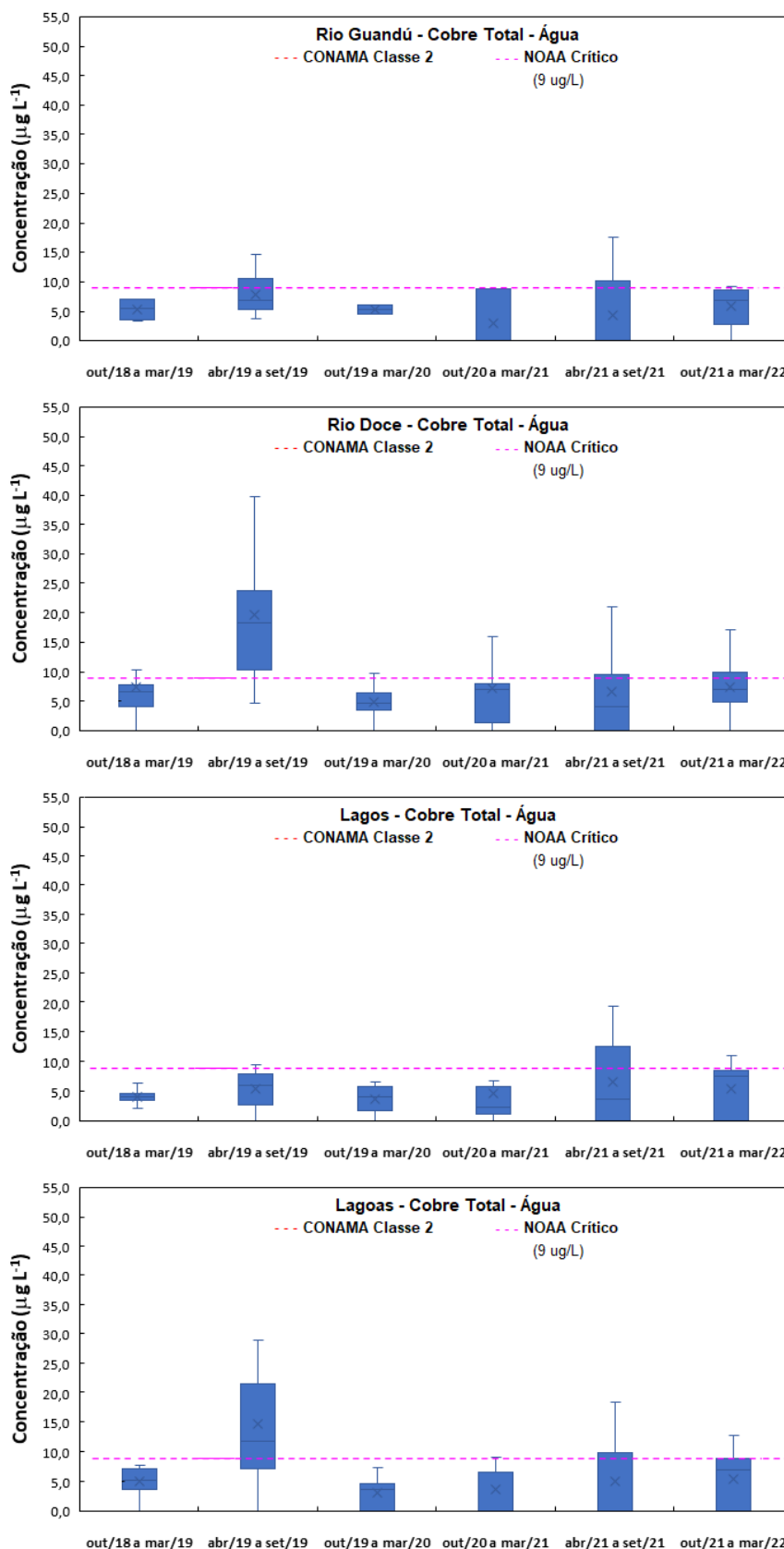


Figura 13 - Concentração de Cobre Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022

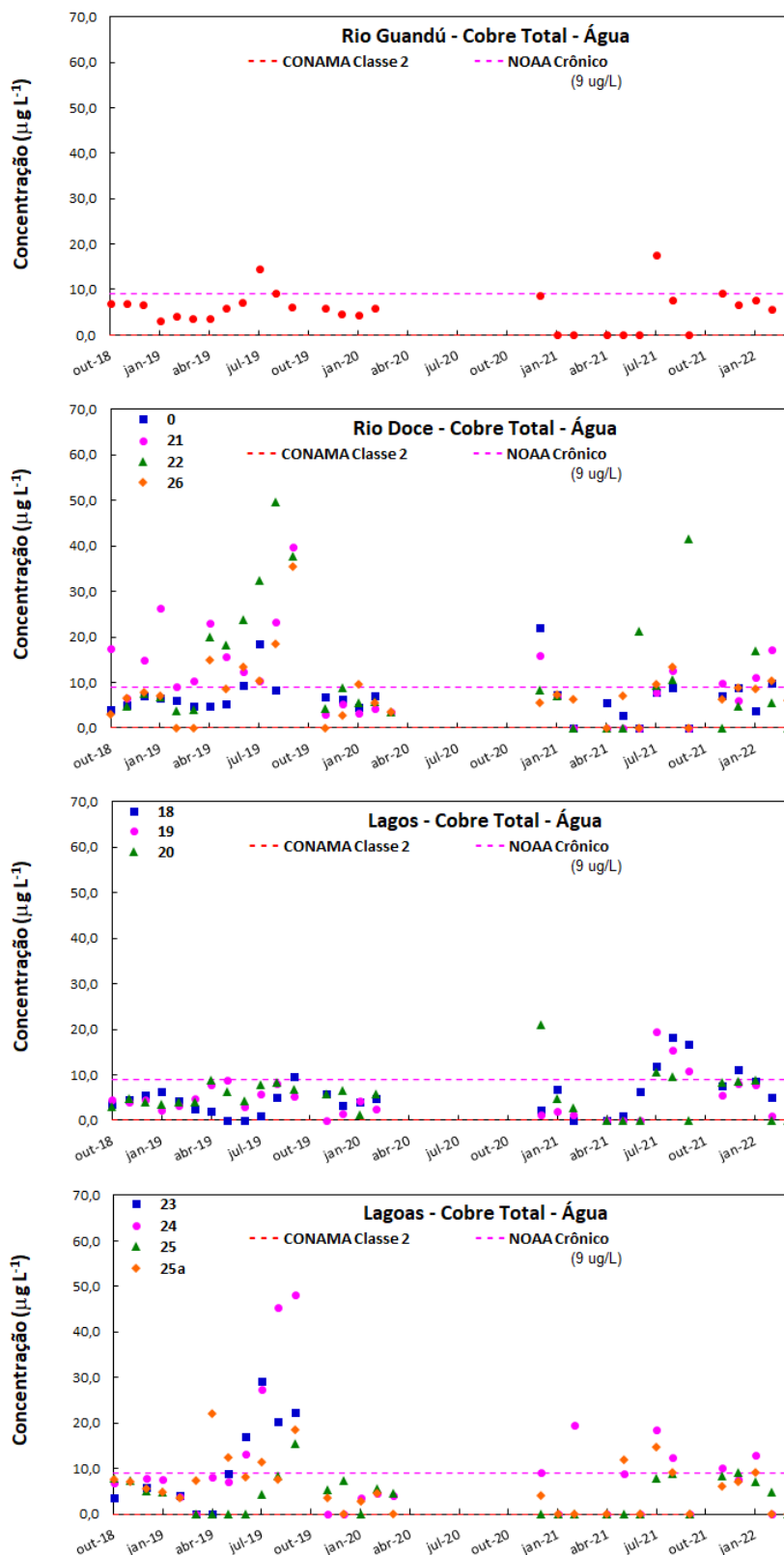


Figura 14 - Gráficos Box-plot para Ferro Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.

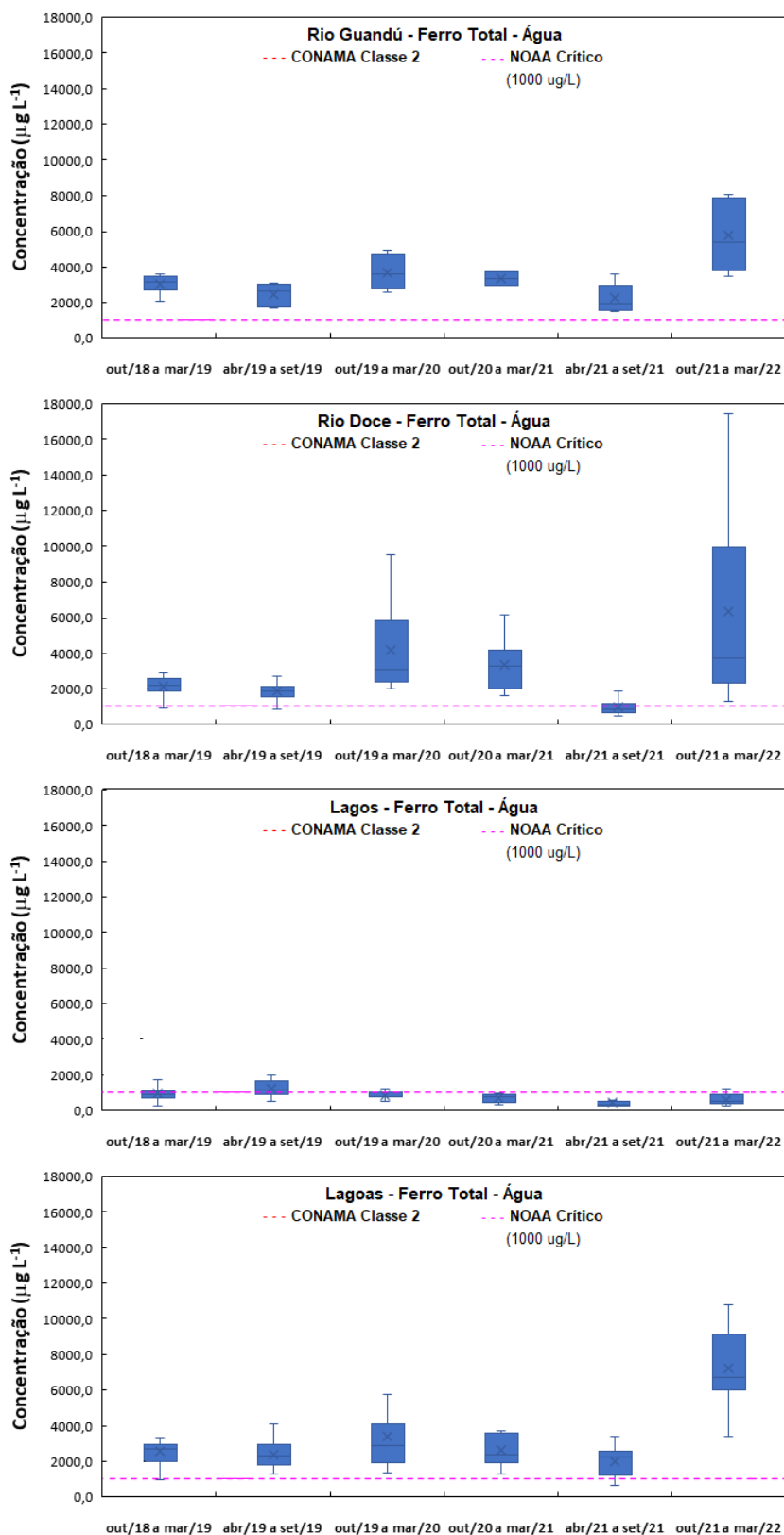


Figura 15 - Concentração de Ferro Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022

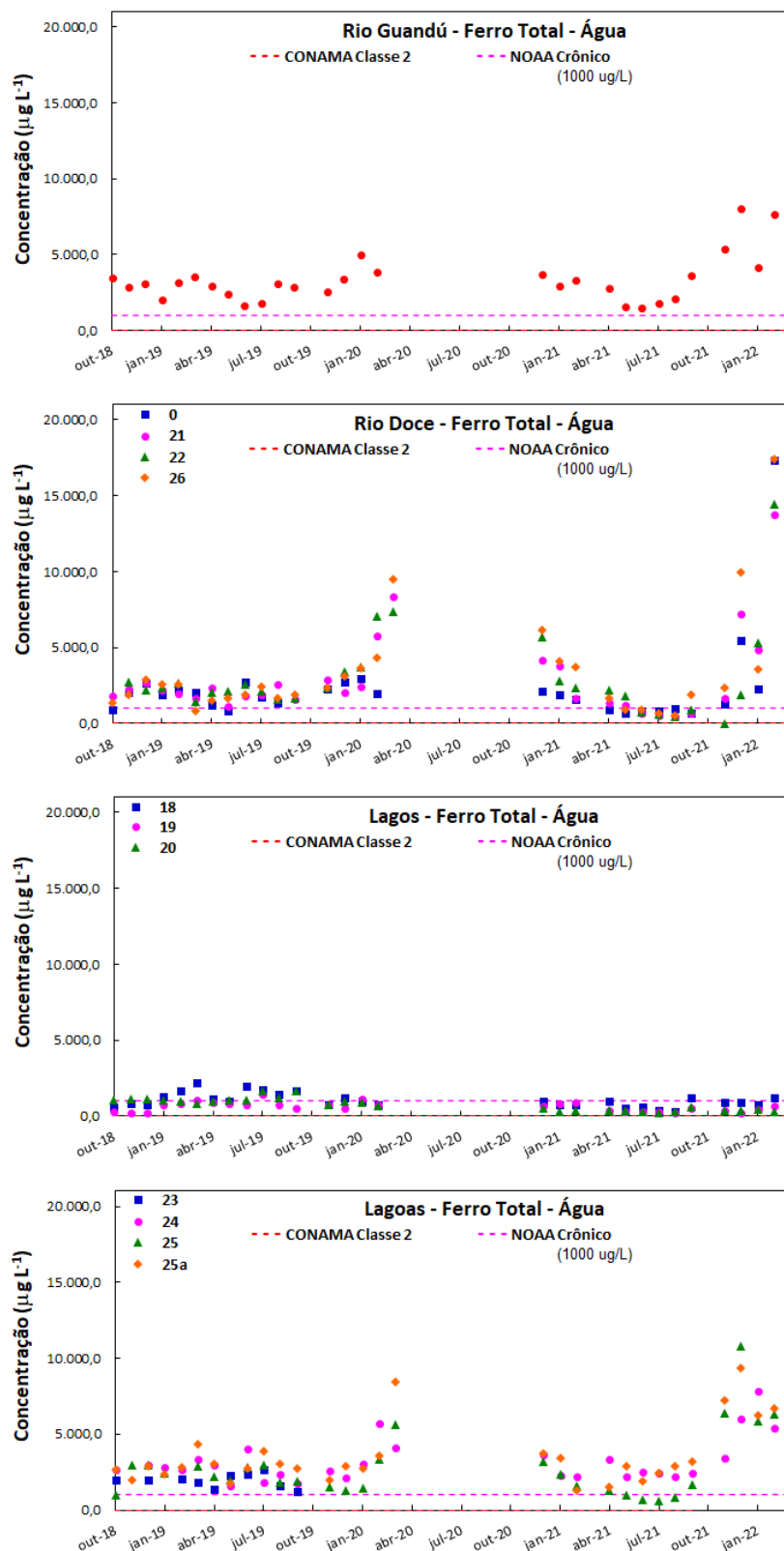


Figura 16 - Gráficos Box-plot para Manganês Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022

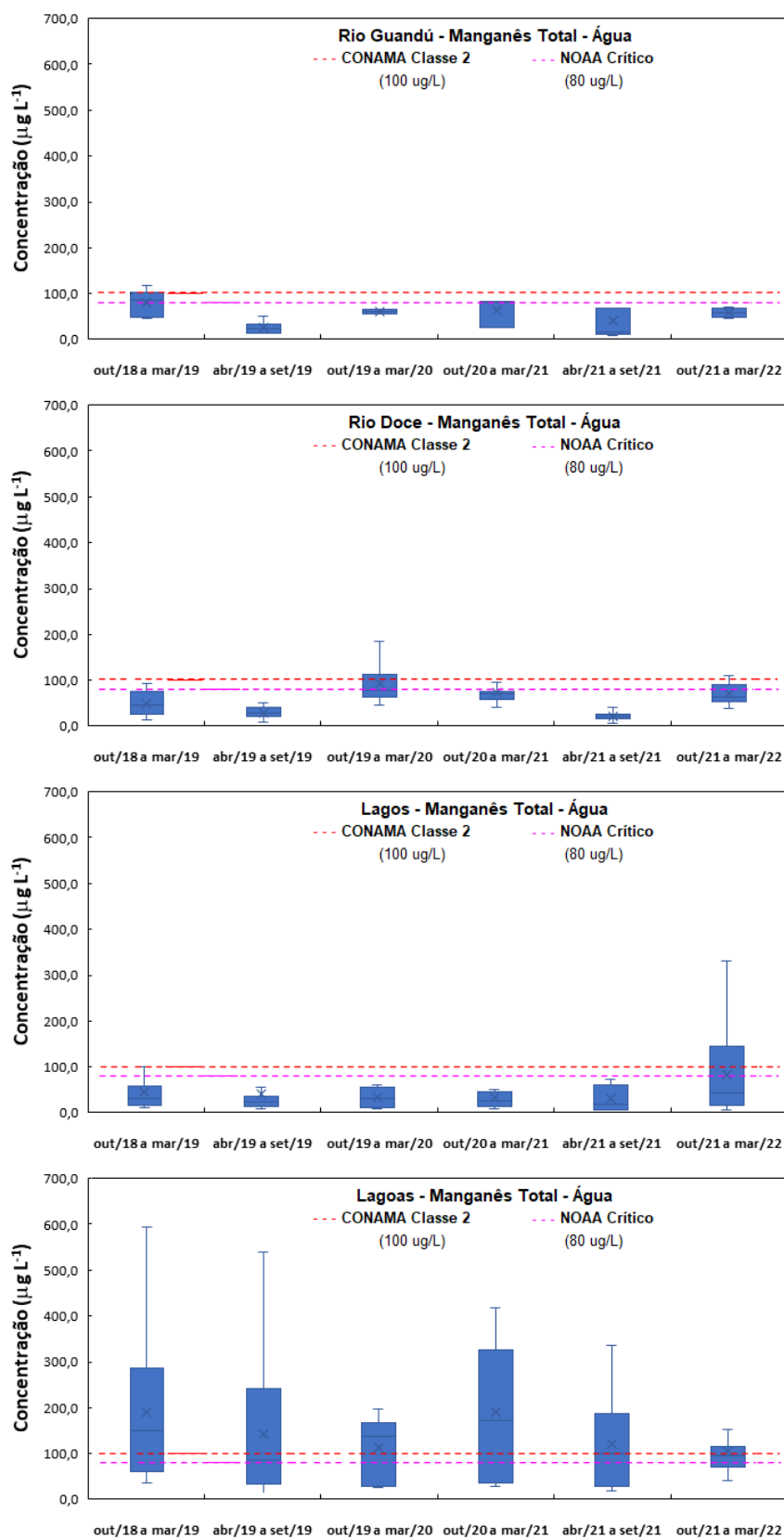


Figura 17 - Concentração de Manganês Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022

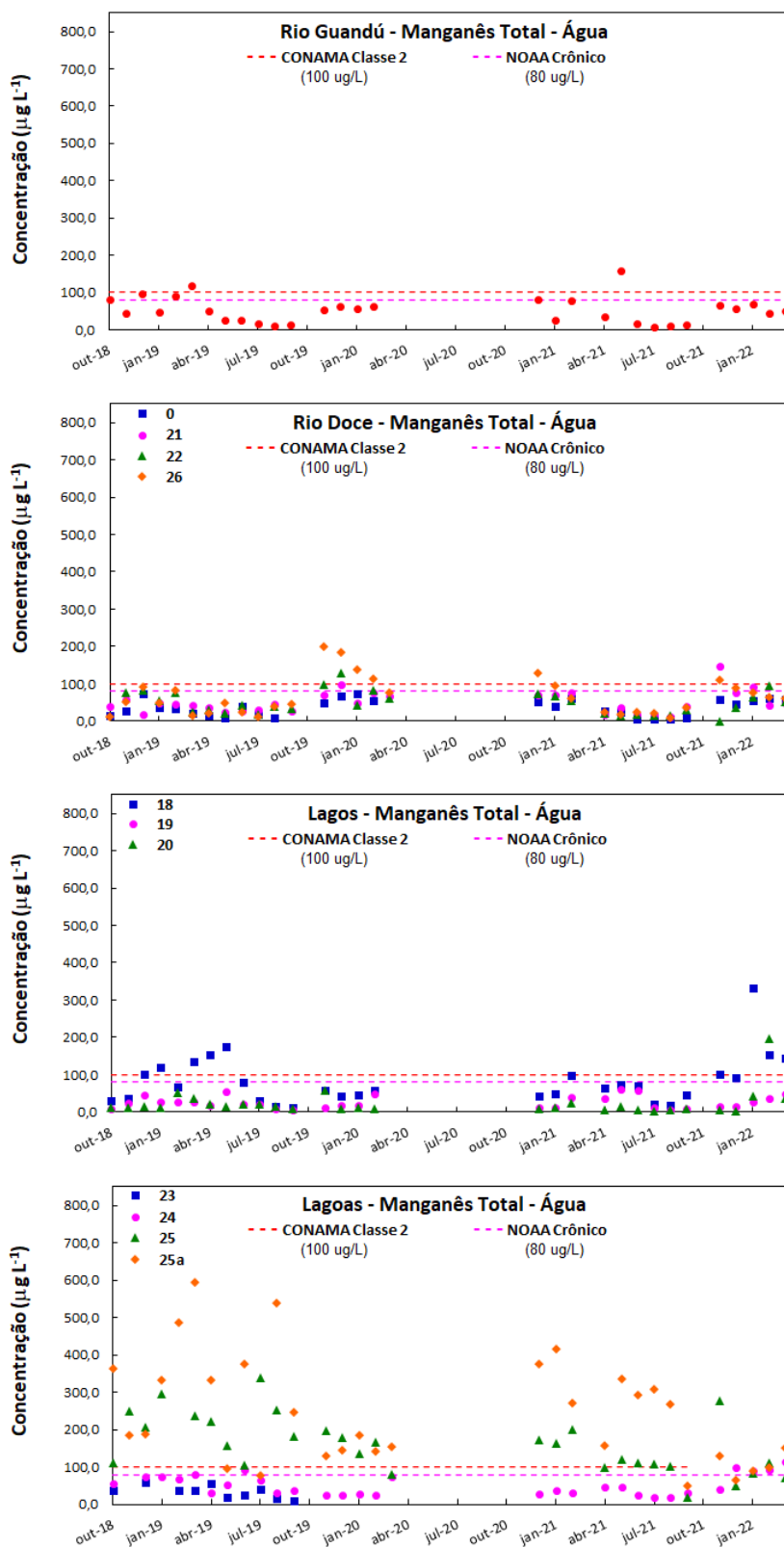


Figura 18 - Concentração de Vanádio Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022

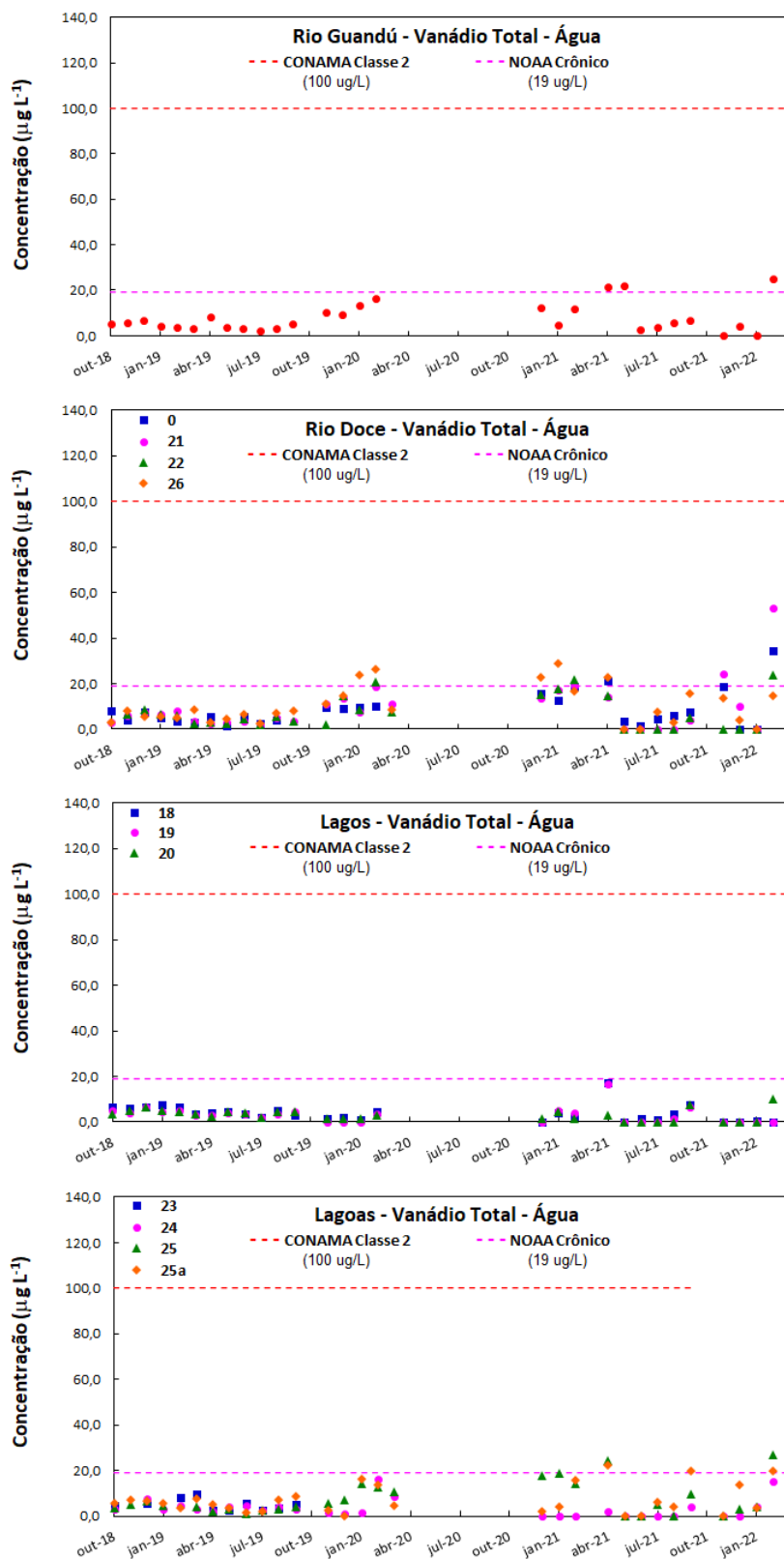


Figura 19 - Gráficos Box-plot para Chumbo Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022

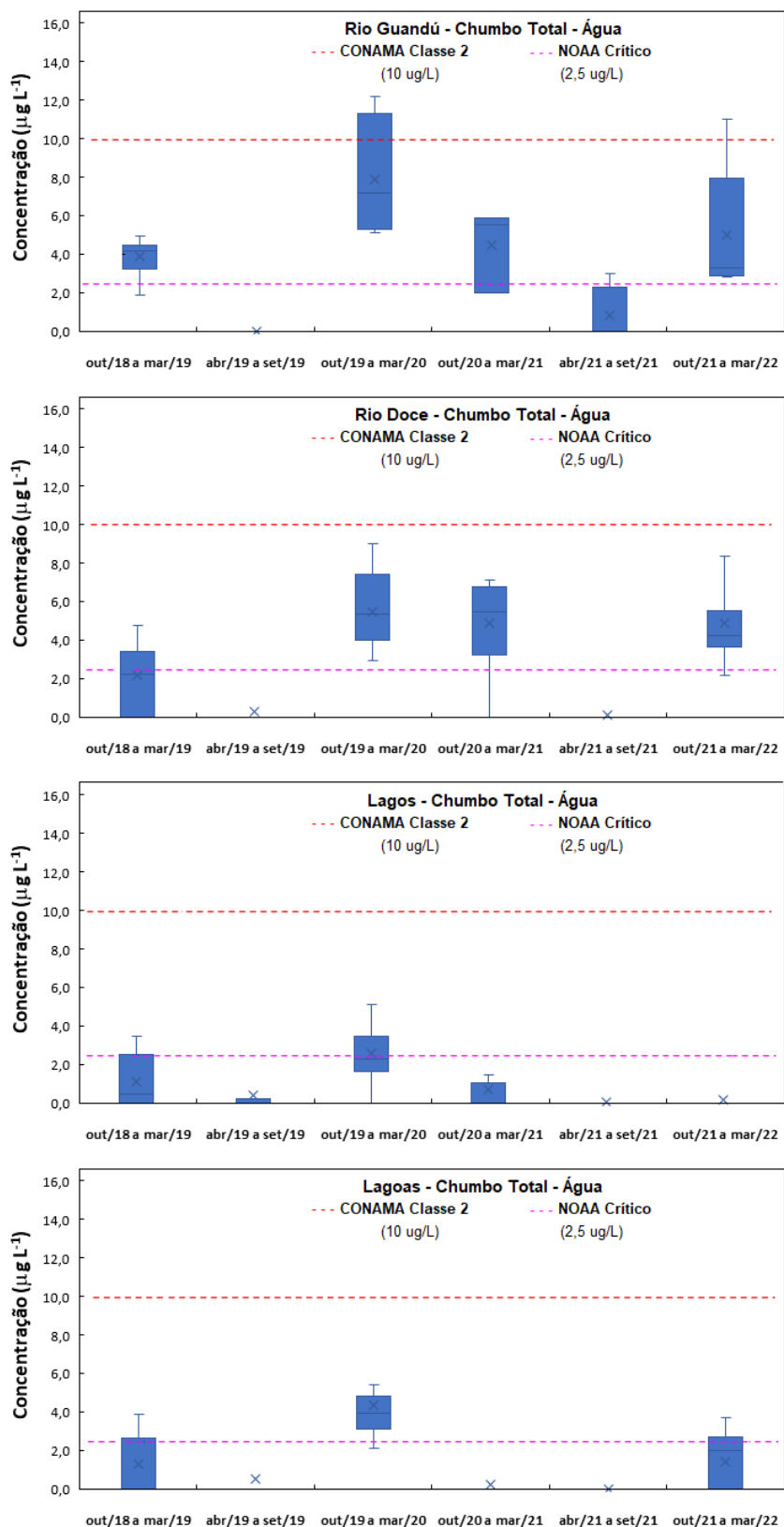
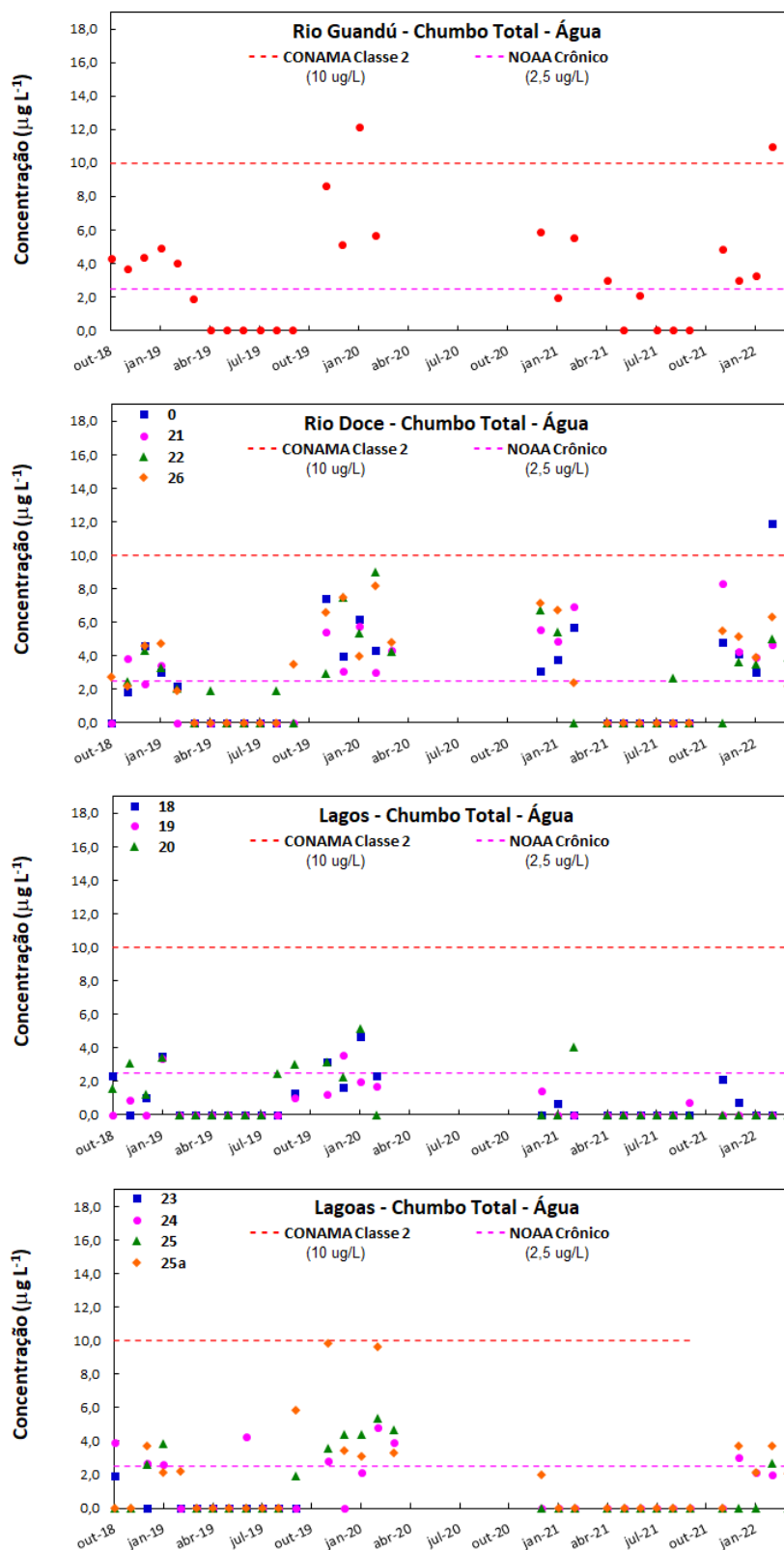


Figura 20 - Concentração de Chumbo Total em Água ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 526 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.



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	out/21 a mar/22
As	17	27,8%	16,7%	8,3%	11,1%	5,6%	20,0%
Cd	3,53	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	90	55,6%	11,1%	0,0%	11,1%	0,0%	53,3%
Cu	197	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,486	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	36	16,7%	11,1%	0,0%	0,0%	0,0%	66,7%
Pb	91,3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,7%
Zn	315	0,0%	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	out/21 a mar/22
As	17	40,9%	41,7%	40,0%	33,3%	33,3%	33,3%
Cd	3,53	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	90	36,4%	29,2%	13,3%	0,0%	5,6%	33,3%
Cu	197	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,486	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	36	22,7%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	91,3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	315	0,0%	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	out/21 a mar/22
As	17	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cd	3,53	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	90	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,3%
Cu	197	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,486	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	36	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	91,3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	315	0,0%	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	out/21 a mar/22
As	17	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cd	3,53	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cr	90	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Cu	197	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Hg	0,486	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni	36	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pb	91,3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Zn	315	0,0%	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 344 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.

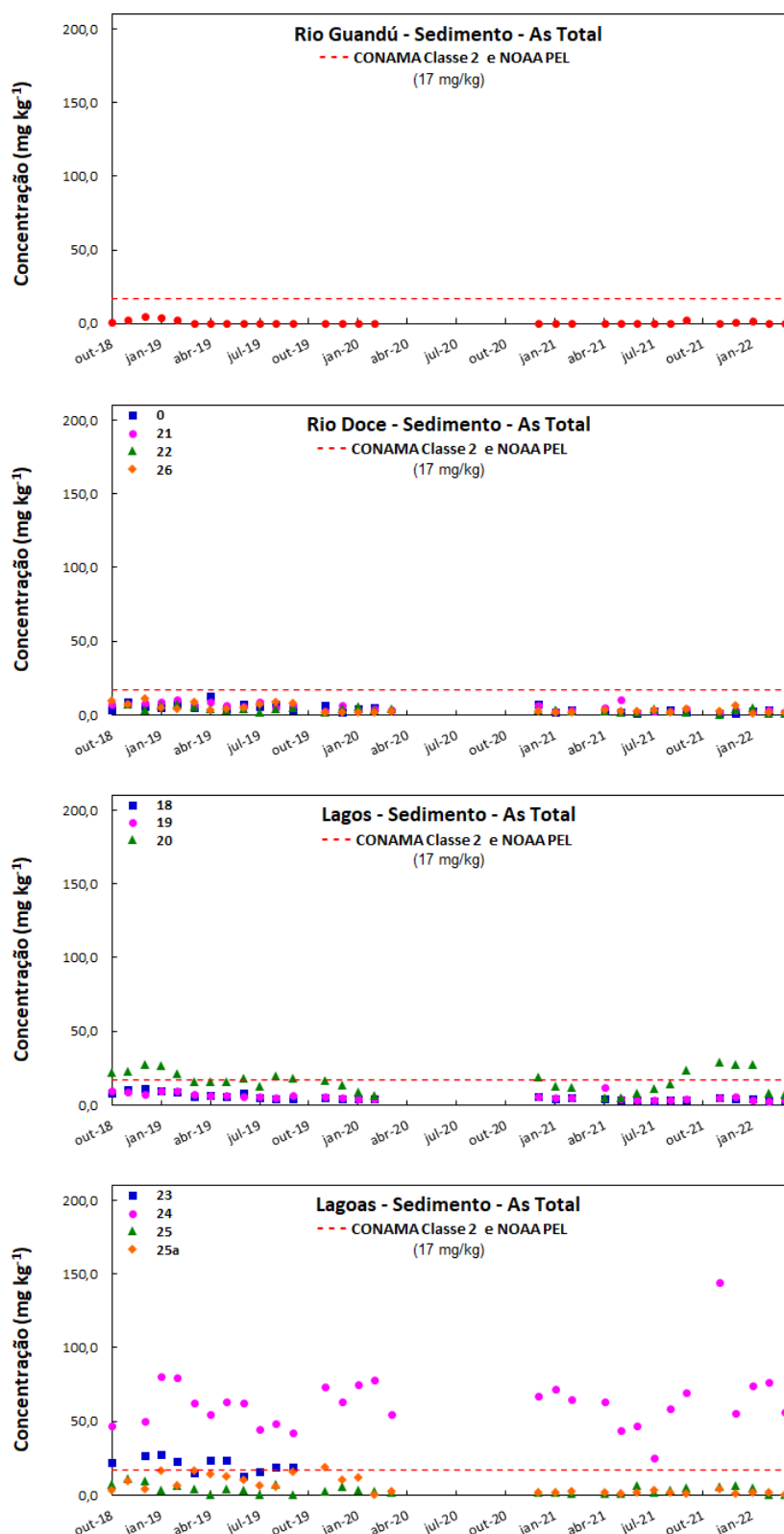


Figura 22 - Concentração de Cromo Total em Sedimentos ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 344 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.

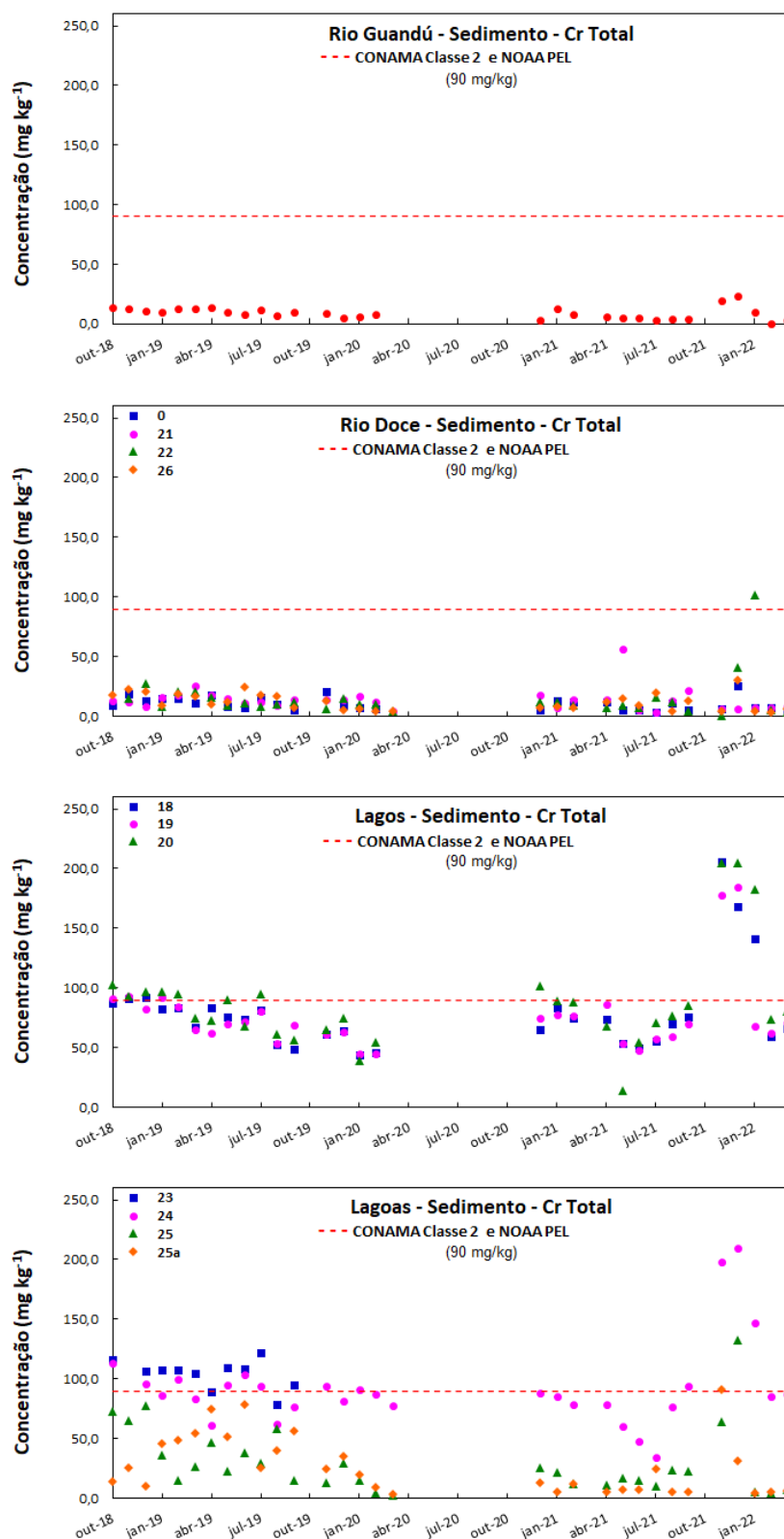


Figura 23 - Concentração de Níquel Total em Sedimentos ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 344 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.

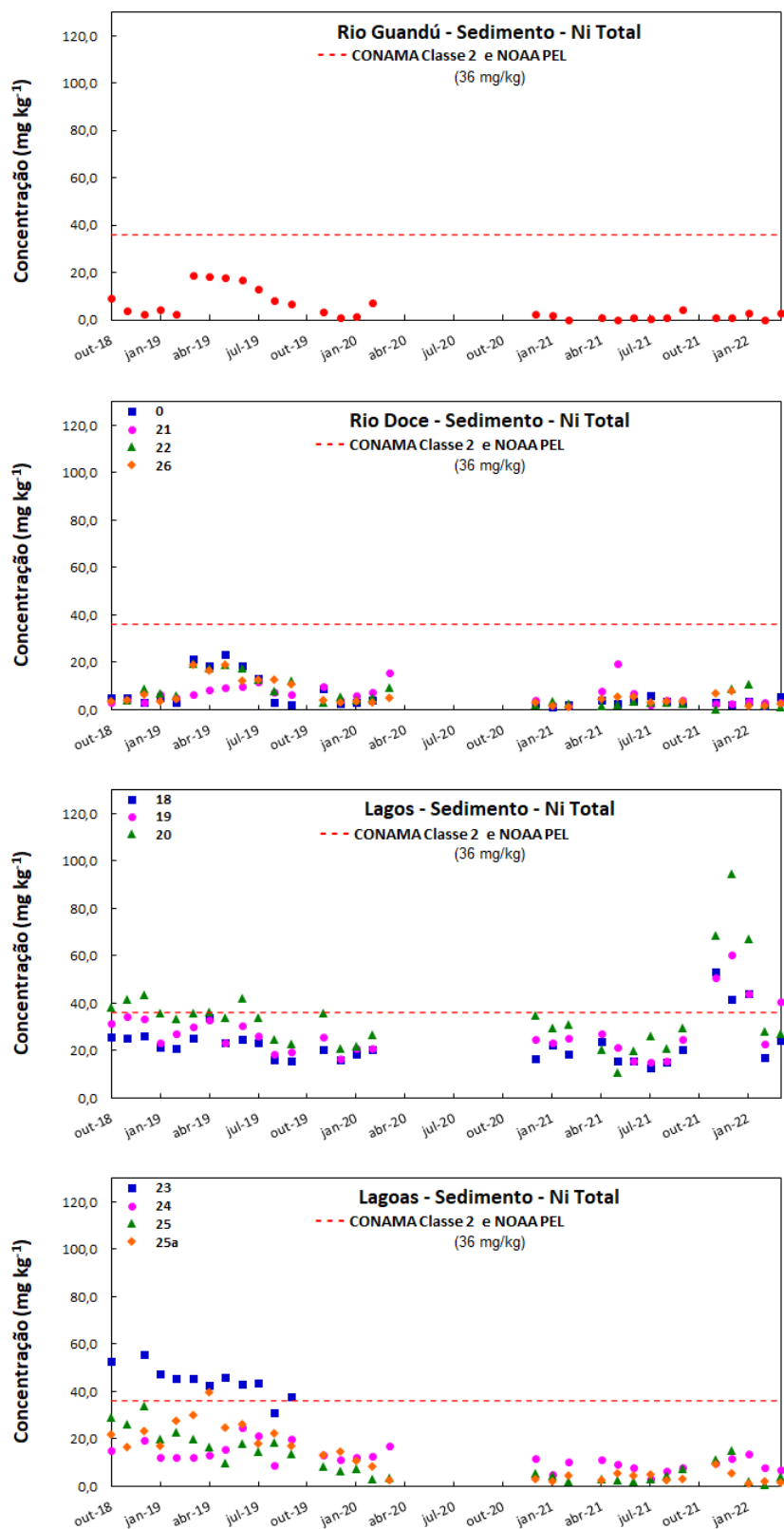


Figura 24 - Concentração de Chumbo Total em Sedimentos ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 344 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.

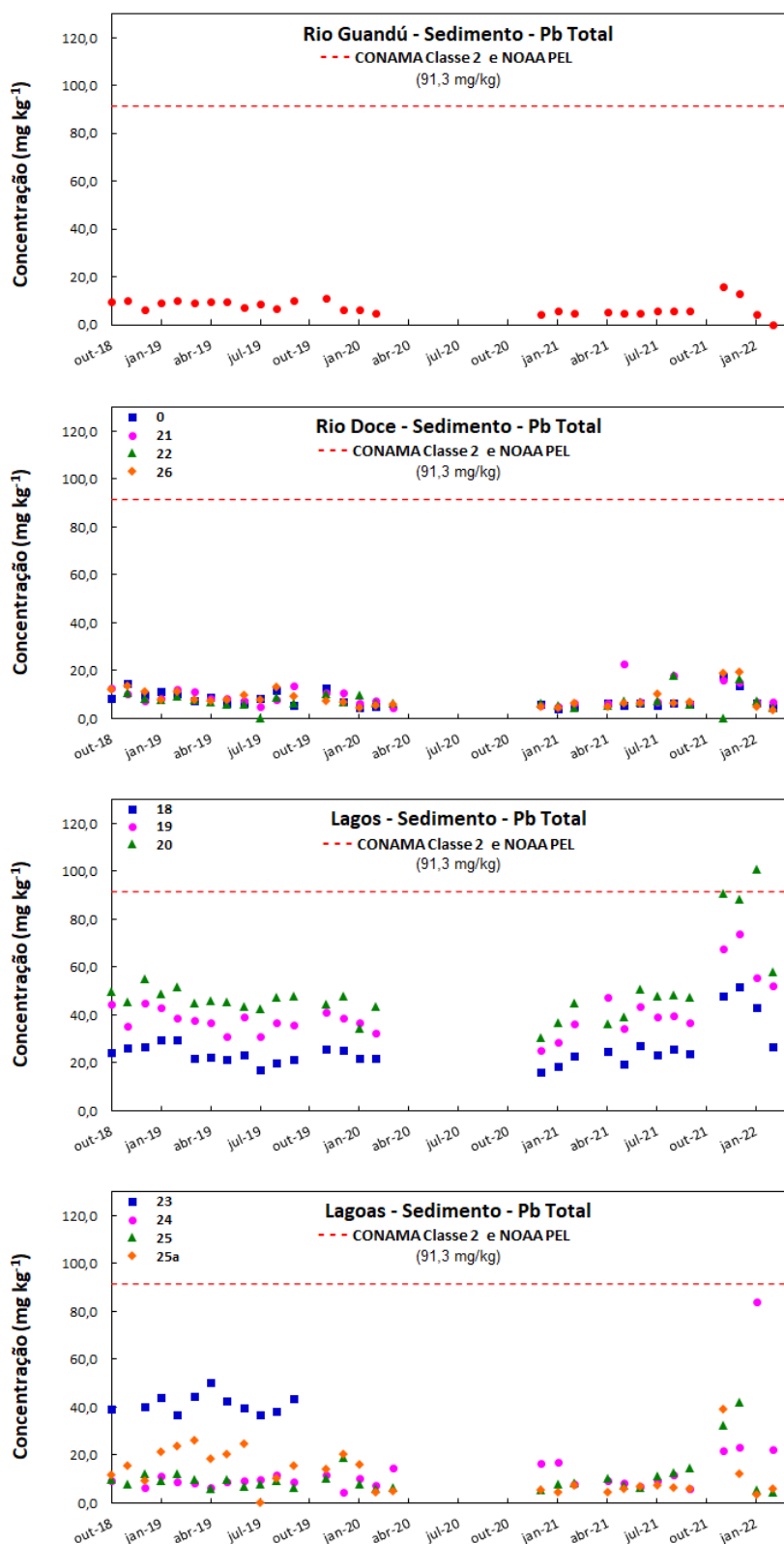


Figura 25 - Concentração de Alumínio Total em Sedimentos ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 344 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.

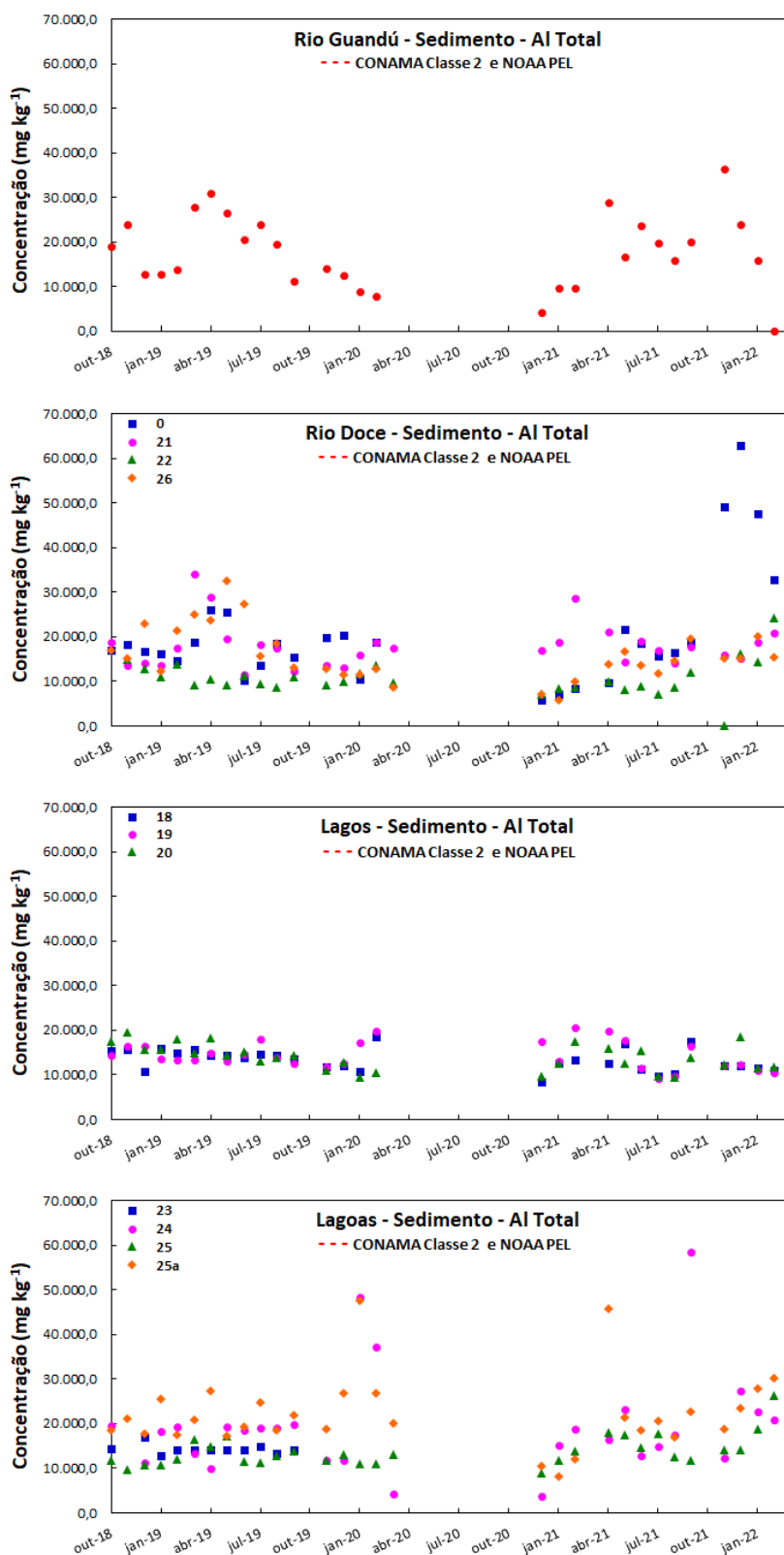


Figura 26 - Concentração de Ferro Total em Sedimentos ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 344 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.

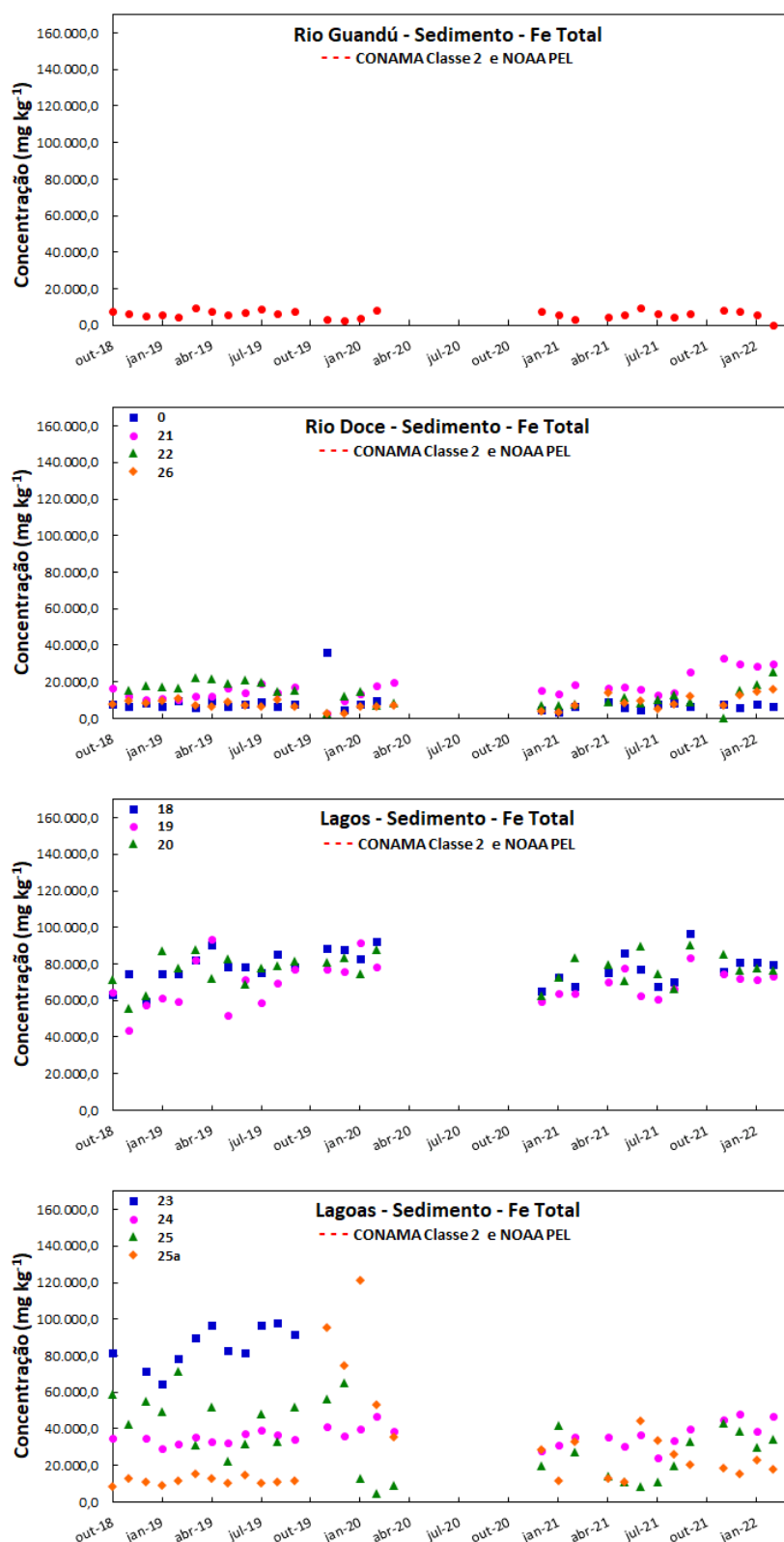


Figura 27- Concentração de Manganês Total em Sedimentos ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 344 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.

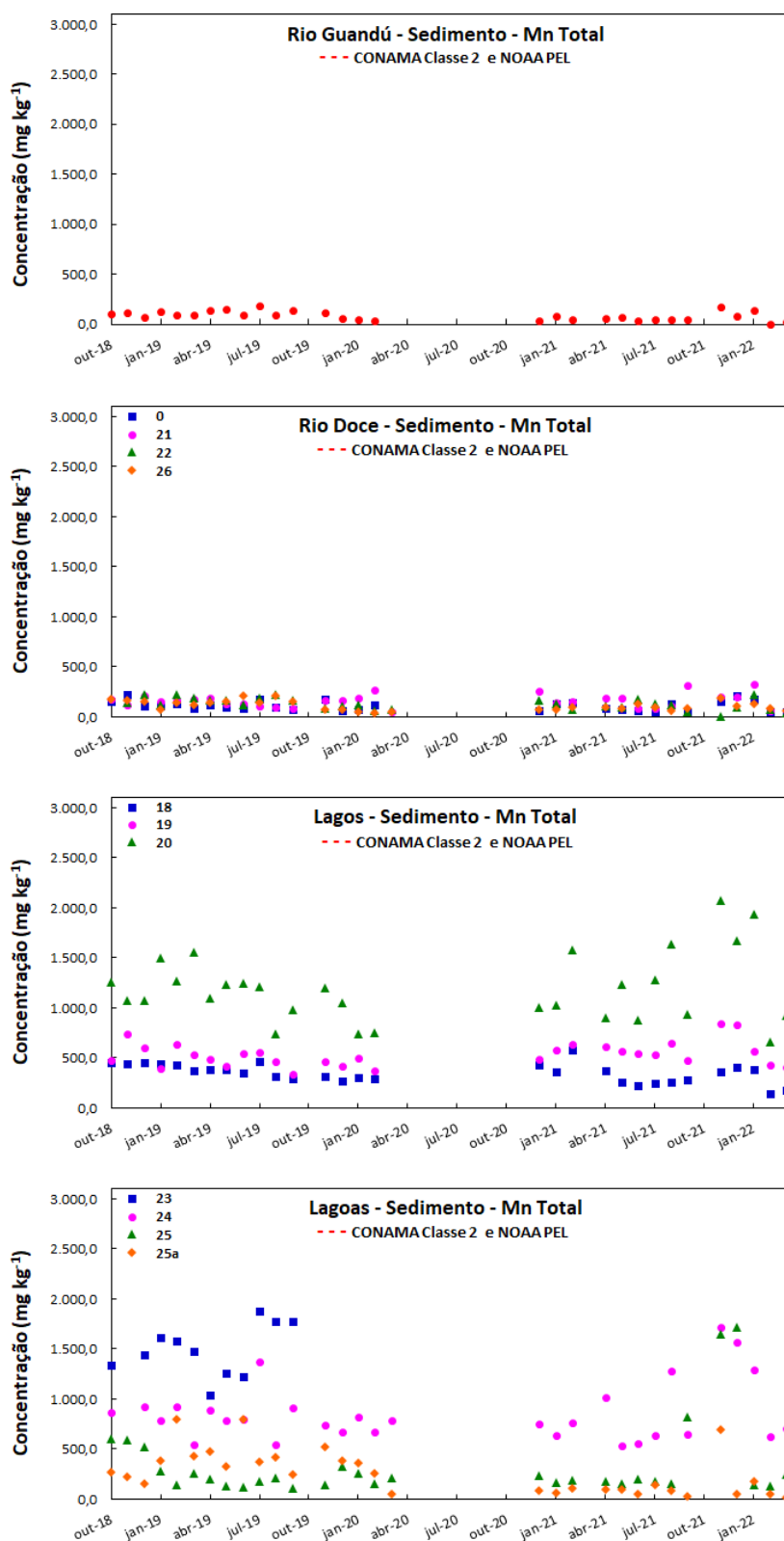
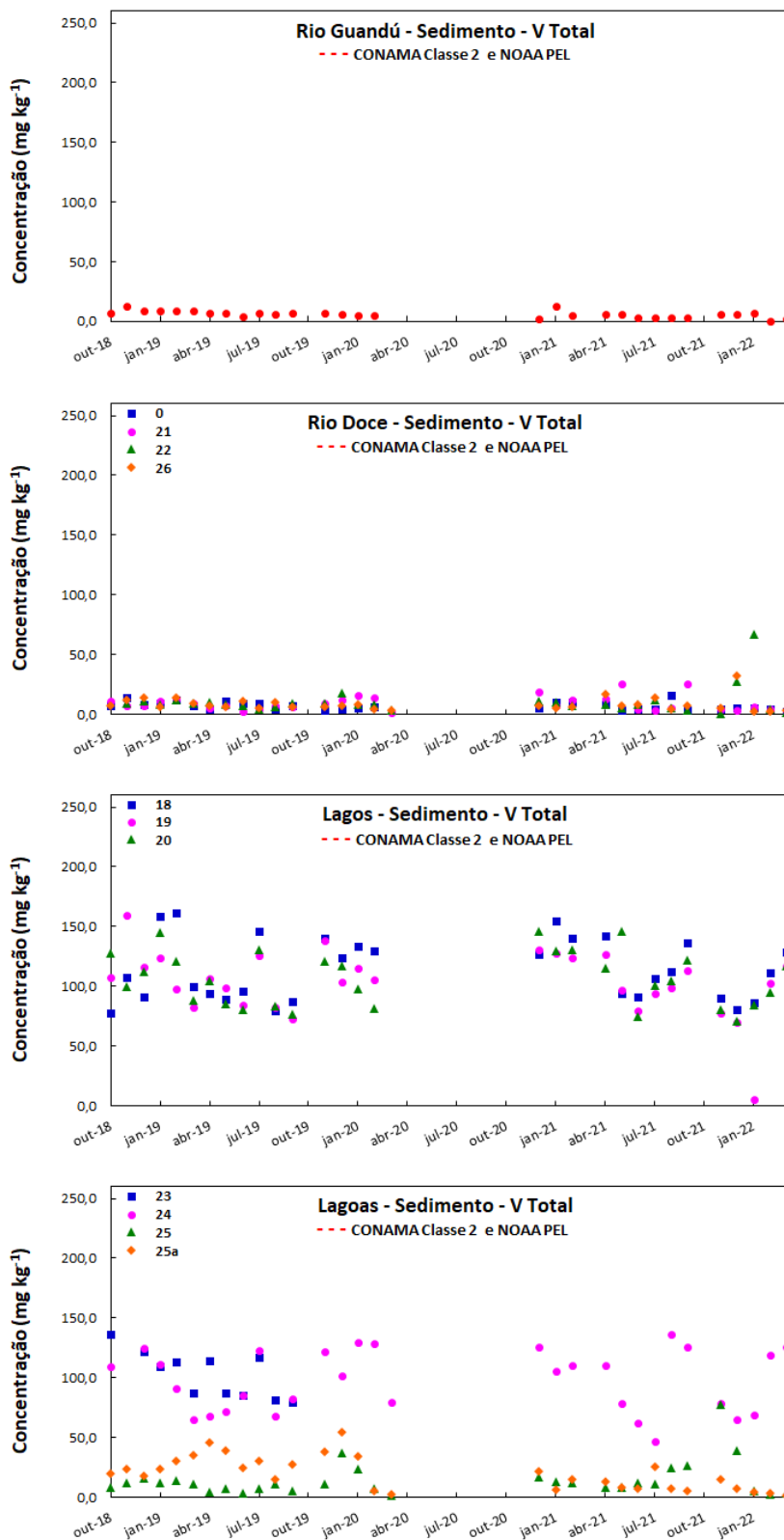


Figura 28- Concentração de Vanádio Total em Sedimentos ao longo da Calha dos Rios Doce e Guandú, e dos ambientes adjacentes Lagos/Lagoas, nas 344 amostras de água analisadas das 12 estações de coleta ao longo do período de out/2018 a mar/2022.



4- Dados Pretéritos PMQQS e PMBA - Lagoas

Figura 29 - Manganês 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.

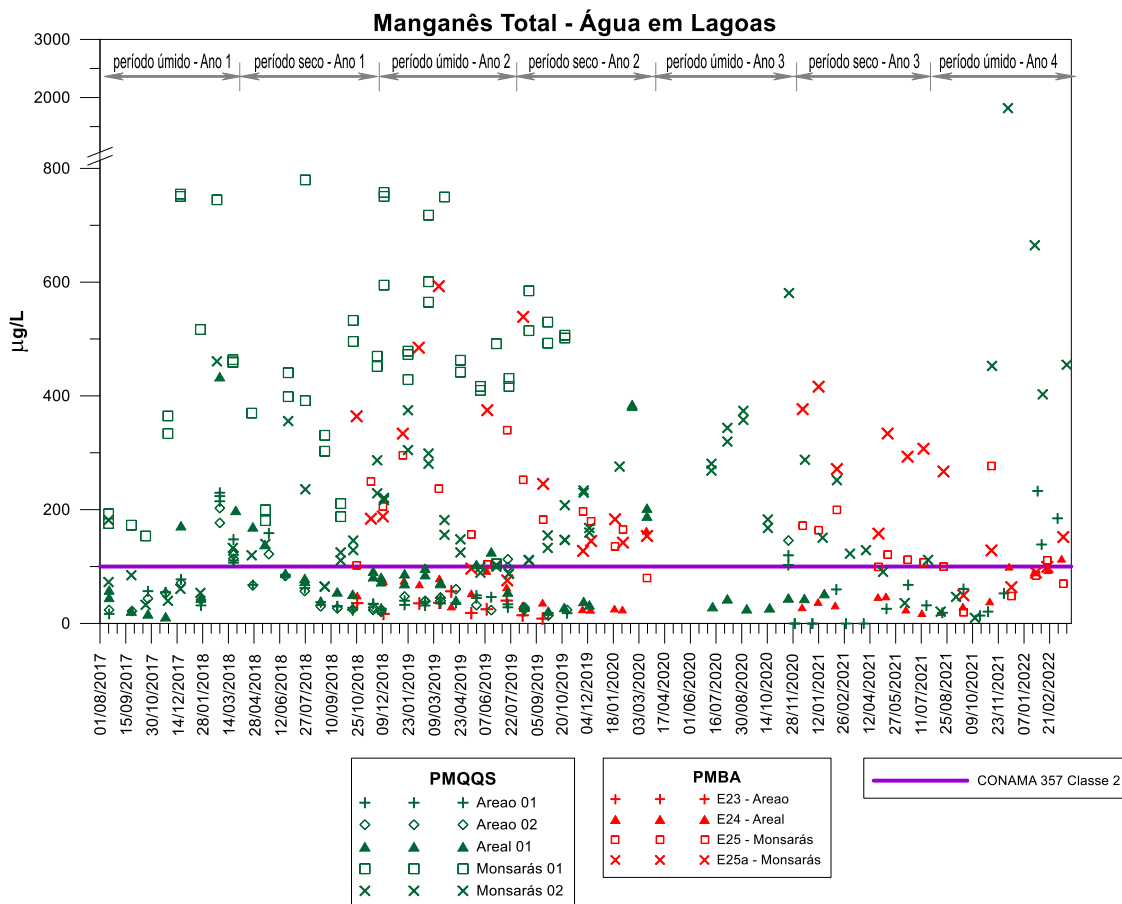


Figura 30- Manganês Dissolvido –Água em Lagoas obtidos pelo PMQQS e PMBA/Fest, para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta – Comparação com Dados Pretéritos

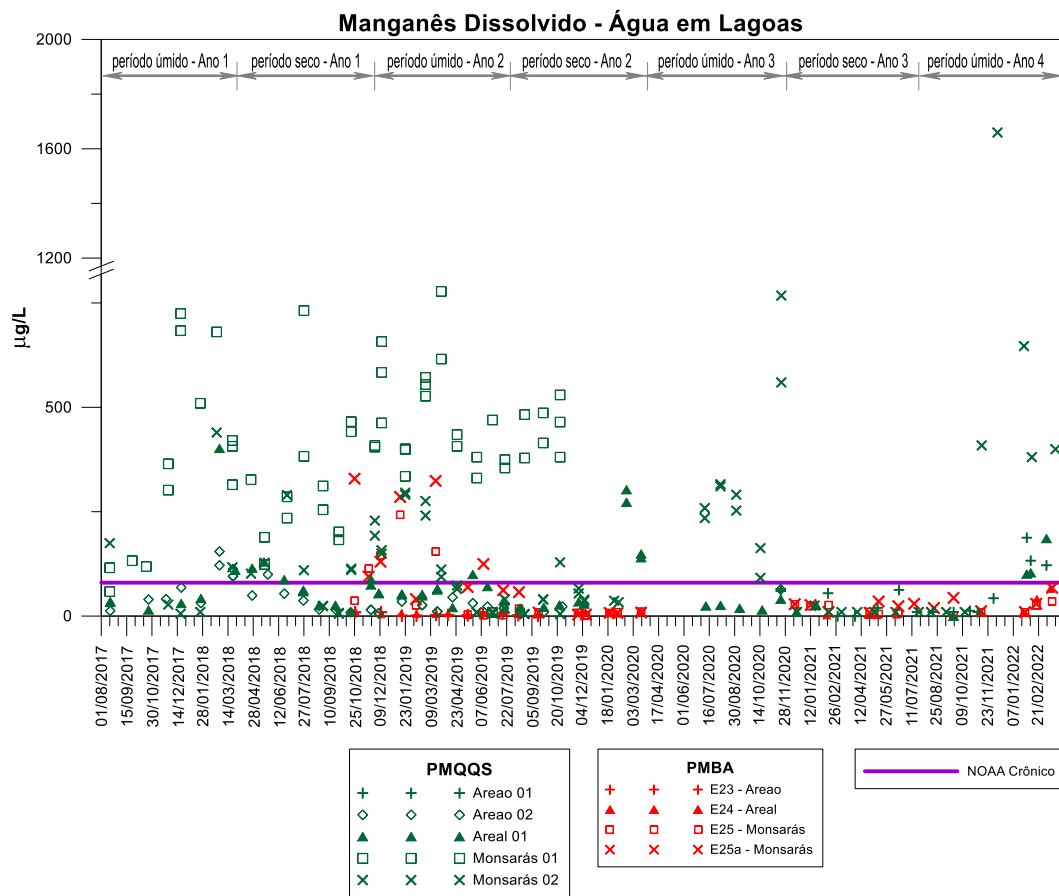


Figura 31 - Alumínio Dissolvido –Água em Lagoas obtidos pelo PMQQS e PMBA/Fest, para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta – Comparação com Dados Pretéritos.

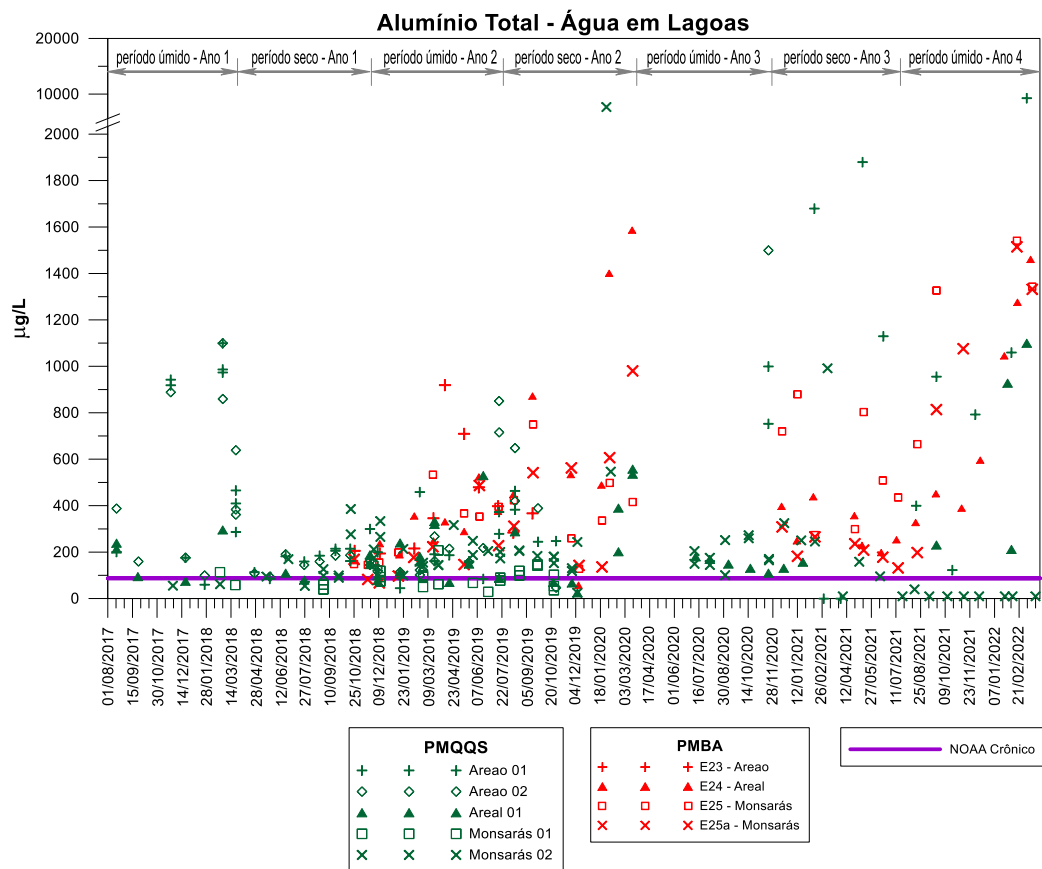


Figura 32 - Alumínio Dissolvido –Água em Lagoas obtidos pelo PMQQS e PMBA/Fest, para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta – Comparação com Dados Pretéritos.

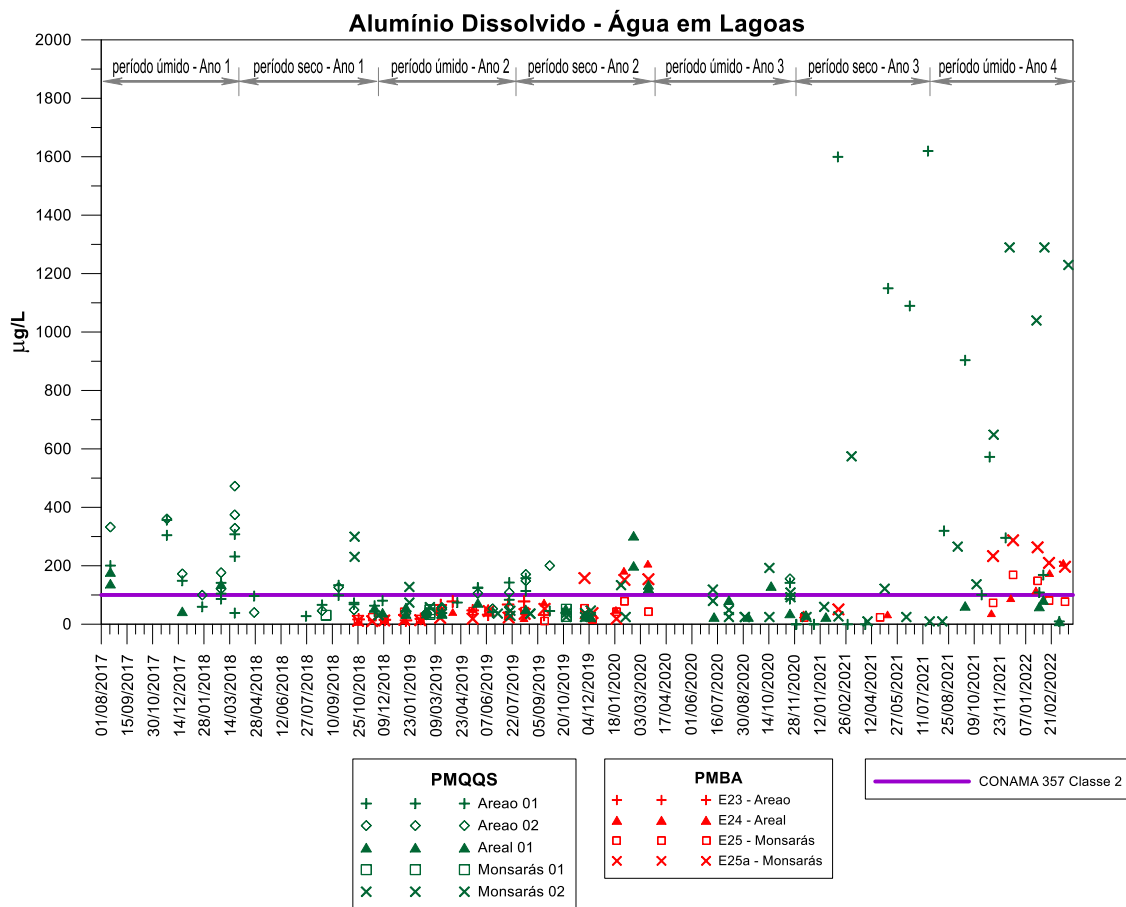


Figura 33 - Ferro Total –Água em Lagoas obtidos pelo PMQQS e PMBA/Fest, para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta – Comparação com Dados Pretéritos.

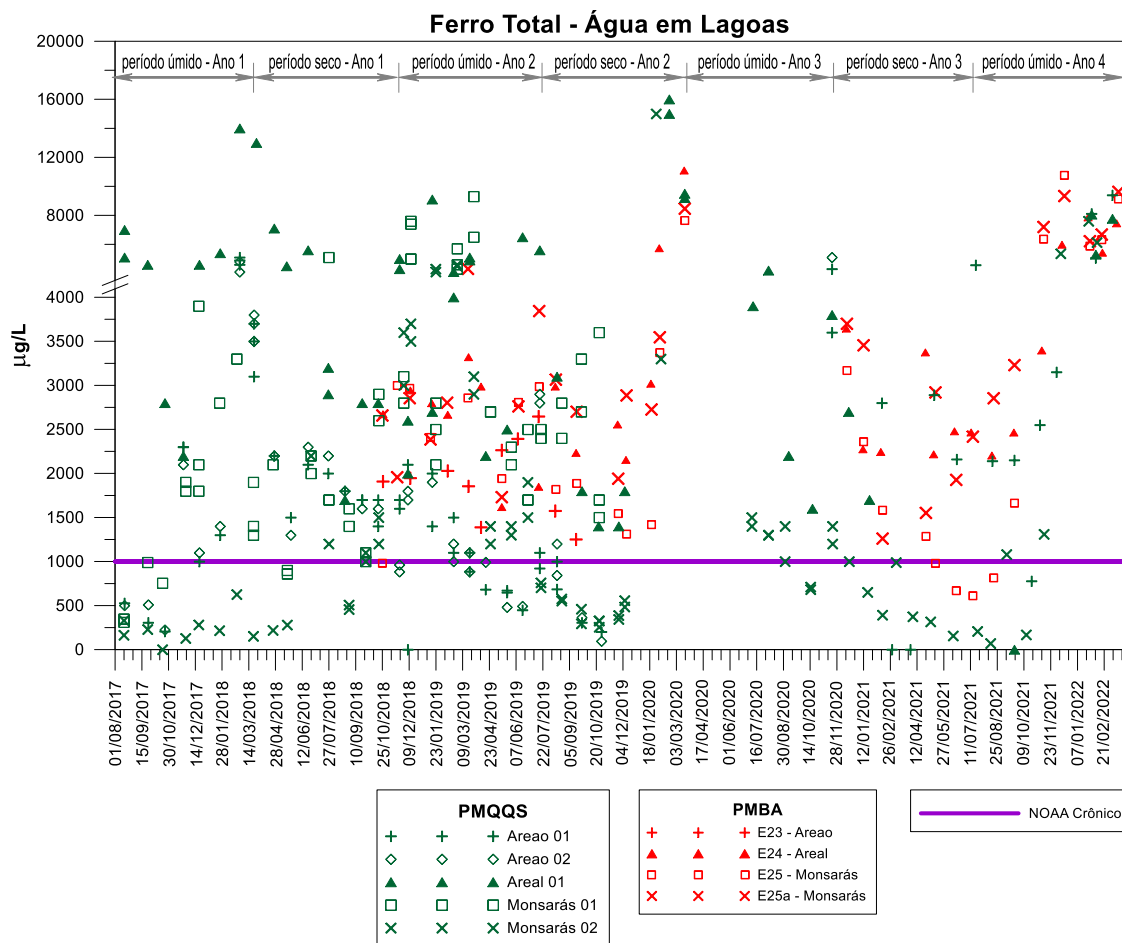


Figura 34 - Ferro Dissolvido –Água em Lagoas obtidos pelo PMQQS e PMBA/Fest, para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta – Comparação com Dados Pretéritos.

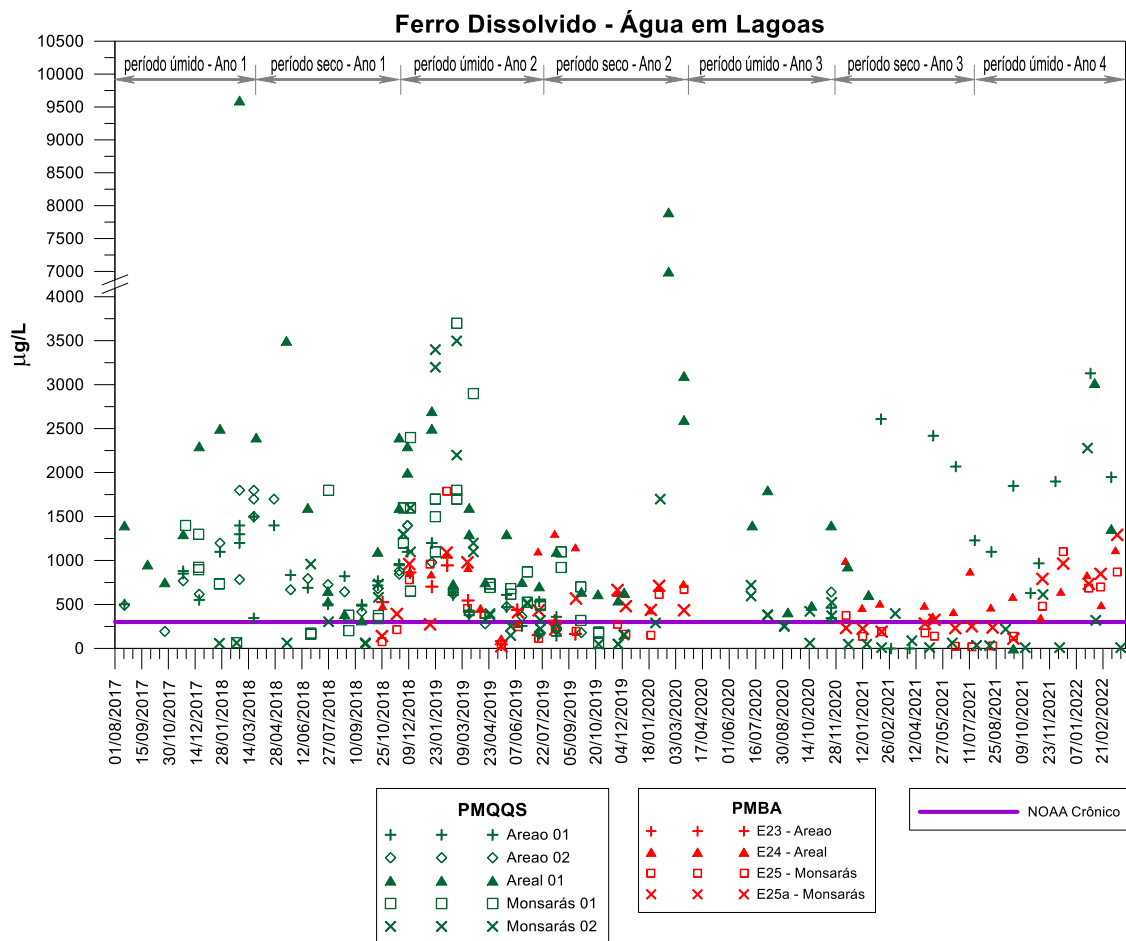


Figura 35 - Ferro Total- Sedimentos no Rio Doce obtidos pelo IEMA, PMQSS e PMBA/Fest, para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta. Comparação dados pretéritos.

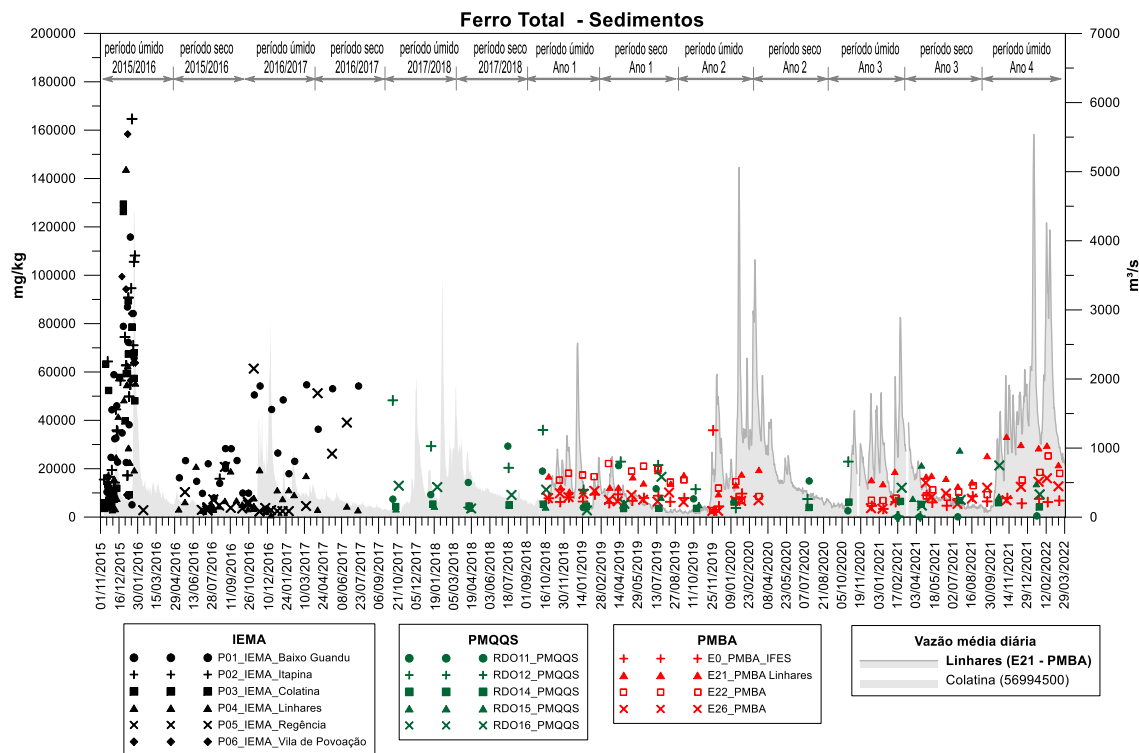


Figura 36 - Ferro Total- Água no Rio Doce obtidos pelo IEMA, PMQQS e PMBA/Fest, para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta. Comparação dados pretéritos.

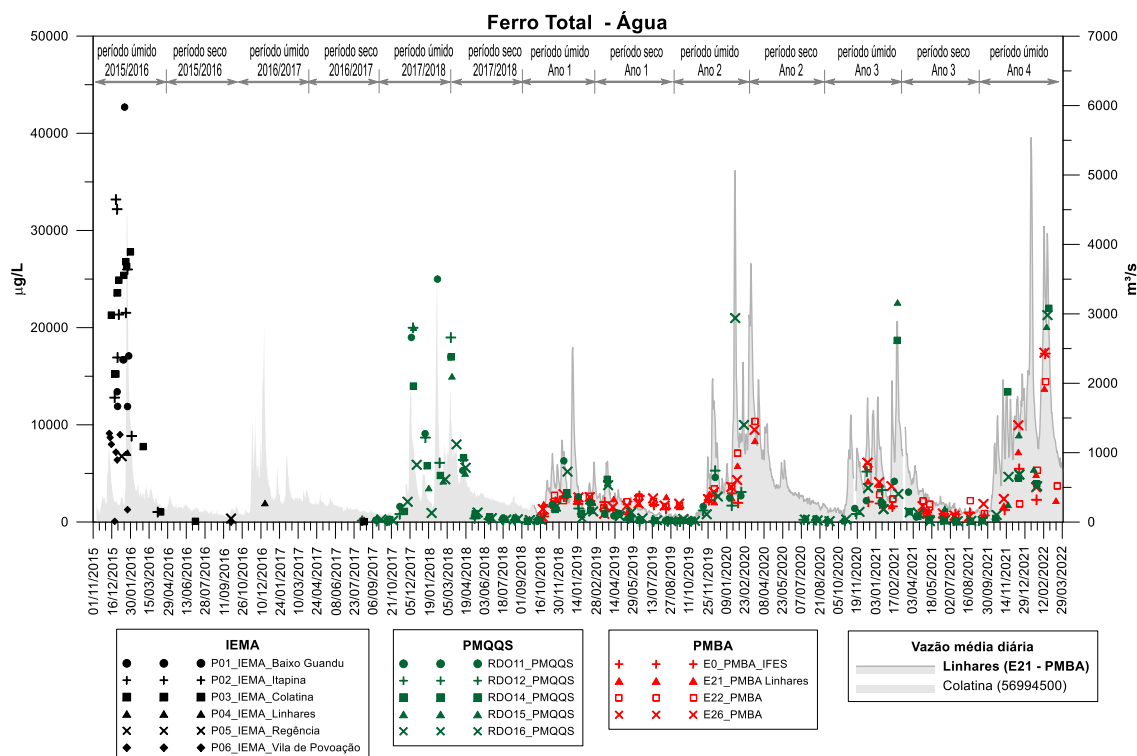


Figura 37 - Ferro Dissolvido- Água no Rio Doce obtidos pelo IEMA, PMQQS e PMBA/Fest, para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta. Comparação dados pretéritos.

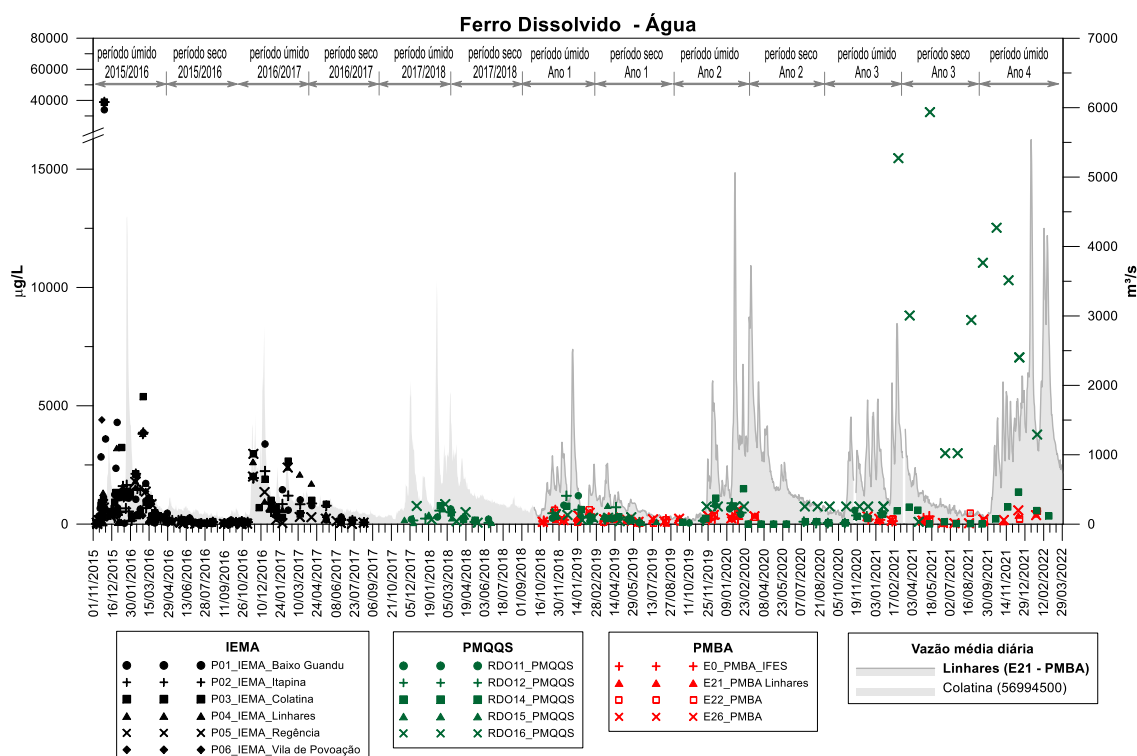


Figura 38 - Alumínio Total- Sedimentos no Rio Doce obtidos pelo IEMA, PMQQS e PMBA/Fest, para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta. Comparação dados pretéritos.

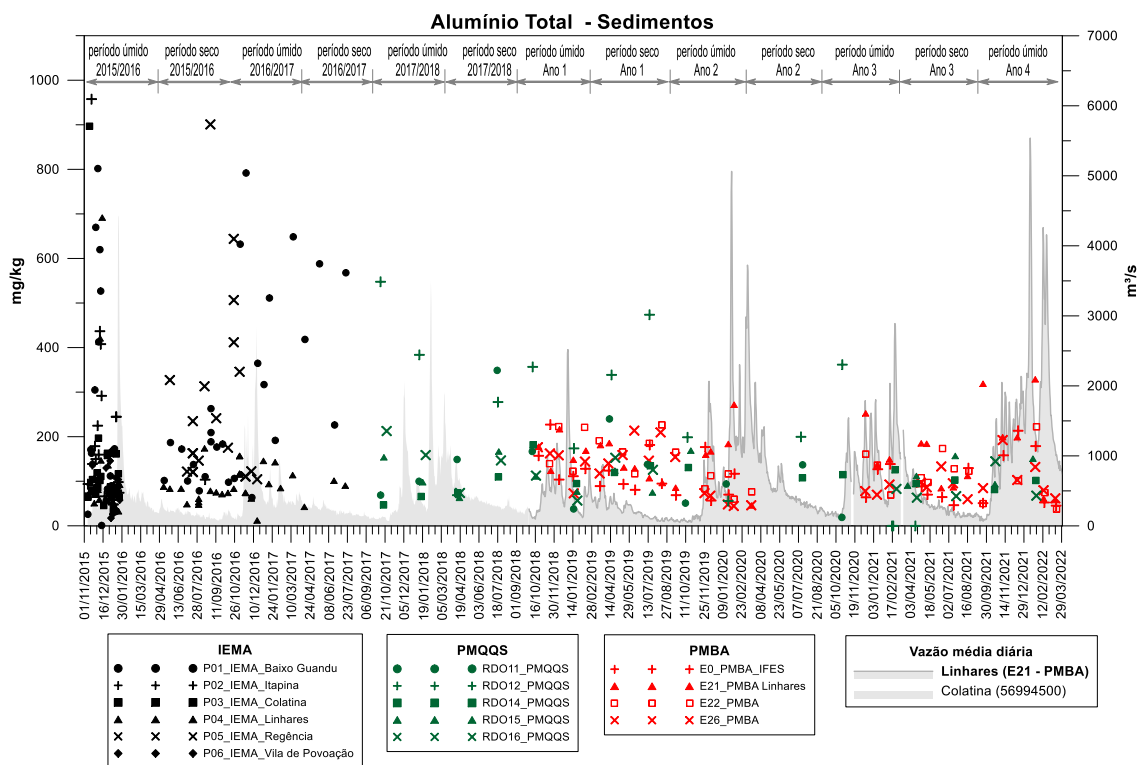


Figura 39 - Alumínio Total- Água no Rio Doce obtidos pelo IEMA, PMQQS e PMBA/Fest, para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta. Comparação dados pretéritos

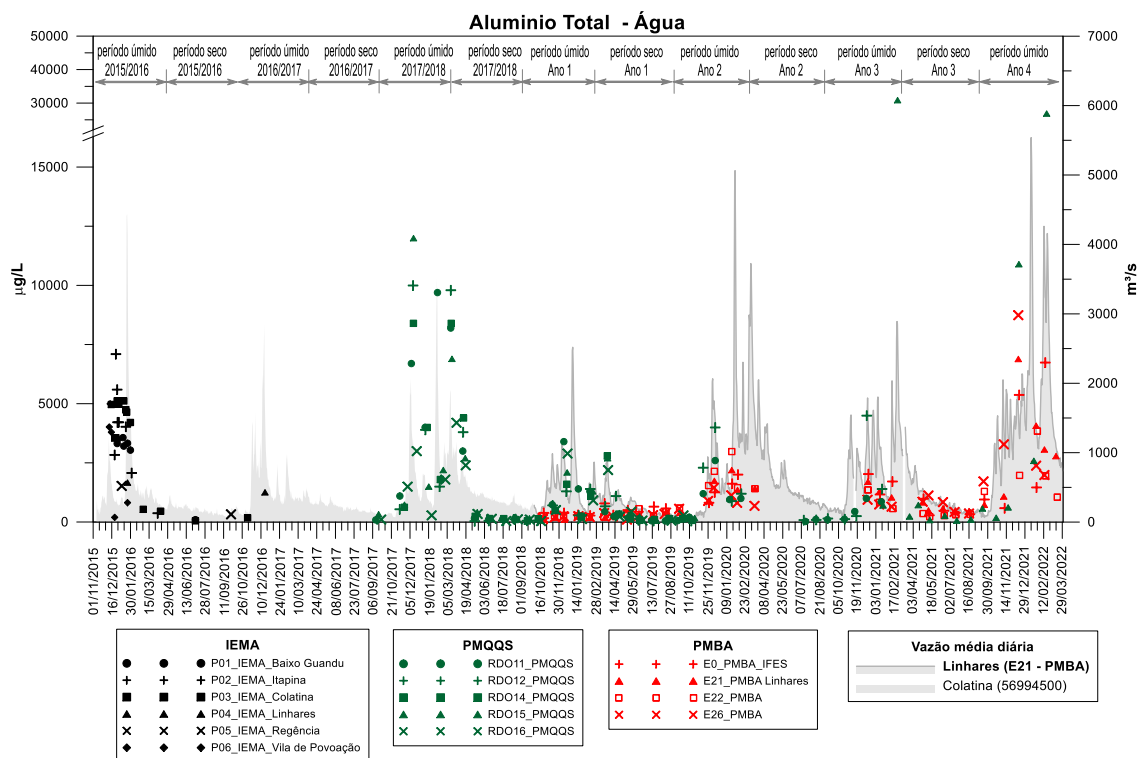


Figura 40 - Alumínio Dissolvido- Água no Rio Doce obtidos pelo IEMA, PMQQS e PMBA/Fest, para diferentes períodos, com as vazões deste Rio no período de coleta. Comparação dados pretéritos.

