

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

MONITORAMENTO ESPECIAL DA BACIA DO RIO DOCE

RELATÓRIO 03: Monitoramento Simultâneo ao longo de 15 dias

Terceira Campanha de Campo

BELO HORIZONTE
Abril/2016

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministro de Estado

Carlos Eduardo de Souza Braga

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

Diretor Presidente

Manoel Barretto da Rocha Neto

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Stênio Petrovich Pereira

Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Roberto Ventura Santos

Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Antônio Carlos Bacelar Nunes

Diretor de Administração e Finanças

Eduardo Santa Helena

Chefe do Departamento de Hidrologia

Frederico Cláudio Peixinho

Chefe do Departamento de Gestão Territorial

Jorge Pimentel

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELO HORIZONTE

Superintendente Regional

Paulo César de Souza

Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial

Márcio de Oliveira Cândido

Gerente de Geologia e Recursos Minerais

Marcio Antônio da Silva

Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Frederico André Favre

Gerente de Administração e Finanças

Cléria Sebastiana Vieira

CRÉDITOS

Equipe Técnica

Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial – Márcio de Oliveira Candido

Supervisora de Hidrologia - Elizabeth Guelman Davis

Equipe de Escritório

Fernanda Cunha, Eduardo Paim Viglio, Alice Silva de Castilho.

Equipe de Campo

Deli Moreira Soares, Gesler Ferreira, Italo Prata de Menezes, José Henrique Silva, Marco Antônio Leitão Pimentel, Neuro Rodrigues, Ramon Darwin de Araújo e Wellington de Oliveira Souza.

Equipe de Laboratório

LAMIN-BH

Supervisora - Magda Cristina Ferreira Pinto

Álvaro Cesar Elias Mendes, Denise Lemos Dias, Fernando Gusman Brandão, Renato Teles Souto, Ronan Sousa Oliveira.

LAMIN-SP

Coordenador Executivo – Osamu Maeyama

Francisco Nascimento Lopes

Capa

Elizabeth Almeida Cadete Costa

Sumário

1	Apresentação	6
2	Descrição das atividades	7
3	Metodologia de trabalho.....	9
3.1	Coleta e análise geoquímica da água.....	9
3.2	Coleta e análise dos sedimentos em suspensão	10
3.3	Coleta e análise química dos sedimentos de corrente	11
4	Resultados	12
4.1	Monitoramento de 5 parâmetros de qualidade da água <i>in loco</i>	12
4.2	Análises de laboratório	13
4.2.1	Granulometria dos sedimentos em suspensão	13
4.2.2	Concentração de Sedimentos em Suspensão.....	16
4.2.3	Ânions dissolvidos na água.....	16
4.2.4	Cátions dissolvidos na água.....	17
4.2.5	Composição química do sedimento em suspensão.....	19
4.2.6	Composição química do sedimento de corrente.....	21
5	Conclusões e próximos passos.....	23
6	Referências bibliográficas.....	23
	Anexo I – Dados do monitoramento de 5 parâmetros de qualidade da água <i>in loco</i>	25
	Anexo II - Resultados dos parâmetros físico-químicos medidos nos 7 pontos de monitoramento da bacia do rio Doce.....	28
	Anexo III – Dados de granulometria dos sedimentos em suspensão.	32
	Anexo IV – Curvas granulométricas dos sedimentos em suspensão.	34
	Anexo V – Resultados analíticos de ânions dissolvidos na água	42
	Anexo VI – Teores detectados para os ânions nas estações de monitoramento durante a terceira campanha	44
	Anexo VII – Resultados analíticos de cátions dissolvidos na água.....	47
	Anexo VIII - Teores detectados para os cátions Al, Ba, Fe e Mn nas estações de monitoramento durante a terceira campanha	54
	Anexo IX – Resultados analíticos da composição química dos sedimentos em suspensão – Abertura Parcial.....	56
	Anexo X – Resultados analíticos da composição química dos sedimentos em suspensão – Abertura Total	63
	Anexo XI – Resultados analíticos (valores médios) das amostras de sedimentos em suspensão e de corrente obtidos com abertura parcial (ICM14B) e total (ICM40B)	70

Anexo XII – Resultados analíticos da composição química dos sedimentos de corrente –
Abertura Parcial.....73

Anexo XIII – Resultados analíticos da composição química dos sedimentos de corrente –
Abertura Total77

Anexo XIV – Resultados analíticos das amostras sedimentos de corrente obtidos com abertura
parcial.....81

1 Apresentação

A barragem de rejeitos de mineração de ferro da Samarco rompeu no dia 05 de novembro de 2015. A partir desta data a CPRM, em conjunto com a ANA, elaboraram um programa de monitoramento na bacia visando o levantamento de dados e informações sobre o evento. Até o momento foram programadas as seguintes ações:

- **Operação do sistema de alerta de cheia da bacia do rio Doce 24h por dia** para acompanhamento da onda da cheia decorrente da ruptura da barragem com emissão de boletins diários para as autoridades competentes e usuários;
- **Calibração de modelo de previsão de Turbidez** na calha do rio Doce;
- **Primeira Campanha de campo de 07 a 23 de novembro de 2015**, pela equipe de Hidrologia, para acompanhamento da onda da cheia decorrente da ruptura da barragem até a foz do rio Doce, objeto deste relatório;
- **Segunda Campanha de campo de 12 a 23 de novembro de 2015**, pela equipe de Geoquímica, para coleta de amostras de água e sedimento de corrente, desde a área da barragem na bacia do rio Gualaxo Norte até a foz no rio Doce;
- **Terceira Campanha de campo de 24 de novembro a 10 de dezembro de 2015**, pela equipe de Geoquímica, para coleta de amostras diárias simultâneas de água para análise de parâmetros *in loco*, a cada dois dias para análise de água e a cada quatro dias para análise de sedimento de corrente, em 7 pontos da bacia desde a bacia do Gualaxo Norte até a foz do rio Doce;
- **Quarta Campanha de campo de 27 de novembro a 19 de dezembro de 2015**, pela equipe de Hidrologia, para realização de: medição de vazões, levantamento de perfil transversal, coleta dos parâmetros de QA ao longo da seção, amostragem de sedimentos em suspensão e de fundo nas estações fluviométricas da Rede Hidrológica Nacional-RHN, localizadas na calha do rio Doce;
- **Quinta Campanha de campo de 02 a 22 de dezembro de 2015**, pela equipe de Hidrologia, para manutenção dos equipamentos automáticos de medição do nível das estações fluviométricas da RHN - Rede Hidrológica Nacional, utilizadas na operação do Sistema de Alerta de Enchentes localizadas na calha do rio Doce.

Na operação do Sistema de Alerta foram emitidos boletins diários de acompanhamento da passagem da onda resultante da ruptura da barragem para as autoridades competentes, os quais apresentam informações de níveis dos rios levantadas em campo, bem como a previsão de turbidez para vários municípios da bacia. Além disto, durante o período entre 25 de novembro e 09 de dezembro de 2015, foram também divulgadas informações diárias sobre temperatura, condutividade elétrica, pH e oxigênio dissolvido amostrados em 7 pontos de monitoramento, ver Figura 1. Os boletins podem ser acessados na página da CPRM pelo endereço eletrônico www.cprm.gov.br.

O presente relatório tem como objetivo descrever as atividades realizadas durante a **Terceira Campanha de Campo**, apresentar os dados coletados e resultados das análises de laboratório, bem como interpretações destas análises.

2 Descrição das atividades

A terceira campanha de campo foi realizada no período de 24 de novembro a 10 de dezembro de 2015 com o objetivo de avaliar as condições de qualidade da água e dos sedimentos de corrente após a ruptura da barragem, por meio do monitoramento ao longo de 15 dias em 7 pontos na bacia do rio Doce. Os pontos visitados estão apresentados na Tabela 1 e na Figura 1.

Tabela 1: Pontos de monitoramento durante a terceira campanha

Local	Rio	Identificação das Amostras: Água/Material do Leito	Latitude	Longitude
Gesteira	Rio Gualaxo do Norte	EDA0001/EDS0001	-20,2585	-43,1239
Barra Longa	Rio Carmo	EDA0002/EDS0002	-20,2821	-43,0440
Rio Doce	Rio Doce	EDA0003/EDS0003	-20,2051	-42,8546
Ponte Rodovia Ipatinga/Caratinga	Rio Doce	EDA0006/EDS0006	-19,4815	-42,4784
Governador Valadares	Rio Doce	EDA0008/EDS0008	-18,8833	-41,9509
Colatina	Rio Doce	EDA0012/EDS0012	-19,5304	-40,6233
Linhares	Rio Doce	EDA0013/EDS0013	-19,4065	-40,0678

Para esta campanha foram mobilizadas 3 equipes de campo, durante os 15 dias, sendo que a primeira equipe ficou responsável por monitorar os pontos de Gesteira no rio Gualaxo do Norte, Barra Longa no rio do Carmo e Rio Doce no rio Doce. A segunda, por monitorar os pontos na Ponte Rodovia Ipatinga/Caratinga e Governador Valadares, ambos no rio Doce. A terceira equipe ficou responsável por monitorar os pontos de Colatina e Linhares, ambos no rio Doce;

Em resumo, as atividades realizadas foram:

- Coleta de amostras de água a 30 cm da superfície, em uma das margens, para realização de:
 - análises diárias de parâmetros de qualidade da água *in loco*: Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido, pH, Temperatura e Turbidez;
 - análises a cada dois dias de ânions e cátions dissolvidos na água, determinação da concentração, granulometria e composição química dos sedimentos em suspensão;
- Coleta de amostras de sedimentos de corrente para análise da composição química.

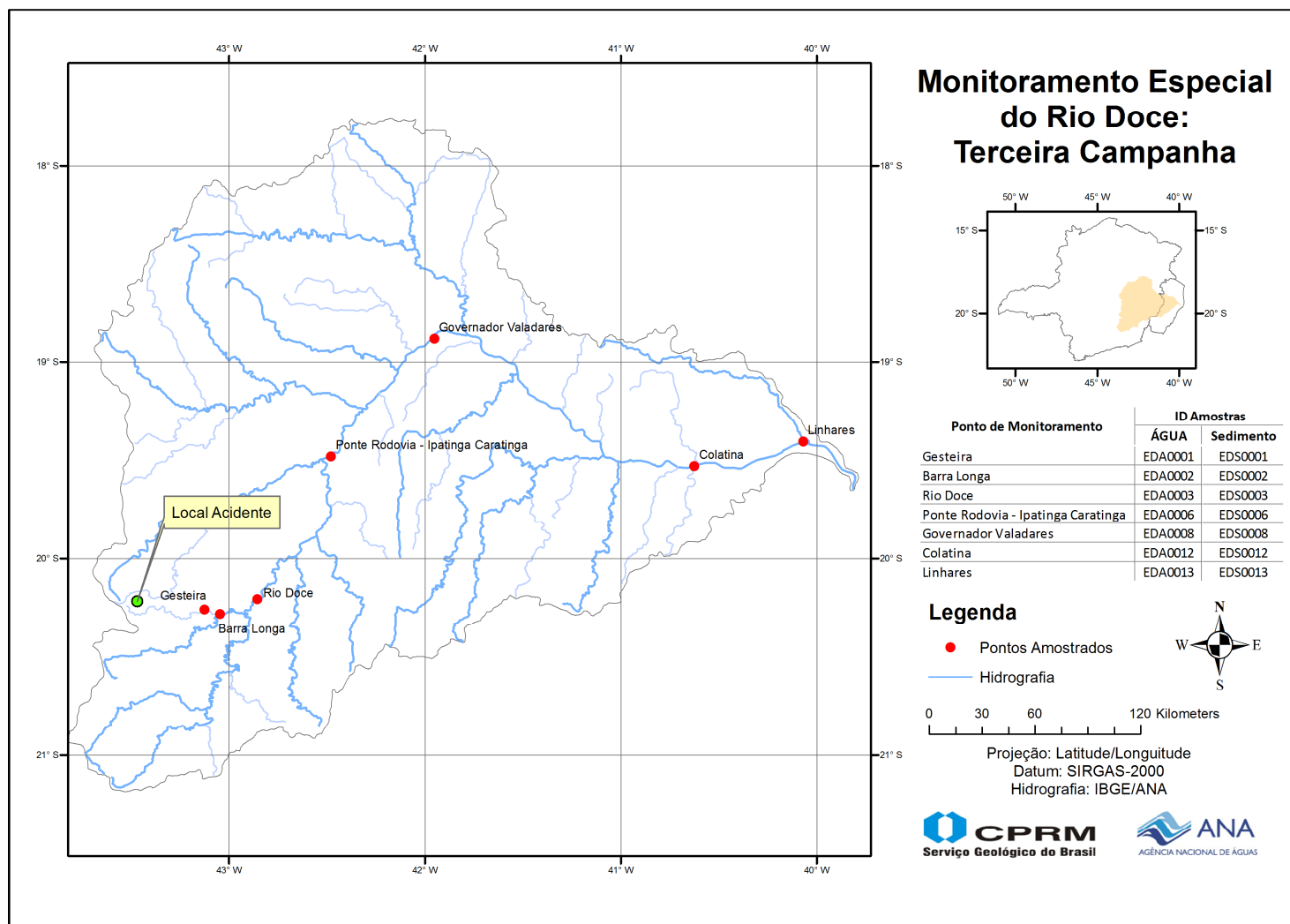


Figura 1: Pontos de monitoramento durante a terceira campanha.

3 Metodologia de trabalho

3.1 Coleta e análise geoquímica da água

A metodologia utilizada na coleta e análise química das amostras de água incluem os seguintes procedimentos:

- As amostras de água foram coletadas diretamente no rio com um balde plástico, em local próximo a uma das margens do ponto de monitoramento e a uma profundidade aproximada de 30 centímetros. Antes da realização da coleta, todos os recipientes utilizados passaram pelo procedimento de ambientação; ou seja, foram feitas três lavagens dos recipientes com a própria água a ser amostrada.
- Em seguida foi realizada a leitura dos parâmetros físico-químicos utilizando-se uma sonda portátil OAKTON PCD650 para a determinação da temperatura, oxigênio dissolvido, pH e condutividade elétrica e um turbidímetro.
- Quando a turbidez das amostras atingiram valores superiores ao limite de medição do turbidímetro, foi realizada a diluição das amostras para a determinação da turbidez.
- Após a leitura as sondas foram lavadas com água deionizada para evitar contaminação na próxima coleta.
- Durante os quinze dias de monitoramento os parâmetros físico-químicos foram medidos “*in loco*” e divulgados diariamente nos boletins de acompanhamento do Sistema de Alerta Hidrológico da Bacia do Rio Doce.
- Além da determinação diária dos 5 parâmetros físico-químicos, foram coletadas, a cada dois dias, amostras de água para a determinação dos cátions e ânions dissolvidos.
- As amostras para a determinação dos cátions e ânions dissolvidos foram filtradas em unidades filtrantes descartáveis com porosidade 0,45 µm e acondicionadas em dois tubos de polietileno com capacidade de 50mL: um para análise de cátions; e outro para análise dos ânions. Para preservação dos cátions em solução, as amostras foram aciduladas a pH abaixo de 2 com HNO₃ 1:1 (ácido nítrico). As amostras para determinação de cátions e ânions foram preservadas sob refrigeração até o momento da análise (Figura 2).
- As análises químicas dos cátions (Al, As, B, Be, Ba, Ca, Co, Cd, Cu, Cr, Li, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Se, Si, Sb, Sn, Sr, Ti, V e Zn) nas amostras de água foram realizadas no LAMIN da CPRM em São Paulo-SP por ICP-OAS. As determinações de Hg foram realizadas por decomposição térmica seguida por amalgamação por espectrometria de absorção atômica (Método: USEPA 7473) utilizando o equipamento DMA-80 Milestone.
- Para a determinação da concentração dos ânions (fluoreto, cloreto, brometo, nitrito, nitrato, sulfato e fosfato) seguiu-se o método USEPA 300.0 Rev 2.1. As determinações foram realizadas no LAMIN da CPRM em Belo Horizonte-MG utilizando-se Cromatógrafo Iônico 881 Compact IC Pro Metrohm.



Figura 2: (a) Leitura dos parâmetros físico-químicos, (b) coleta das alíquotas de água e (c) preservação da amostra com ácido nítrico.

3.2 Coleta e análise dos sedimentos em suspensão

Geralmente o procedimento adotado pela CPRM para a amostragem de sedimentos em suspensão utiliza o método de igual incremento de largura-IIL ou o igual incremento de descarga-IID¹. Contudo, durante a realização das duas primeiras campanhas de campo as amostras foram coletadas pontualmente próximas à margem, a uma profundidade de 30 centímetros, utilizando diretamente o recipiente de acondicionamento das amostras, uma vez que a elevada concentração de sedimentos presentes na água impedia a utilização com segurança de embarcação motorizada nos locais amostrados².

Para possibilitar a comparação dos resultados, optou-se por realizar a coleta de amostras de forma semelhante aquela feita nas duas primeiras campanhas. No entanto, foi incluída na programação da quarta campanha a coleta simultânea de amostras de sedimento em suspensão pela metodologia tradicional adotada pela CPRM e a utilizada nas três primeiras campanhas, para comparar os resultados obtidos por estes métodos de amostragem.

Em resumo as amostras para análise de sedimentos em suspensão foram coletadas próximas a margem, a uma profundidade aproximada de 30 centímetros, utilizando um recipiente de polietileno, com volume aproximado de 5 litros. O material coletado ficou preservado em refrigeração até o momento das análises. Além disto, todos os recipientes passaram pelo procedimento de ambientação antes da realização das coletas.

¹ Para maiores informações sobre estes métodos de amostragem consulte o livro: *Hidrossedimentologia Prática de Newton de Oliveira Carvalho*.

² Na tentativa em realizar a amostragem de sedimentos pelo método de Igual Incremento de Largura-IIL, padrão utilizado na maior parte das coletas, houve a pane física do motor de popa utilizado por falta de refrigeração. Isto ocorreu porque houve o entupimento do sistema de refrigeração a água do motor de popa.

As amostras de sedimentos em suspensão foram encaminhadas para dois laboratórios: LAMIN-BH e GEOSOL, onde foram realizadas as seguintes análises:

- Granulometria dos sedimentos em suspensão por espalhamento a laser, Granulômetro a Laser Malvern 2000 – LAMIN da CPRM em Belo Horizonte-MG;
- Concentração dos sedimentos em suspensão por gravimetria/evaporação – LAMIN-BH da CPRM em Belo Horizonte-MG;
- Concentração de 54 elementos químicos nos sedimentos em suspensão: Ag, Al, As, Au, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, Ga, Ge, Hf, Hg, In, K, La, Li, Lu, Mg, Mn, Mo, Na, Nb, Ni, P, Pb, Rb, Re, S, Sb, Sc, Se, Sn, Sr, Ta, Tb, Te, Th, Ti, Tl, U, V, W, Y, Yb, Zn e Zr - por ICP-OES e ICP-MS. Estes elementos foram determinados com abertura parcial – ICM14B, com água régua (3HCl:1HNO₃) e abertura total – ICM40B, utilizando 4 ácidos fortes (HCl, HNO₃, HF e HClO₄) – no laboratório da SGSGEOSOL em Vespasiano, MG.

3.3 Coleta e análise química dos sedimentos de corrente

As metodologias utilizadas para coleta e análise das amostras de sedimentos foram:

- As amostras de sedimento foram coletadas abaixo do nível d'água em 5 frações num raio de 5 a 10 metros do ponto de amostragem. Selecionou-se preferencialmente locais da drenagem com maior concentração de material fino. Coletou-se cerca 2 kg de material, que posteriormente foi peneirado em campo na fração 20 mesh utilizando-se peneira de nylon. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos e numeradas sequencialmente (Figura 3).
- No laboratório, as amostras são secadas a 60°C, peneiradas a 80 mesh e pulverizadas a 150 mesh. Após quarteada uma alíquota de cada amostra é digerida com abertura parcial e outra com abertura total. Em seguida, estas alíquotas são analisadas para 54 elementos (Ag, Al, As, Au, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, Ga, Ge, Hf, Hg, In, K, La, Li, Lu, Mg, Mn, Mo, Na, Nb, Ni, P, Pb, Rb, Re, S, Sb, Sc, Se, Sn, Sr, Ta, Tb, Te, Th, Ti, Tl, U, V, W, Y, Yb, Zn e Zr) por ICP-OES e ICP-MS, no SGSGEOSOL, em Vespasiano, Minas Gerais. Estes elementos foram determinados para abertura parcial e total.



Figura 3: Coleta de amostra de sedimento

4 Resultados

4.1 Monitoramento de 5 parâmetros de qualidade da água *in loco*

No período de 25 de novembro a 09 de dezembro foram analisados diariamente 5 parâmetros de qualidade da água *in loco*: condutividade elétrica, oxigênio dissolvido, pH, temperatura e turbidez em 7 pontos na bacia do rio Doce. Os dados diários do monitoramento estão apresentados no Anexo I. A Tabela 2 apresenta uma síntese dos resultados encontrados.

Tabela 2: Valores médios dos 5 parâmetros monitorados no período entre 25/11 a 09/12/15.

Local	pH	Condutividade Elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}^3$) ³	OD (mg/L)	Temperatura (°C)	Turbidez (NTU)
EDA0001	7,2	125,2	5,4	24,5	16427
EDA0002	6,9	103,9	5,0	26,2	9127
EDA0003	6,8	76,0	5,2	27,7	5350
EDA0006	6,8	132,8	6,3	27,3	2212
EDA0008	6,7	140,5	6,1	28,5	2115
EDA0012	7,1	123,6	4,2	28,9	1249
EDA0013	7,2	133,3	4,7	28,2	1180

Comparando os valores da terceira campanha com os valores característicos obtidos durante a operação da Rede Hidrometeorológica Nacional – Tabela 3, e com aqueles determinados durante a realização das duas primeiras campanhas, verifica-se que:

- Os valores de pH e temperatura mantiveram-se dentro da faixa característica de variação dos pontos monitorados;
- Em geral houve um aumento na concentração de oxigênio dissolvido em relação aos valores obtidos nas duas primeiras campanhas. Contudo, os pontos de monitoramento EDA0012 e EDA0013 ainda apresentam valores de concentração de oxigênio dissolvido bem abaixo dos valores característicos esperados, – base de comparação estação de Colatina, Tabela 3.
- Houve uma diminuição da condutividade elétrica nos pontos EDA0001, EDA0002, EDA0003, EDA0008 e EDA0012. No entanto, em todos os pontos os valores da condutividade elétrica estão acima dos valores característicos encontrados na operação da Rede Hidrometeorológica Nacional.
- Embora os valores de turbidez tenham diminuído com o passar do tempo em todos os pontos, eles continuam ainda muito acima dos valores característicos encontrados na operação da Rede Hidrometeorológica Nacional. Além disto, quando há ocorrência de chuvas na região do acidente há um aumento significativo no valor da turbidez.

No Anexo II estão disponibilizados um conjunto de gráficos (histogramas) que apresentam os resultados dos parâmetros físico-químicos Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido, pH e Turbidez medidos nos 7 pontos de monitoramento da bacia do rio Doce.

³ Temperatura de referência para a expressão da condutividade é de 20°C

Tabela 3: Valores Característicos de parâmetros in loco das estações da Rede Hidrometeorológica Nacional.

Estações	Condut. Elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)		OD (mg/L)		pH		Temperat. ($^{\circ}\text{C}$)		Turbidez ⁽¹⁾ (NTU)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Cachoeira Óculos	33	64	5,6	9,2	6,1	7,8	19,0	29,0	2,0	43,0
Belo Oriente	20	80	5,9	8,5	5,2	7,6	19,0	27,0	11,0	67,0
Gov. Valadares	26	86	6,0	9,0	5,5	4,9	21,0	30,0	5,0	10,0
Tumiritinga	1	84	6,5	9,2	6,3	8,3	21,0	31,0	4,0	71,0
Resplendor	28	75	6,4	8,6	6,4	8,1	23,0	31,0	-	-
Colatina	38	96	6,8	9,1	6,2	8,0	20,0	30,0	-	-

(1) – Dados referentes a 2013

4.2 Análises de laboratório

Durante o período compreendido entre 25/11 a 09/12/15 foram coletadas amostras de água, a cada dois dias, para a realização das seguintes análises laboratoriais: granulometria, concentração e composição química dos sedimentos em suspensão, determinação de ânions e cátions dissolvidos na água. Além disto, foram coletadas a cada 4 dias amostras de sedimento de corrente para a verificação da presença de metais no material do leito.

4.2.1 Granulometria dos sedimentos em suspensão

As análises granulométricas dos sedimentos em suspensão foram realizadas no LAMIN-BH por espalhamento a laser - Granulômetro a Laser Malvern 2000.

A Tabela 4 apresenta os diâmetros médios dos sedimentos em suspensão nas amostras de água. Esta tabela é um resumo dos dados coletados durante a terceira campanha, os quais podem ser consultados no Anexo III.

Tabela 4: Diâmetros médios dos sedimentos em suspensão em μm . Período entre 25/11 a 09/12.

Local	d(10%)	d(50%)	d(90%)
EDA0001	1,7	19,2	84,6
EDA0002	1,8	16,2	70,7
EDA0003	2,3	16,2	76,4
EDA0006	2,0	13,3	76,7
EDA0008	1,4	8,6	60,8
EDA0012	0,8	6,5	43,7
EDA0013	0,6	4,2	26,7

A Figura 4 apresenta a curva granulométrica acumula média para cada ponto de monitoramento. O Anexo IV apresenta as curvas granulométricas de todas as amostras coletadas.

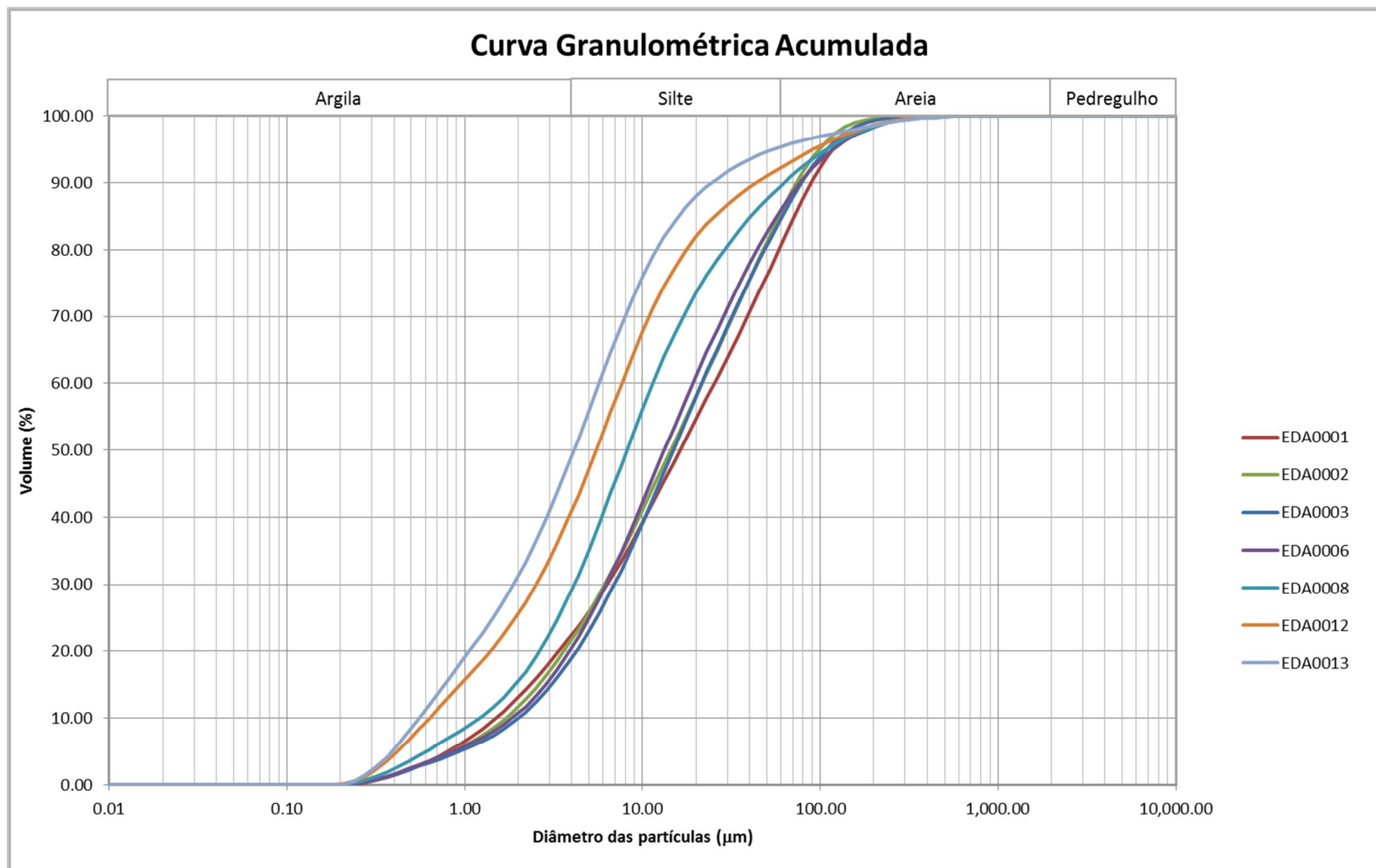


Figura 4: Curva granulométrica média dos sedimentos em suspensão.

Analisando os dados de granulometria dos sedimentos em suspensão verifica-se que:

- Os valores $d(50\%)$ encontrados nos pontos de monitoramento EDA0001, EDA0002 e EDA0003 são superiores aos encontrados na segunda campanha, exceto para a amostra do ponto de monitoramento EDA0002 coletada em 07/12/2015;
- A faixa de variação dos valores $d(50\%)$ para as amostras EDA0006, EDA0008, EDA0012 e EDA0013 contém os valores encontrados na primeira campanha;
- Os diâmetros das partículas dos sedimentos em suspensão variam da granulometria argilosa a de areia fina. Sendo que a porção argila varia entre 20% e 50% do volume das amostras, a de silte entre 45% e 65%, e a de areia fina entre 5% e 20%;
- As curvas granulométricas médias mostram uma diminuição gradual na porcentagem das partículas com diâmetros maiores no sentido de montante para jusante, ver Figura 5.

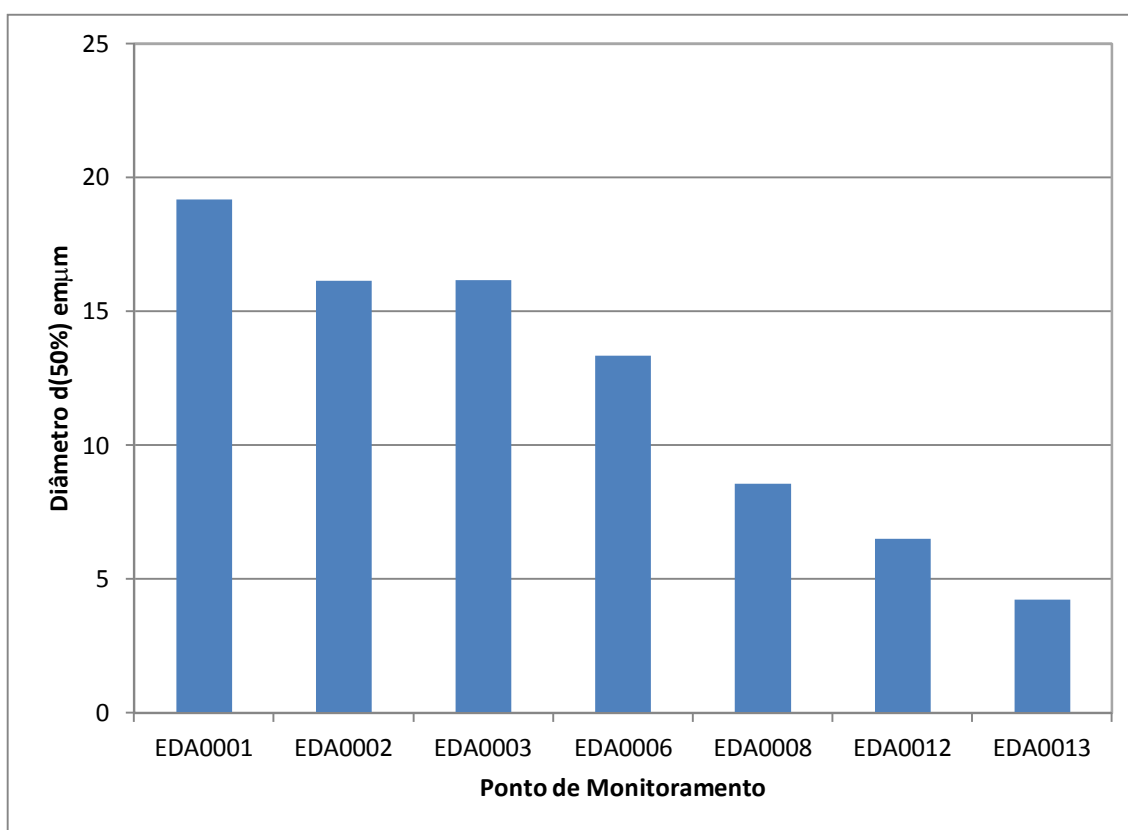


Figura 5: Diâmetro $d(50\%)$ médio das partículas em suspensão - período entre 25/11 a 09/12/2015

4.2.2 Concentração de Sedimentos em Suspensão

As análises de concentração de sedimentos em suspensão foram realizadas no LAMIN-BH da CPRM em Belo Horizonte por gravimetria/evaporação. A Tabela 5 apresenta os resultados da concentração de sedimentos em suspensão das amostras coletadas.

Tabela 5: Concentração de sedimentos em mg/L.

Local	25/11	27/11	29/11	01/12	03/12	05/12	07/12	09/12	Média
EDA0001	9852	6158	5882	326700	454004	39758	10256	11276	107986
EDA0002	3634	2244	1942	5848	34952	11222	2086	4650	8322
EDA0003	2048	1234	1036	5072	7602	6350	2522	2348	3527
EDA0006	2050	2066	1322	1562	986	2926	3174	2136	2028
EDA0008	1112	824	834	466	798	1064	1534	1200	979
EDA0012		652	630	440	516	524	436	726	561
EDA0013		476	648	542	480	460	362	600	510

A título de comparação, os valores característicos de concentração de sedimentos de suspensão obtidos na operação da RHN são os seguintes:

- Cachoeira dos Óculos de 12 a 1290mg/L;
- Governador Valadares de 4 a 240mg/L;
- Tumiritinga de 5 a 135mg/L;
- Resplendor de 13 a 188mg/L;
- Colatina de 1 a 802mg/L.

Analisando estes dados verifica-se que:

- De forma geral os valores de concentração de sedimentos encontram-se bem abaixo daqueles observados durante a passagem da onda de cheia. Contudo ainda estão acima dos máximos observados nos históricos da operação da Rede Hidrometeorológica Nacional, a exceção dos pontos EDA0012 e EDA0013 que estão com concentração de sedimentos pouco abaixo dos máximos observados durante os eventos históricos de cheias;
- Da mesma maneira que a turbidez observa-se que a ocorrência de chuvas intensas na região do acidente provoca um aumento significativo nos valores na concentração sedimentos.

4.2.3 Ânions dissolvidos na água

As análises químicas das concentrações dos ânions dissolvidos na água (fluoreto, cloreto, brometo, nitrito, nitrato, sulfato e fosfato) foram realizadas no LAMIN-BH da CPRM em Belo Horizonte-MG, segundo o método USEPA 300.0 Rev 2.1 utilizando-se Cromatógrafo Iônico 881 Compact IC Pro Metrohm. A Tabela 6 apresenta um resumo dos resultados encontrados durante a terceira campanha. Os resultados analíticos de todas as amostras de ânions podem ser encontrados no Anexo V.

Tabela 6: Resultados analíticos médios de ânions dissolvidos em água: Período 25/11 a 09/12/15.

Parâmetro	Valores em mg/L						
	EDA0001	EDA0002	EDA0003	EDA0006	EDA0008	EDA0012	EDA0013
Fluoreto	0,126	0,050	0,052	0,087	0,081	0,112	0,131
Cloreto	6,686	3,919	4,386	6,264	6,965	6,940	6,905
Nitrito	0,071	0,039	0,066	0,098	0,214	0,028	0,017
Brometo	0,037	0,017	0,017	0,020	0,038	0,039	0,046
Nitrato	2,758	1,480	2,261	6,897	6,381	9,267	10,884
Fosfato	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Sulfato	9,830	10,138	4,159	6,646	7,504	8,080	8,528

Analisando estes dados verifica-se que:

- Os valores obtidos para os ânions nesta terceira campanha foram semelhantes aos obtidos nas campanhas anteriores, apresentando todos os resultados analíticos abaixo dos valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 357/2005.
- Todas as determinações do ânion Fosfato foram abaixo do limite de quantificação do método analítico.
- O teor mais elevado de Fluoreto foi detectado no rio Gualaxo do Norte, oscilando ao redor da média nos demais pontos, desde o rio do Carmo até a foz do rio Doce.
- As concentrações de Cloreto mostraram-se relativamente constantes ao longo das estações de amostragem, com exceção na estação Barra Longa, no rio do Carmo e na estação Rio Doce, no rio Doce, porém abaixo do limite máximo determinado pela Resolução CONAMA 357/2005.
- Os teores de Nitrito e Nitrato mostraram um aumento significativo, especialmente em relação ao Nitrato, em direção à foz do rio Doce, a partir da estação Rodovia Ipatinga/Caratinga, indicando fonte de poluição antrópica provavelmente devido ao lançamento de esgoto in natura nas águas.
- As concentrações de Sulfato apresentaram valores pouco mais elevados nos rios Gualaxo do Norte e do Carmo, e ainda em Colatina e Linhares.

No Anexo VI estão disponibilizados gráficos apresentando os teores detectados para os ânions Fluoreto, Cloreto, Nitrito, Brometo, Nitrato e Sulfato nas 07 estações de monitoramento, durante a terceira campanha.

4.2.4 Cátions dissolvidos na água

As análises da concentração de cátions dissolvidos na água foram realizadas no LAMIN-SP da CPRM em São Paulo-SP, sendo que os elementos Al, As, B, Be, Ba, Ca, Co, Cd, Cu, Cr, Li, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Se, Si, Sb, Sn, Sr, Ti, V e Zn foram determinados por ICP-OES, e o Hg por decomposição térmica seguida por amalgamação por espectrometria de absorção atômica (Método: USEPA 7473) utilizando o equipamento DMA-80 Millestone.

A Tabela 7 apresenta um resumo dos resultados encontrados durante a terceira campanha. Os resultados analíticos de todas as amostras de cátions dissolvidos na água podem ser encontrados no Anexo VII.

Tabela 7: Resultados analíticos médios de cátions dissolvidos em água: Período entre 25/11 a 09/12/15.

Parâmetro	Valores médios em mg/L						
	EDA0001	EDA0002	EDA0003	EDA0006	EDA0008	EDA0012	EDA0013
Al	0,085	0,103	0,136	0,053	0,057	0,118	0,095
As	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
B	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ba	0,095	0,052	0,039	0,031	0,030	0,050	0,042
Be	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Ca	9,215	5,371	3,828	3,642	3,439	5,571	5,249
Cd	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Co	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cr	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cu	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,005
Fe	0,100	0,170	0,332	0,193	0,151	0,148	0,122
Hg	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
K	5,924	3,471	5,208	3,778	3,920	5,100	5,544
Li	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Mg	1,530	1,334	1,198	1,081	1,037	1,781	1,716
Mn	0,408	0,303	0,230	0,062	0,080	0,022	0,048
Mo	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Na	12,240	7,844	4,722	6,834	8,455	10,255	9,78
Ni	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Pb	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Sb	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Se	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Si	3,612	3,919	5,136	5,141	5,066	5,368	5,158
Sn	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sr	0,062	0,034	0,028	0,024	0,024	0,044	0,041
Ti	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
V	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Zn	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,006	0,006

Analisando estes dados verifica-se que:

- Os resultados analíticos dos elementos As, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Li, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Ti, V e Zn estão abaixo de seus respectivos limites de quantificação do método analítico ou muito próximos a estes limites, como o Cobre (Cu) na estação de Linhares e o Zinco (Zn), nas estações de Gesteira, Colatina e Linhares.
- Os elementos Ca, K, Mg, Na, Si e Sr apresentaram teores sem variações significativas ao longo dos pontos de amostragem.

- Somente nas estações de Barra Longa, no rio do Carmo, e nas cidades de Rio Doce e Colatina, no rio Doce, o Al foi detectado acima do valor máximo permitido na Resolução CONAMA 357/2005, para rios de Classe II (0,1mg/L), porém, se considerarmos rios de Classe III, os valores detectados estão abaixo da legislação (0,2mg/L).
- Todas as concentrações de Ba estão abaixo do limite máximo permitido pela legislação, sendo que os teores mais elevados ocorreram nas cabeceiras no rio Gualaxo do Norte.
- O Fe apresentou alguns teores acima do CONAMA para águas Classe II (0,3mg/L), predominantemente até o ponto da cidade de Rio Doce, com os teores decaindo em direção à foz do rio Doce. Porém todos os valores obtidos estão abaixo do limite máximo do CONAMA para águas doces Classe III (5,0 mg/L).
- Somente em uma amostra foi detectado teor de Mn acima do limite máximo permitido pelo CONAMA 357/2005 para água Classe III (0,5mg/L), sendo que os valores mais elevados ocorreram nas cabeceiras no rio Gualaxo do Norte.
- Assim como na campanha de novembro de 2015, nesta terceira campanha não foram detectados teores de metais, considerados tóxicos, dissolvidos nas amostras de água coletadas. Apenas o Al (03 medições), Fe (08 medições) e Mn (01 medição) apresentaram teores acima dos valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA 357/2005 em 05 estações diferentes, em datas diferentes.

No Anexo VIII estão disponibilizados gráficos apresentando a variação dos teores detectados para os cátions Alumínio (Al), Bário (Ba), Ferro (Fe) e Manganês (Mn), nas 07 estações de monitoramento, durante a terceira campanha.

4.2.5 Composição química do sedimento em suspensão

As análises da composição química dos sedimentos em suspensão foram realizadas na GEOSOL em Vespasiano-MG, onde foram determinadas as concentrações de 54 elementos químicos: Ag, Al, As, Au, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, Ga, Ge, Hf, Hg, In, K, La, Li, Lu, Mg, Mn, Mo, Na, Nb, Ni, P, Pb, Rb, Re, S, Sb, Sc, Se, Sn, Sr, Ta, Tb, Te, Th, Ti, Tl, U, V, W, Y, Yb, Zn e Zr, por ICP-OES e ICP-MS, com abertura parcial e total.

As Tabelas 8 e 9 apresentam de forma resumida os valores médios da concentração de metais presentes no sedimento em suspensão no período entre 25/11 a 09/12/2015. Os resultados completos de todas as amostras coletadas neste período estão apresentados nos Anexos IX e X.

Tabela 8: Resultado analítico médio da composição química dos sedimentos em suspensão. Período entre 25/11 a 09/12. Abertura parcial.

Elemento	EDA0001	EDA0002	EDA0003	EDA0006	EDA0008	EDA0012	EDA0013
Al(%)	0,48	0,55	0,58	1,34	2,23	3,13	3,85
As(ppm)	10,75	15,00	12,75	22,13	31,50	31,75	30,25
Ba(ppm)	33,88	42,75	40,00	78,38	114,50	142,13	145,38
Cd(ppm)	0,02	0,03	0,03	0,05	0,08	0,12	0,10
Co(ppm)	3,41	4,46	4,39	10,34	15,04	14,04	13,78
Cr(ppm)	11,25	12,50	13,50	43,00	65,63	73,75	73,88
Cu(ppm)	11,29	17,66	11,70	24,06	41,06	42,50	48,43
Fe(%)	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15
Hg(ppm)	0,1188	0,1588	0,1275	0,1875	0,2813	0,2688	0,2350
Mn(ppm)	796,88	1074,75	916,88	1312,38	1836,50	1252,00	1247,13
Ni(ppm)	<0,5	<0,5	<0,5	4,54	8,90	12,89	13,60
P(ppm)	401,88	497,00	443,63	676,25	969,38	1054,75	1011,50
Pb(ppm)	6,80	8,40	8,70	15,00	25,28	30,84	31,61
Sb(ppm)	1,03	1,18	1,01	1,12	1,30	1,61	1,21
Zn(ppm)	16,00	19,50	20,75	41,50	61,25	69,00	59,50

Tabela 9: Resultado analítico médio da composição química dos sedimentos em suspensão. Período entre 25/11 a 09/12. Abertura total.

Elemento	EDA0001	EDA0002	EDA0003	EDA0006	EDA0008	EDA0012	EDA0013
Al(%)	2,05	2,52	2,49	5,66	7,65	9,42	9,10
As(ppm)	9,63	13,75	11,50	21,75	31,00	31,25	30,00
Ba(ppm)	101,50	124,00	112,00	210,88	260,50	248,25	247,75
Cd(ppm)	0,03	0,04	0,04	0,06	0,10	0,12	0,12
Co(ppm)	3,20	4,26	4,31	11,10	15,95	15,53	15,23
Cr(ppm)	13,88	18,13	17,75	46,75	63,63	71,50	68,88
Cu(ppm)	13,23	19,31	14,15	30,49	50,84	54,05	59,49
Fe(%)	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15
Mn(%)	0,07	0,09	0,08	0,12	0,17	0,12	0,12
Ni(ppm)	3,30	4,64	4,83	24,10	37,05	41,93	43,63
P(ppm)	373,88	494,13	502,75	702,50	1013,38	1169,00	1076,63
Pb(ppm)	9,60	12,40	12,06	21,20	36,78	43,75	42,50
Sb(ppm)	1,11	1,29	1,33	1,59	1,76	1,58	1,45
Zn(ppm)	17,88	21,75	23,00	50,88	75,50	86,63	74,00

Analisando estes dados verifica-se que:

- Não existe legislação que determine limites máximos para concentrações de elementos químicos em sedimentos em suspensão.
- De uma maneira geral, os elementos Al, Ba, Ce, Ga, Ge, Hf, K, La, Li, Mg, Na, Nb, Ni, Rb, Sr, Ti, W e Zr mostraram valores muito mais elevados quando submetidos à abertura total, quando comparados aos resultados obtidos utilizando-se abertura parcial. Os demais elementos apresentaram resultados com diferenças insignificantes quando comparados os obtidos nas duas metodologias analíticas.
- Todos os resultados analíticos dos elementos Ag, Au, B, Re, Se, Ta e Te foram abaixo de seus respectivos limites de quantificação do método analítico.
- Observa-se que os teores de Al e Ba, também ocorreram mais elevados nas análises com utilização da abertura total, porém tanto as concentrações obtidas com abertura

parcial, quanto àquelas obtidas com abertura total, mostraram valores bastante elevados em direção à foz, o que pode ser atribuído a contribuição dos sedimentos originais do aluvião do rio Doce, visto que os teores mais baixos foram obtidos no rio Gualaxo do Norte.

- Os resultados analíticos do As obtidos nos sedimentos em suspensão são muito mais elevados que os encontrados nos sedimentos de corrente e o elemento não ocorre como cátion dissolvido na água. A análise dos gráficos sedimentométricos mostra o predomínio do elemento nas frações mais finas, muito provavelmente em partículas finas de arsenopirita provenientes do Quadrilátero Ferrífero, o que deve ser verificado através de análise de difração de Raios X.

No Anexo XI são apresentados gráficos dos elementos Al, As, Ba, Fe, Mn e Ni, com valores médios para cada estação, ordenadas da cabeceira até a foz em Linhares demonstrando as diferenças entre os valores encontrados para cada abertura, comparando-os também com os resultados obtidos nos sedimento de corrente.

4.2.6 Composição química do sedimento de corrente

As análises da composição química dos sedimentos de corrente foram realizadas na GEOSOL em Vespasiano-MG, onde foram determinadas as concentrações de 54 elementos químicos: Ag, Al, As, Au, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, Ga, Ge, Hf, Hg, In, K, La, Li, Lu, Mg, Mn, Mo, Na, Nb, Ni, P, Pb, Rb, Re, S, Sb, Sc, Se, Sn, Sr, Ta, Tb, Te, Th, Ti, Tl, U, V, W, Y, Yb, Zn e Zr, por ICP-OES e ICP-MS, com abertura parcial e total.

As Tabelas 10 e 11 apresentam de forma resumida os valores médios da concentração de metais presentes no sedimento de corrente no período entre 25/11 a 09/12/2015. Os resultados completos de todas as amostras coletadas neste período estão apresentados nos Anexos XII e XIII.

Tabela 10: Resultado analítico médio da composição química dos sedimentos de corrente. Período entre 25/11 a 09/12. Abertura parcial.

Elemento	EDA0001	EDA0002	EDA0003	EDA0006	EDA0008	EDA0012	EDA0013
Al(%)	0,09	0,12	0,08	0,70	1,68	1,15	1,60
As(ppm)	2,75	3,50	3,75	15,50	17,50	11,50	14,50
Ba(ppm)	21,50	11,00	8,63	58,00	121,50	94,75	116,75
Cd(ppm)	0,01	0,01	<0,01	0,03	0,08	0,05	0,09
Co(ppm)	0,93	1,35	0,88	7,50	14,20	7,43	10,20
Cr(ppm)	5,75	7,75	5,50	38,25	70,75	41,00	53,00
Cu(ppm)	6,18	6,43	4,05	17,13	46,93	16,85	21,90
Fe(%)	>15	13,62	8,94	>15	12,17	5,59	6,44
Hg(ppm)	0,0313	0,0538	0,0200	0,0850	0,1700	0,0650	0,1375
Mn(ppm)	1282,75	255,25	143,00	833,25	1618,50	408,50	788,50
Ni(ppm)	0,63	0,76	0,95	8,10	17,00	11,55	13,73
P(ppm)	126,50	158,00	96,75	309,75	597,00	313,25	697,00
Pb(ppm)	1,95	2,45	1,45	7,85	28,15	13,05	27,15
Sb(ppm)	0,54	0,49	0,37	1,12	1,05	0,36	0,45
Zn(ppm)	8,50	8,50	6,50	32,50	62,00	45,00	52,25

Tabela 11: Resultado analítico médio da composição química dos sedimentos de corrente. Período entre 25/11 a 09/12. Abertura total.

Elemento	EDA0001	EDA0002	EDA0003	EDA0006	EDA0008	EDA0012	EDA0013
Al(%)	0,40	0,51	0,34	3,62	6,88	4,00	5,71
As(ppm)	3,00	4,00	4,25	16,00	17,50	13,50	16,50
Ba(ppm)	28,25	30,25	29,00	220,50	378,25	418,75	414,50
Cd(ppm)	0,02	0,03	<0,02	0,05	0,12	0,10	0,13
Co(ppm)	0,95	1,25	1,23	8,28	15,90	10,90	13,60
Cr(ppm)	6,88	9,00	6,13	46,50	83,25	47,75	63,50
Cu(ppm)	6,95	7,55	5,90	22,65	55,83	36,68	40,80
Fe(%)	>15	>15	10,86	>15	>15	6,12	7,44
Mn(%)	0,02	0,03	0,02	0,08	0,16	0,06	0,10
Ni(ppm)	<0,5	0,51	0,94	20,23	37,05	18,75	27,15
P(ppm)	159,25	144,25	<50	336,00	617,00	380,50	749,25
Pb(ppm)	2,45	2,98	2,68	10,55	33,75	20,73	37,65
Sb(ppm)	0,70	0,60	0,61	0,95	1,40	0,72	0,61
Zn(ppm)	10,50	11,50	9,50	40,50	84,00	71,00	77,75

Analisando estes dados verifica-se que:

- Os resultados analíticos dos elementos Ag, Au, B, Ge, Hf, In, Na, Re, S, Se, Ta e Te estão abaixo de seus respectivos limites de quantificação do método analítico ou muito próximos a estes limites, nas análises químicas com aberturas parcial e total.
- Apenas os teores dos elementos Arsênio (As) obtido na abertura parcial e do Arsênio (As) e Níquel (Ni) obtidos na abertura total apresentaram um único valor acima da Resolução CONAMA 454/2012 – Nível 2 (17 ppm de As e 35,9 ppm de Ni), sendo que todos estes resultados foram obtidos em Governador Valadares.
- No Anexo XIV são apresentados gráficos (histogramas) dos elementos Al, As, Ba, Fe, Mn e Ni, com valores médios para cada estação, ordenadas da cabeceira até a foz em Linhares. Os elementos Al, As, Ba e Ni mostraram comportamento semelhante, com grande enriquecimento no sedimento a partir de Ipatinga até a foz, o que pode ser atribuído ao aluvião original que sofreu menor ação do rejeito (lama) proveniente do rompimento da barragem de Fundão, da Samarco.
- Os elementos Fe e Mn apresentaram comportamento distinto, com maior variabilidade entre seus resultados. Observa-se que os teores mais elevados de Fe (abertura parcial e total) encontram-se na estação de Gesteira e os teores mais baixos nas estações de Colatina e Linhares. Um teor elevado de Mn foi obtido na estação de Gesteira, na análise com abertura parcial, que decresce até Ipatinga, depois ocorre um enriquecimento na estação de Governador Valadares e decresce novamente em Colatina e Linhares. Observa-se que os resultados das análises obtidas com as aberturas parcial e total para Mn são valores muito próximos em Ipatinga e Governador Valadares.
- Quando comparados, os resultados desta terceira campanha de monitoramento e o da amostragem efetuada no início de novembro, logo após o evento do rompimento da barragem, se observa comportamentos geoquímicos distintos para os elementos. Al e Ba estão aproximadamente constantes até Governador Valadares e aumentam nas estações de Colatina e Linhares, no Espírito Santo. Os teores de As diminuíram, indicando que o aporte dos sedimentos finos não está causando aumento no teor do

sedimento de corrente. Os teores de Ni detectados nesta campanha são menores que os de novembro até Colatina, aumentando em Linhares. O Mn também apresenta teores menores que os de novembro, exceto em Gesteira, com aumento nas estações localizadas no Espírito Santo. As concentrações de Fe obtidas nesta campanha foram menores quando comparados às obtidas no mês de novembro.

5 Conclusões e próximos passos

1. Águas superficiais: Os resultados analíticos obtidos nesta campanha, em geral, são similares aos da segunda campanha do monitoramento, quando não foram detectados metais tóxicos dissolvidos na água dos rios Gualaxo do Norte, do Carmo e Doce. Apenas o Alumínio (03 medições), o Ferro (08 medições) e o Manganês (01 medição) apresentaram teores pontuais acima da Resolução CONAMA 357/2005 em 05 estações diferentes, em datas diferentes.

2. Sedimentos em suspensão: Nos resultados analíticos obtidos nas análises químicas realizadas com aberturas parcial e total observou-se que em geral, as diferenças não foram muito significativas. Foram detectados teores mais elevados de Arsênio, nas duas aberturas, e de Níquel, na abertura total, a partir de Governador Valadares. Também, os resultados analíticos do As obtidos nos sedimentos em suspensão são muito mais elevados que os encontrados nos sedimentos de corrente e o elemento não ocorre como cátion dissolvido na água, provavelmente o As se encontra em partículas finas de arsenopirita provenientes do Quadrilátero Ferrífero.

3. Sedimentos de corrente: Apenas os elementos Arsênio e Níquel apresentaram teores elevados, acima dos valores orientadores da Resolução CONAMA 454/2012, a partir de Governador Valadares. Em geral, grande número de elementos químicos apresentaram teores significativos, também a partir de Governador Valadares, indicando influência da composição química do aluvião original do rio Doce, não afetado pela lama da SAMARCO. Em comparação com os resultados obtidos no mês de novembro, os elementos Ferro e Arsênio mostraram diminuição de teores nesta campanha, enquanto o Alumínio, Bário, Níquel e Manganês apresentaram teores mais elevados.

Para 2016 está previsto um monitoramento mensal com coleta e análise química de água e sedimentos em suspensão e de corrente, em 16 pontos definidos desde a Barragem de Santarém, da Samarco, até Linhares no estado do Espírito Santo, na foz do rio Doce.

6 Referências bibliográficas

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357 de 17/03/2005. "Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências". Brasília: DOU nº 053 de 18/03/2005, págs. 58-63.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 454 de 01/11/2012. "Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional." Brasília: DOU, de 08/11/2012, Seção 1, pág. 66

CPRM. “Projeto Operação da Rede Hidrometeorológica Nacional. Análise da Consistência de Dados Sedimentométricos e de Qualidade de água das sub-bacias: 40, 41, 42, 43, 44, 45, 54, 55, 56, 60 e 61”. Belo Horizonte, 2002.

CPRM. “Monitoramento Especial da Bacia do Rio Doce: Relatório 01 - Acompanhamento da onda de Cheia”. Belo Horizonte, 2015. Disponível em:

www.cprm.gov.br/publique/media/RT_01_2015_MONIT_ESP_BACIA_RIO_DOCE_v3.pdf

CPRM. “Monitoramento Especial da Bacia do Rio Doce: Relatório 02 - Acompanhamento da onda de Cheia”. Belo Horizonte, 2015. Disponível em:

<http://www.cprm.gov.br/publique/media/Relatorio2.pdf>

Anexo I – Dados do monitoramento de 5 parâmetros de qualidade da água *in loco*.

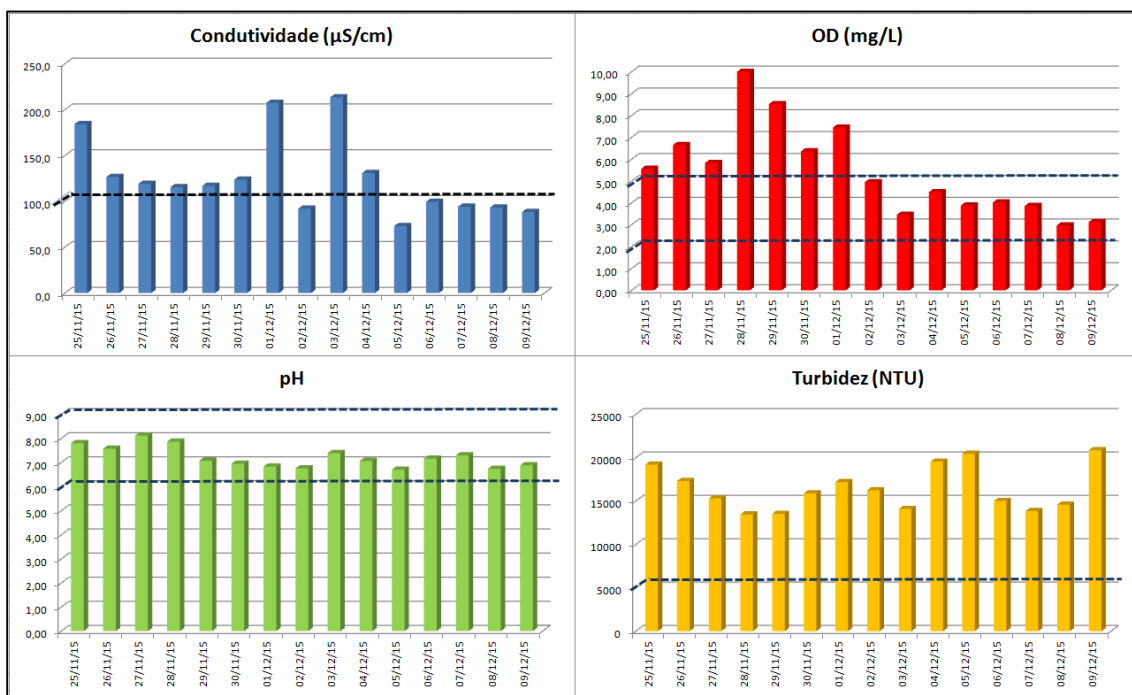
Ponto	Data	pH	Cond. (µS)	OD (mg/L)	Temp (°C)	Turbidez (NTU)
EDA0001	25/11/2015	7,80	184,3	5,56	23,8	19200
EDA0001	26/11/2015	7,57	126,6	6,65	24,4	17300
EDA0001	27/11/2015	8,12	119,1	5,83	25,1	15280
EDA0001	28/11/2015	7,87	115,5	10,00	23,2	13460
EDA0001	29/11/2015	7,08	116,9	8,52	25	13520
EDA0001	30/11/2015	6,95	123,8	6,36	24,8	15880
EDA0001	01/12/2015	6,83	207,5	7,45	24,3	17180
EDA0001	02/12/2015	6,76	91,96	4,95	24,7	16240
EDA0001	03/12/2015	7,39	213,5	3,46	24,4	14080
EDA0001	04/12/2015	7,07	131	4,49	25,1	19540
EDA0001	05/12/2015	6,7	73,02	3,88	23,7	20440
EDA0001	06/12/2015	7,16	99,58	4,02	24,7	15000
EDA0001	07/12/2015	7,3	94,15	3,86	24,8	13840
EDA0001	08/12/2015	6,74	93,25	2,97	24,4	14580
EDA0001	09/12/2015	6,88	88,41	3,12	24,9	20860
EDA0002	25/11/2015	7,53	109,4	7,75	27,0	10340
EDA0002	26/11/2015	7,95	121,1	5,21	26,8	6840
EDA0002	27/11/2015	8,00	248,8	5,58	26,0	2000
EDA0002	28/11/2015	7,60	101,0	6,95	25,7	2220
EDA0002	29/11/2015	6,69	105,1	6,03	27,5	1846
EDA0002	30/11/2015	6,56	93,83	6,19	26,1	2260
EDA0002	01/12/2015	6,84	97,77	6,2	25,2	12240
EDA0002	02/12/2015	6,66	84,43	4,72	26,4	7360
EDA0002	03/12/2015	7,22	119,5	3,74	25,3	18140
EDA0002	04/12/2015	7,01	116,8	4,3	25,9	17060
EDA0002	05/12/2015	6,88	74,91	5,01	25,8	14800
EDA0002	06/12/2015	7,01	71,98	3,85	25,3	14120
EDA0002	07/12/2015	5,31	71,08	3,52	27,4	5540
EDA0002	08/12/2015	6,46	79,73	2,87	25,6	17600
EDA0002	09/12/2015	6,43	63,15	2,76	27,6	4540
EDA0003	25/11/2015	7,77	82,5	5,24	26,7	3980
EDA0003	26/11/2015	7,70	95,4	3,22	28,3	1890
EDA0003	27/11/2015	7,65	101,5	8,61	27,2	1656
EDA0003	28/11/2015	6,50	86,3	6,99	26,8	1496
EDA0003	29/11/2015	6,6	79,2	5,77	29,6	1634
EDA0003	30/11/2015	6,59	79,9	7,79	27,5	2120
EDA0003	01/12/2015	6,52	83,59	5	28,9	11320
EDA0003	02/12/2015	6,73	82,68	5,16	28,1	5580
EDA0003	03/12/2015	6,6	75,23	4,06	30,9	10380
EDA0003	04/12/2015	7,07	87,6	4,41	25,1	18900

Ponto	Data	pH	Cond. (µS)	OD (mg/L)	Temp (°C)	Turbidez (NTU)
EDA0003	05/12/2015	6,89	65,51	6,52	28,2	10600
EDA0003	06/12/2015	6,58	60,72	4,68	25,2	2020
EDA0003	07/12/2015	5,7	49,64	5,02	30	1562
EDA0003	08/12/2015	6,5	62,25	2,75	24,7	5580
EDA0003	09/12/2015	6,36	48,64	2,33	28,1	1530
EDA0006	25/11/2015	6,44	203,5	4,95	29,9	2940
EDA0006	26/11/2015	6,66	185,5	4,03	27,5	3080
EDA0006	27/11/2015	6,60	153,8	5,40	27,0	3700
EDA0006	28/11/2015	7,53	117,3	7,56	26,0	516
EDA0006	29/11/2015	6,34	194,1	7,29	27,1	644
EDA0006	30/11/2015	6,84	103,4	6,59	27,6	963
EDA0006	01/12/2015	6,77	152,9	5	28,5	952
EDA0006	02/12/2015	6,61	123,2	7,53	27,1	872
EDA0006	03/12/2015	7,52	91,05	7,54	27,4	988
EDA0006	04/12/2015	6,67	111,6	6,66	27,1	1194
EDA0006	05/12/2015	6,66	156,2	7,26	26,2	3344
EDA0006	06/12/2015	6,89	109,1	5	27,9	3850
EDA0006	07/12/2015	6,86	109,3	6,5	27,8	3672
EDA0006	08/12/2015	6,94	93,45	5,76	26,4	4032
EDA0006	09/12/2015	6,94	86,9	7,36	26,6	2436
EDA0008	25/11/2015	6,26	224,6	7,10	30,5	994
EDA0008	26/11/2015	6,51	168,9	7,56	28,5	905
EDA0008	27/11/2015	6,56	157,5	7,63	26,2	888
EDA0008	28/11/2015	6,50	244,3	4,54	27,0	1450
EDA0008	29/11/2015	6,42	222,9	7,39	27,9	1380
EDA0008	30/11/2015	6,57	156,5	7,01	29,6	834
EDA0008	01/12/2015	6,74	112	4,03	29,7	100
EDA0008	02/12/2015	7,52	101	7,85	29,4	1572
EDA0008	03/12/2015	6,85	123,3	4,91	28,2	1720
EDA0008	04/12/2015	6,83	93,05	5,27	28	3105
EDA0008	05/12/2015	6,87	90,83	5,32	28,5	2770
EDA0008	06/12/2015	6,77	106,6	5,28	28,7	3390
EDA0008	07/12/2015	6,67	108,2	5,52	29,2	3936
EDA0008	08/12/2015	6,89	106,2	7,36	27,7	4880
EDA0008	09/12/2015	6,86	92,35	5,23	28,6	3800
EDA0012	25/11/2015	7,08	146,4	3,57	28,2	1734
EDA0012	26/11/2015	6,96	164,0	3,49	28,1	606
EDA0012	27/11/2015	7,02	180,5	3,96	29,2	604
EDA0012	28/11/2015	7,02	156,0	3,95	27,8	2000
EDA0012	29/11/2015	7,16	129,4	4,68	29,1	868
EDA0012	30/11/2015	6,95	124,1	2,69	31,4	494
EDA0012	01/12/2015	6,85	108,8	6,35	29,2	538
EDA0012	02/12/2015	7,06	159	4,01	27,9	564

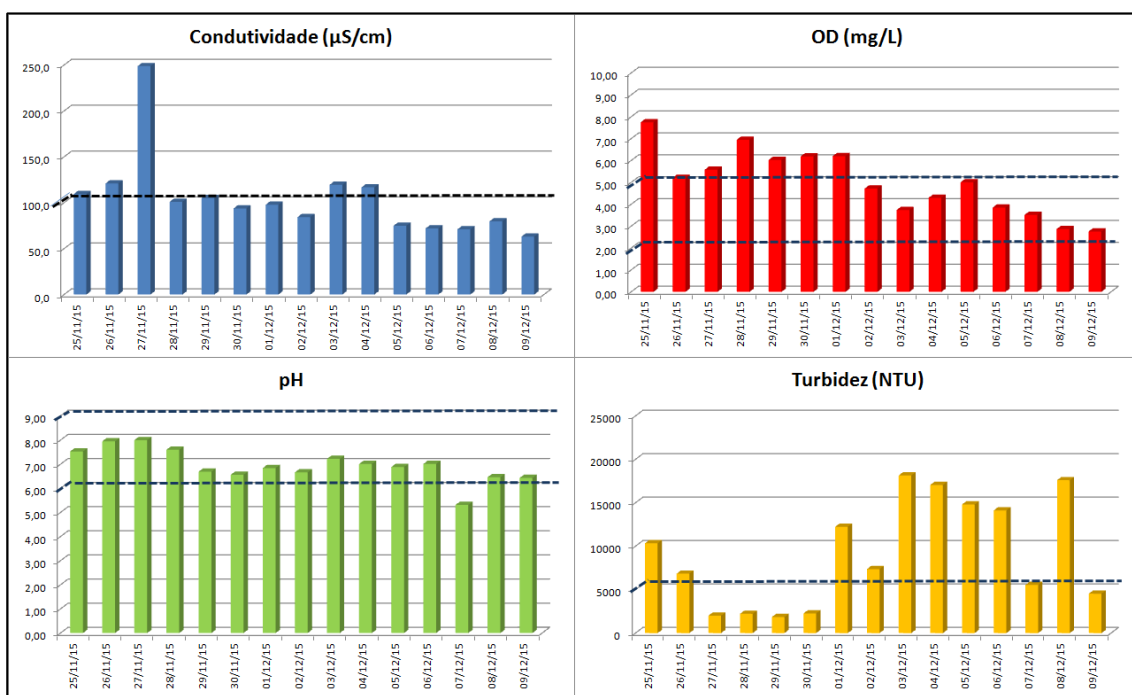
Ponto	Data	pH	Cond. (μ S)	OD (mg/L)	Temp ($^{\circ}$ C)	Turbidez (NTU)
EDA0012	03/12/2015	7,16	107,4	4,66	28,7	416
EDA0012	04/12/2015	7,04	114,1	4,42	27	523
EDA0012	05/12/2015	7,22	90,58	3,94	29,1	494
EDA0012	06/12/2015	7,3	124,8	4,26	29,3	1594
EDA0012	07/12/2015	7,05	85,64	4,2	31,6	2240
EDA0012	08/12/2015	7,27	85,5	4,43	27,8	3080
EDA0012	09/12/2015	7,03	77,97	3,8	29,3	2980
EDA0013	25/11/2015	7,27	151,2	4,58	29,7	1854
EDA0013	26/11/2015	7,42	128,1	4,49	27,8	1862
EDA0013	27/11/2015	7,29	214,8	4,65	25,3	1930
EDA0013	28/11/2015	7,28	143,4	4,58	28,5	1896
EDA0013	29/11/2015	7,29	147,2	5,00	27,1	634
EDA0013	30/11/2015	7,13	142,1	6,77	30	548
EDA0013	01/12/2015	7,26	168	6,88	28,6	572
EDA0013	02/12/2015	7,16	119,2	4,83	29,2	540
EDA0013	03/12/2015	7,14	110,6	4,29	28,2	456
EDA0013	04/12/2015	7,09	181,9	4,42	28,1	439
EDA0013	05/12/2015	7,17	99,43	3,71	28	100
EDA0013	06/12/2015	7,34	95,19	3,94	27,9	768
EDA0013	07/12/2015	7,23	85,56	4,19	28,1	1844
EDA0013	08/12/2015	7,32	109,4	4,05	28,2	1780
EDA0013	09/12/2015	7,28	103,7	4,02	27,9	2480

Anexo II - Resultados dos parâmetros físico-químicos medidos nos 7 pontos de monitoramento da bacia do rio Doce.

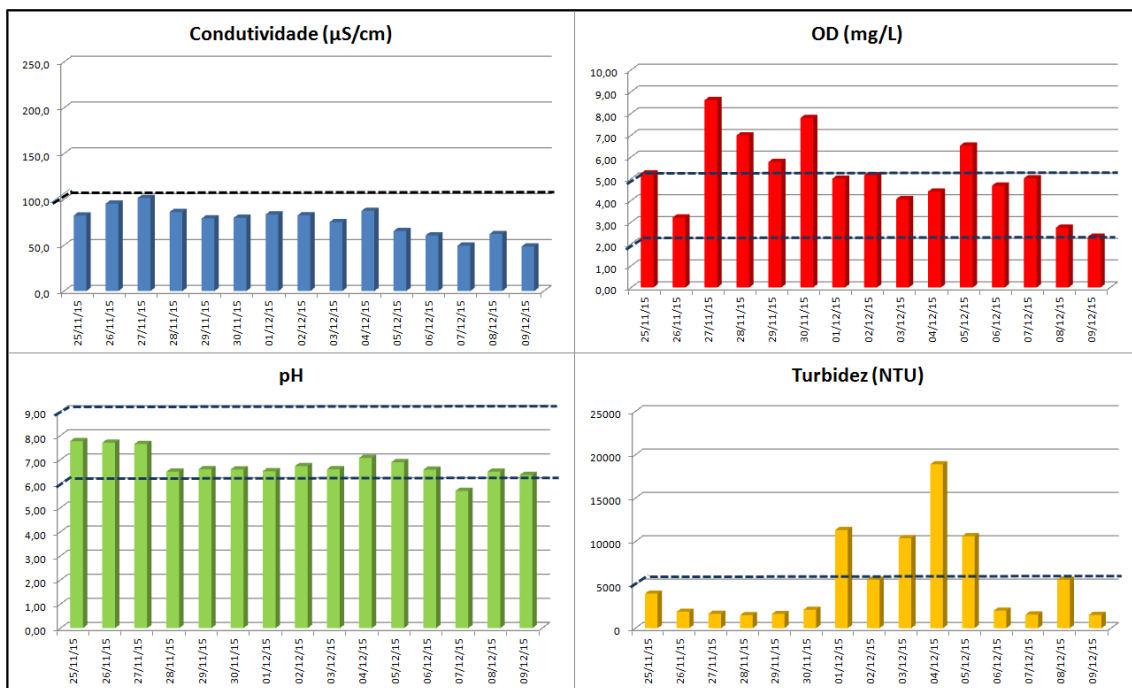
AMOSTRA EDA001 – GESTEIRA – RIO GUALAXO DO NORTE



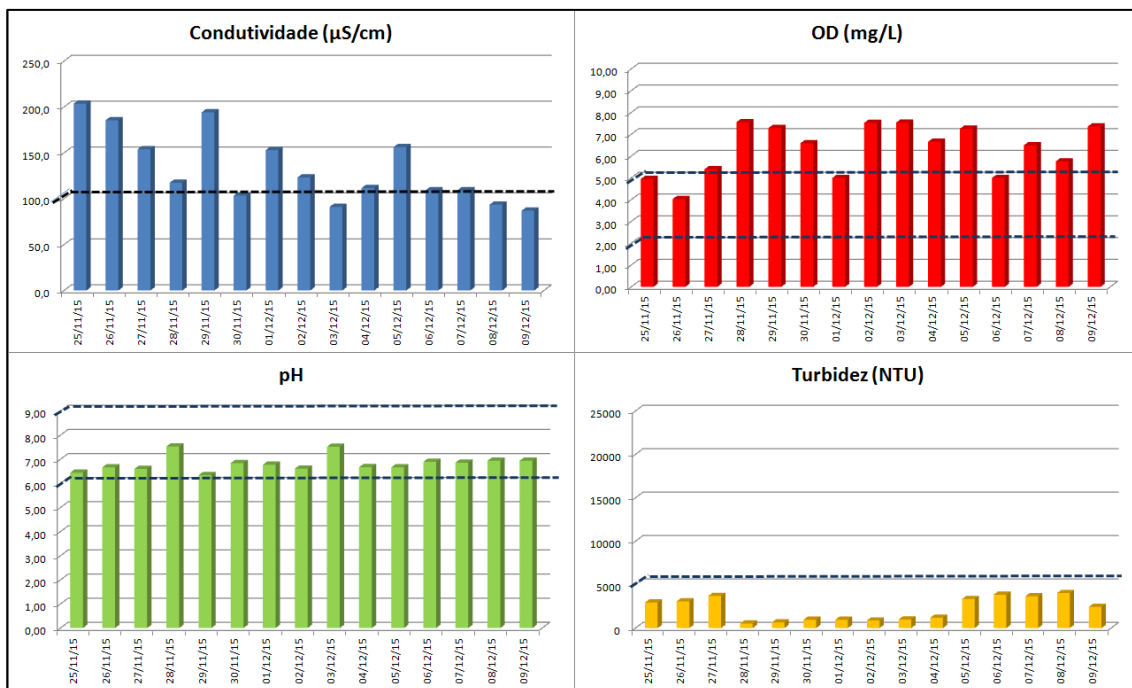
AMOSTRA EDA002 – BARRA LONGA – RIO DO CARMO



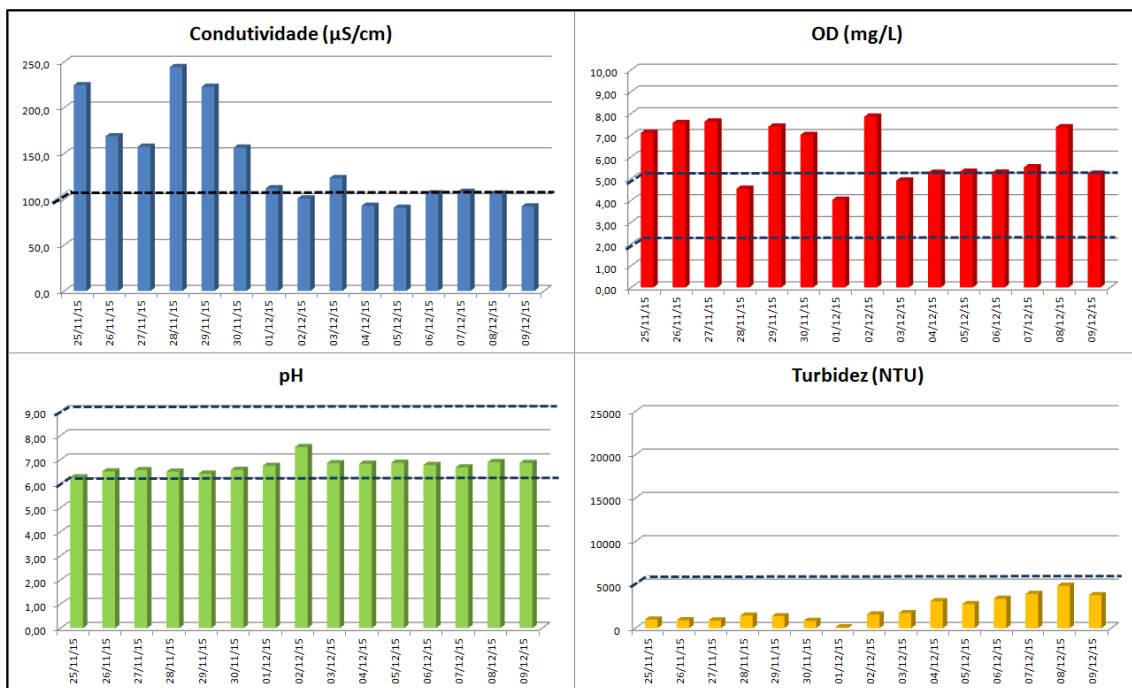
AMOSTRA EDA003 – RIO DOCE – RIO DOCE



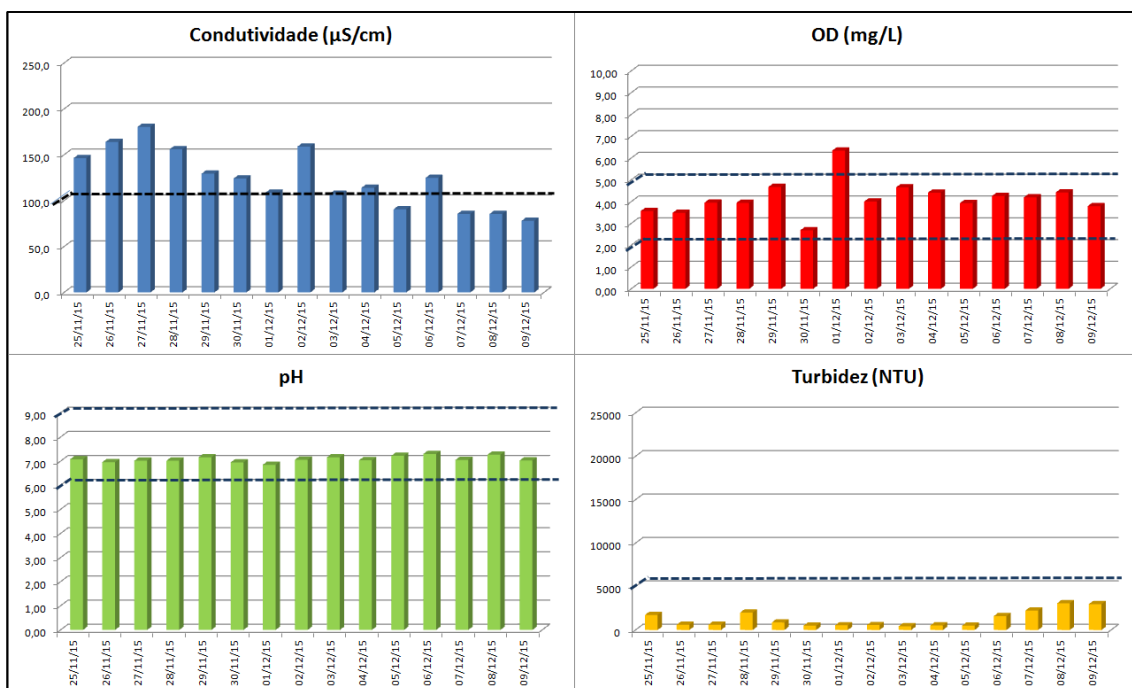
AMOSTRA EDA006 – PONTE BR IPATINGA/CARRATINGA – RIO DOCE



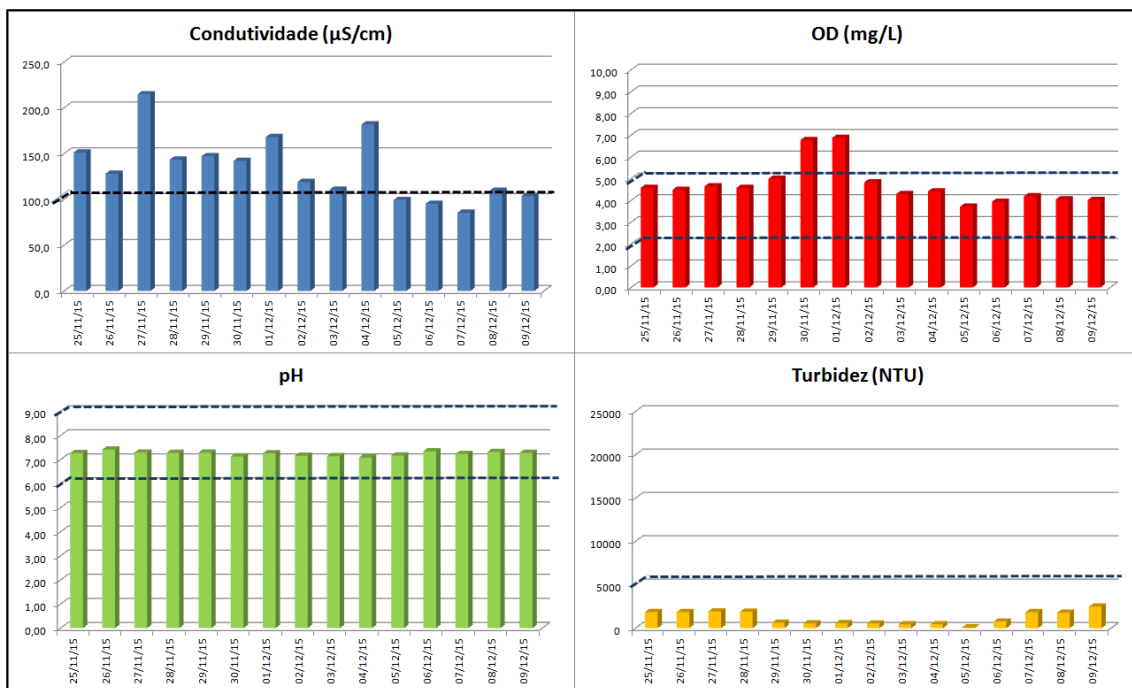
AMOSTRA EDA008 – GOVERNADOR VALADARES – RIO DOCE



AMOSTRA EDA012 – COLATINA – RIO DOCE



AMOSTRA EDA013 – LINHARES – RIO DOCE

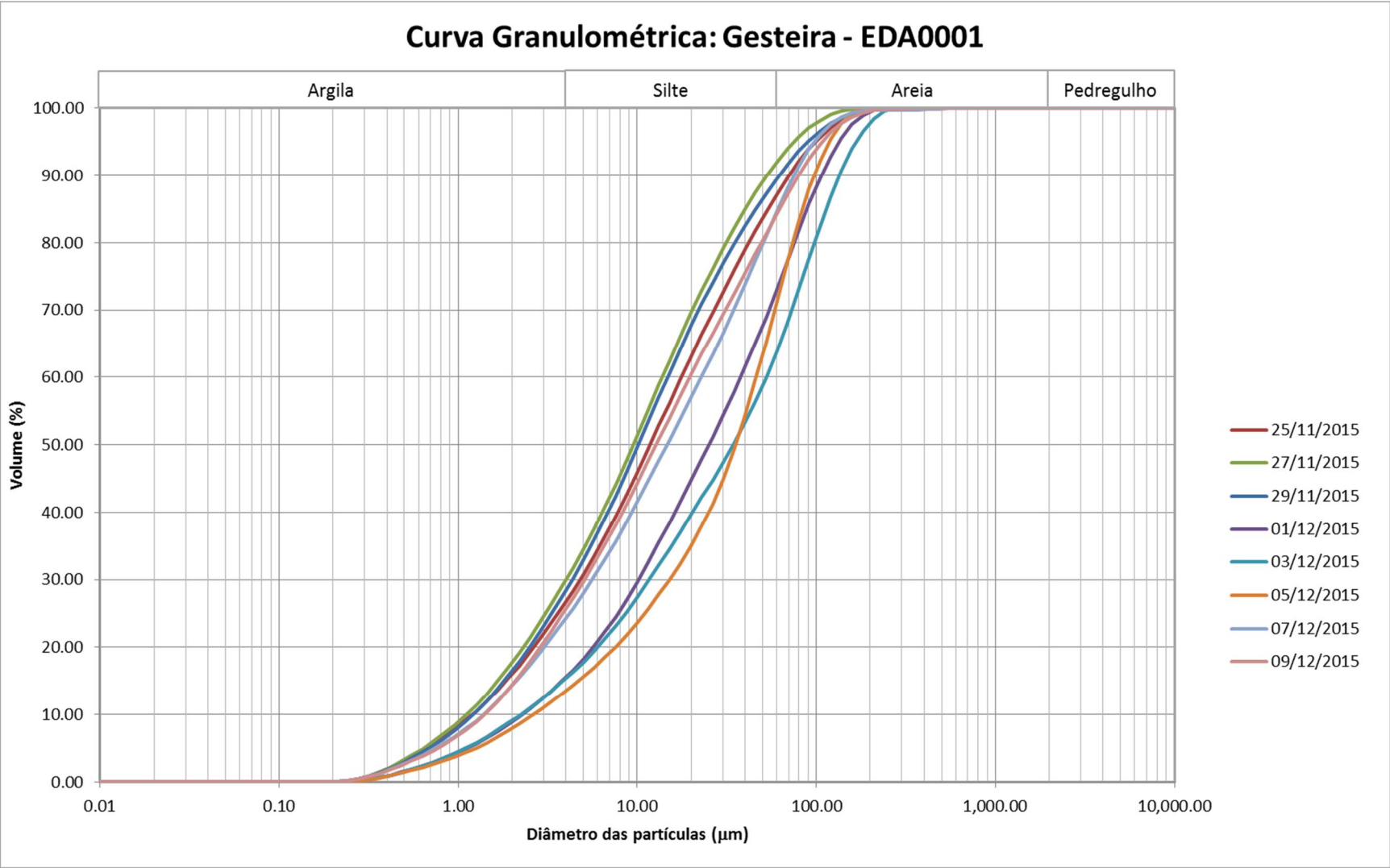


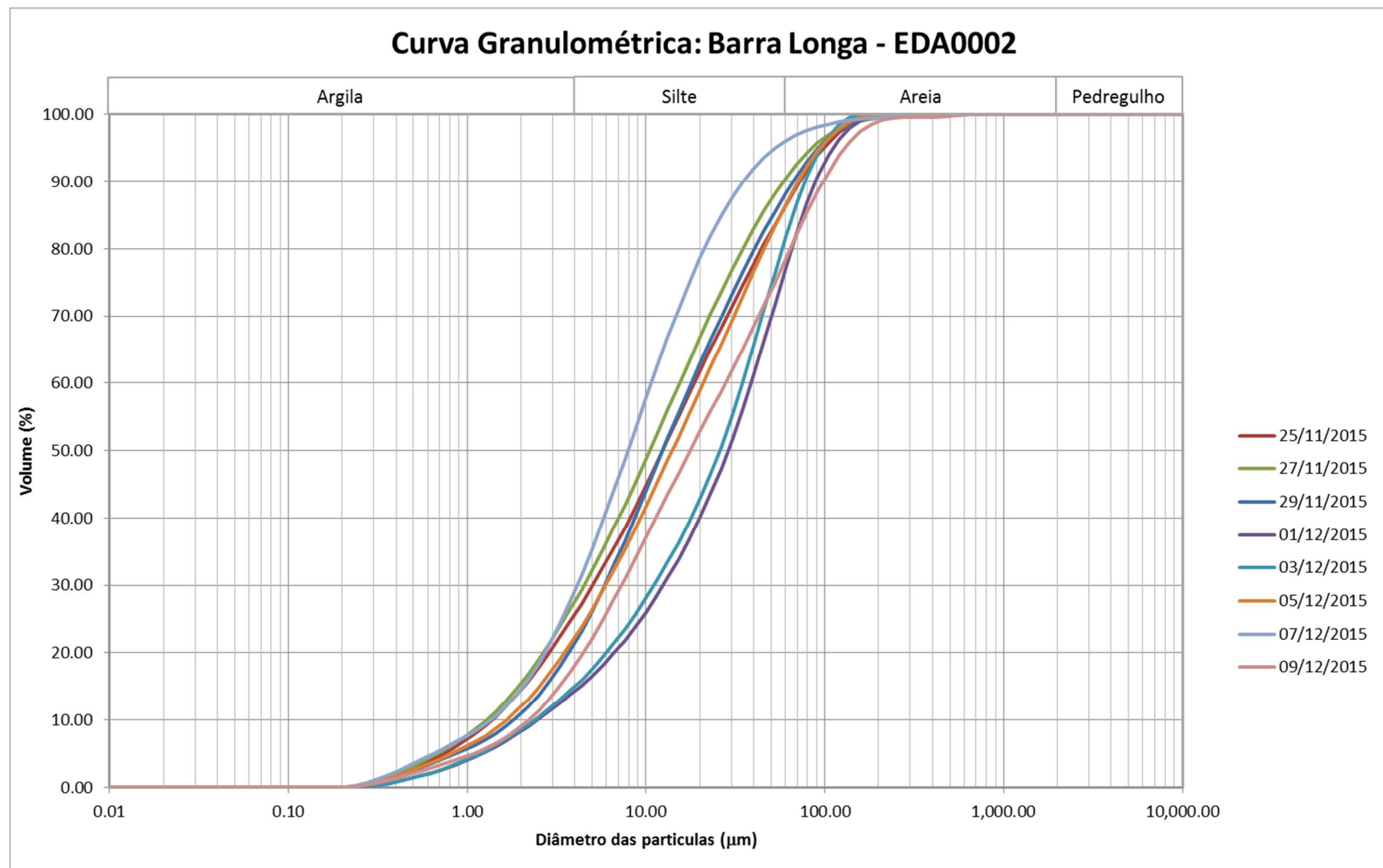
Anexo III É Dados de granulometria dos sedimentos em suspensão.

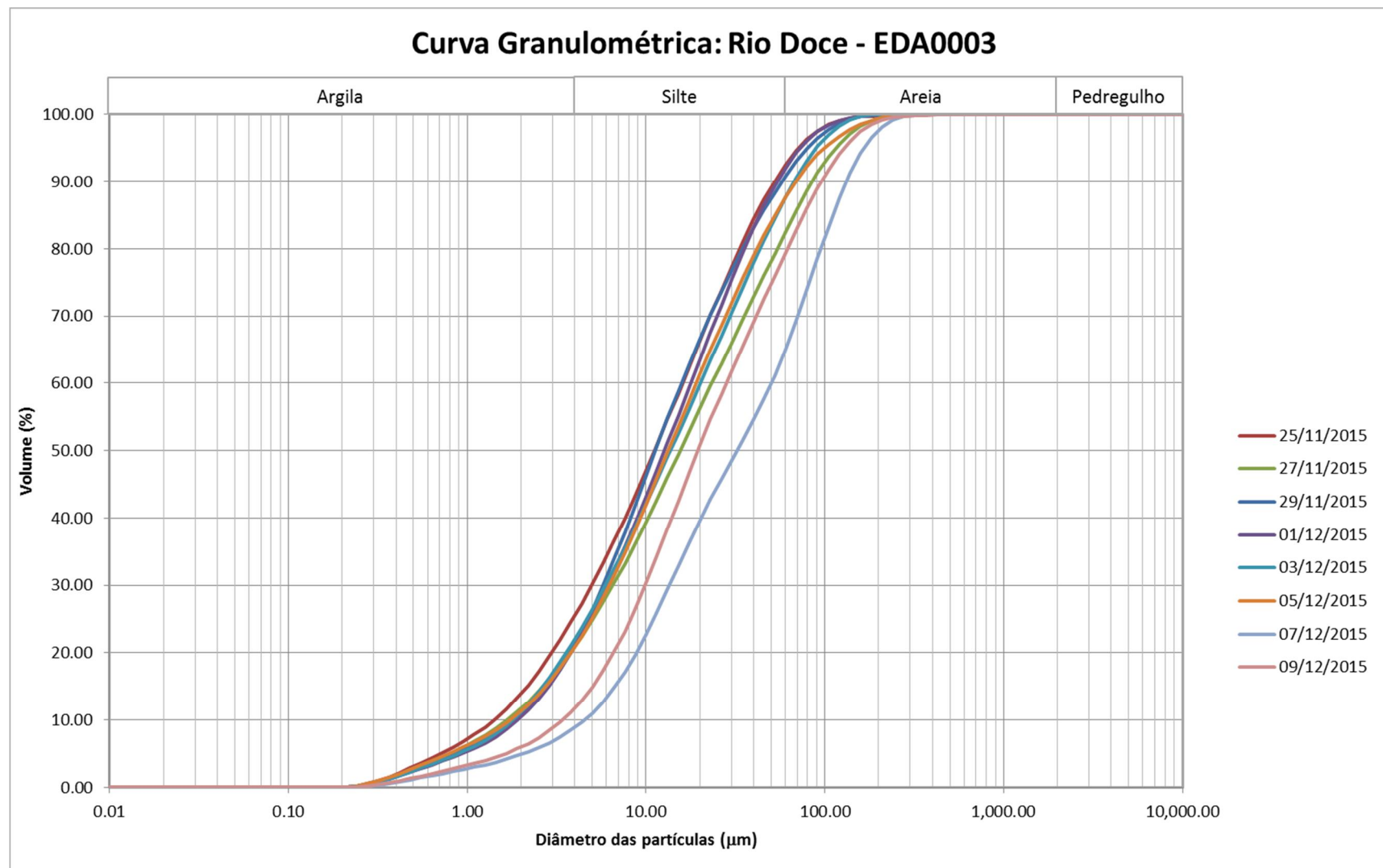
Local	Data Coleta	d(10%)	d(50%)	d(90%)
EDA0001	25/11/2015	1,199	11,784	70,193
EDA0001	27/11/2015	1,111	9,489	52,759
EDA0001	29/11/2015	1,211	10,129	62,003
EDA0001	05/12/2015	2,617	35,395	97,046
EDA0001	07/12/2015	1,379	14,627	74,785
EDA0001	09/12/2015	1,402	12,743	79,457
EDA0002	25/11/2015	1,376	12,366	72,105
EDA0002	27/11/2015	1,281	10,488	58,329
EDA0002	29/11/2015	1,819	12,382	66,222
EDA0002	01/12/2015	2,464	28,722	88,540
EDA0002	03/12/2015	2,369	25,784	77,376
EDA0002	05/12/2015	1,657	13,990	70,431
EDA0002	07/12/2015	1,354	7,897	34,755
EDA0002	09/12/2015	2,209	17,613	97,547
EDA0003	25/11/2015	1,417	11,160	52,130
EDA0003	27/11/2015	1,680	15,473	84,879
EDA0003	29/11/2015	1,849	11,276	57,242
EDA0003	01/12/2015	1,918	12,694	53,943
EDA0003	03/12/2015	1,793	13,706	67,135
EDA0003	05/12/2015	1,738	13,314	68,688
EDA0003	07/12/2015	4,536	32,236	131,504
EDA0003	09/12/2015	3,412	19,471	95,283
EDA0006	25/11/2015	1,475	12,249	74,131
EDA0006	27/11/2015	1,094	9,402	67,333
EDA0006	01/12/2015	2,420	14,002	64,570
EDA0006	03/12/2015	3,028	14,276	69,287
EDA0006	05/12/2015	2,666	17,236	94,200
EDA0006	07/12/2015	1,816	12,245	68,117
EDA0006	09/12/2015	2,289	16,852	97,736
EDA0008	25/11/2015	1,196	9,801	99,149
EDA0008	27/11/2015	0,738	4,998	42,511
EDA0008	01/12/2015	0,722	5,786	34,823
EDA0008	03/12/2015	2,016	10,506	65,494
EDA0008	05/12/2015	1,865	9,707	62,057
EDA0008	07/12/2015	1,669	9,083	54,654
EDA0008	09/12/2015	1,149	7,269	37,218
EDA0012	25/11/2015	0,477	3,107	16,788
EDA0012	27/11/2015	0,558	4,352	25,616
EDA0012	29/11/2015	0,565	4,111	22,564
EDA0012	01/12/2015	0,469	3,332	21,291
EDA0012	03/12/2015	1,475	16,170	159,834

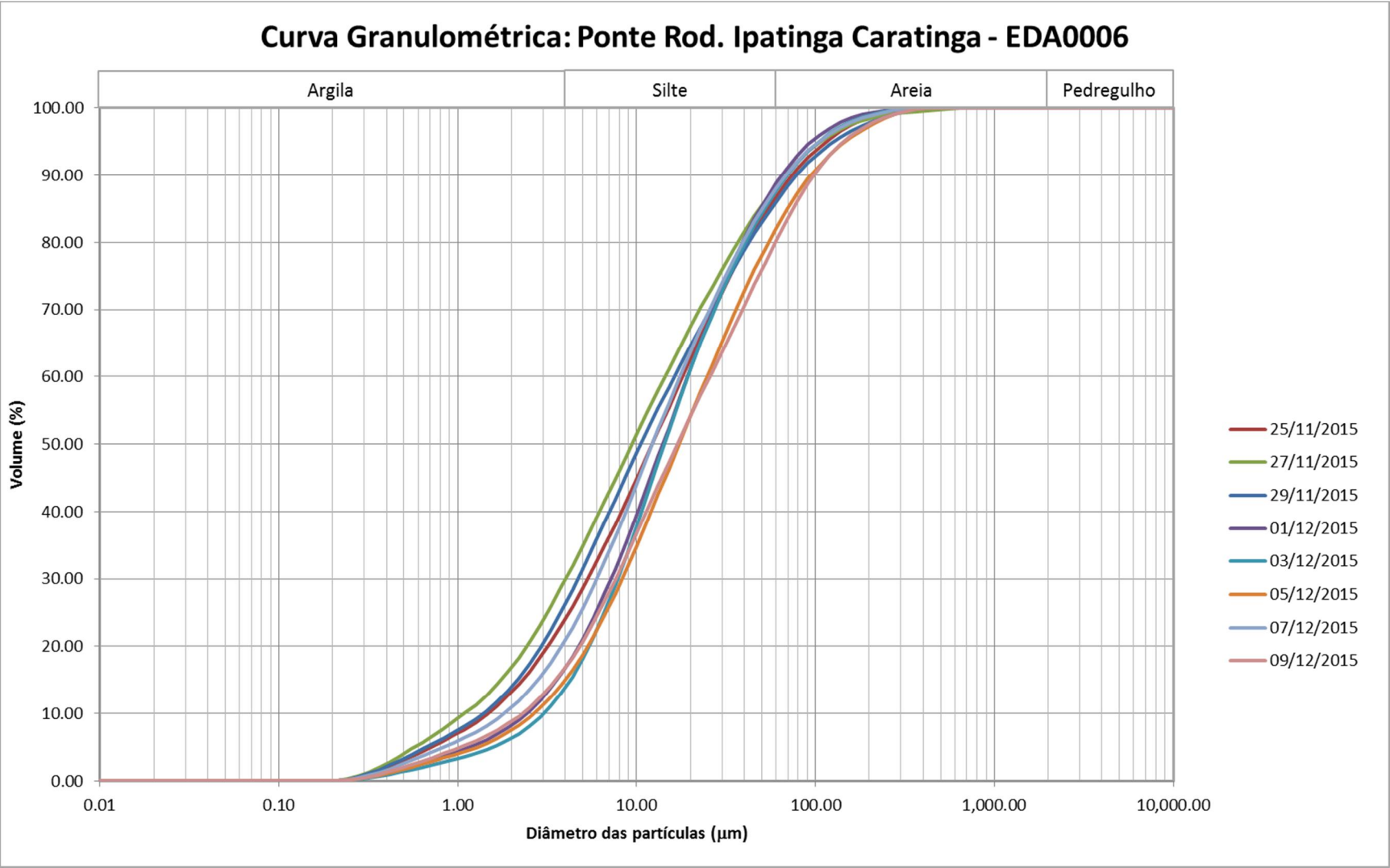
Local	Data Coleta	d(10%)	d(50%)	d(90%)
EDA0012	05/12/2015	0,894	8,683	39,718
EDA0012	07/12/2015	0,837	5,740	24,310
EDA0012	09/12/2015	1,033	6,586	39,575
EDA0013	25/11/2015	0,488	2,750	18,374
EDA0013	27/11/2015	0,548	4,474	26,168
EDA0013	29/11/2015	0,484	2,923	11,738
EDA0013	01/12/2015	0,532	3,672	42,655
EDA0013	03/12/2015	0,504	3,800	16,457
EDA0013	05/12/2015	0,667	5,464	42,073
EDA0013	07/12/2015	0,663	6,063	32,057
EDA0013	09/12/2015	0,752	4,798	23,774

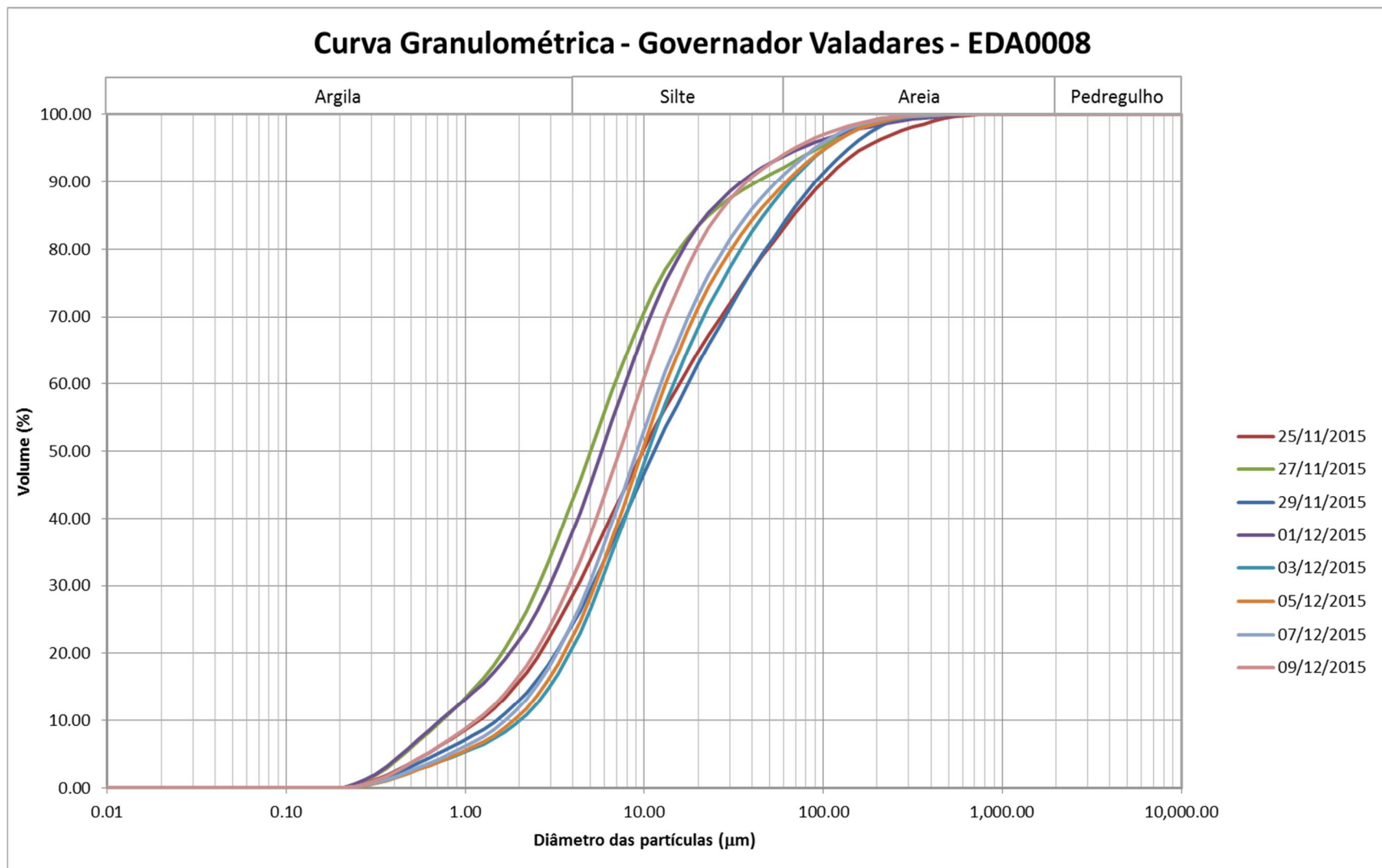
Anexo IV **È** **Curvas granulométricas dos sedimentos em suspensão.**

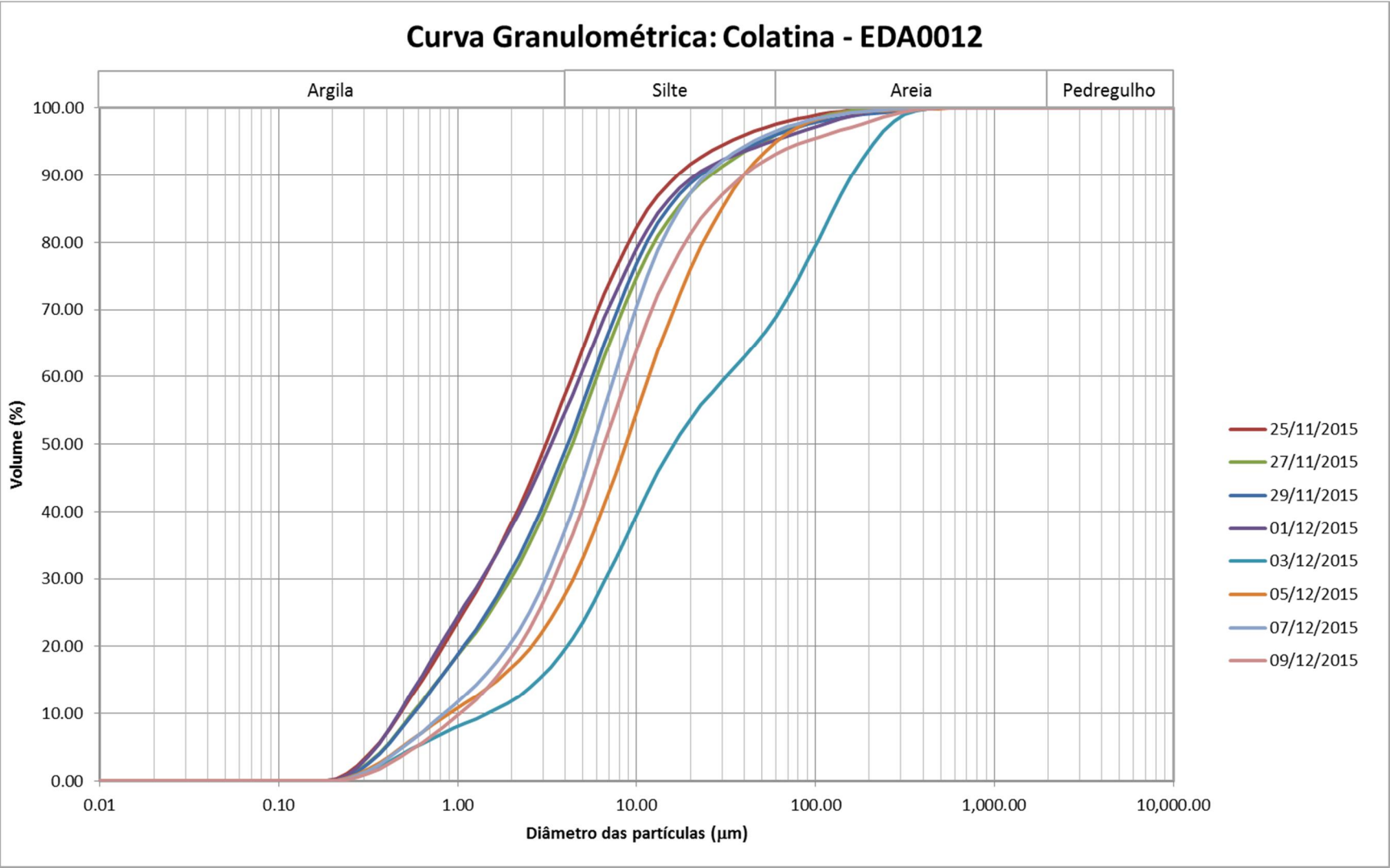


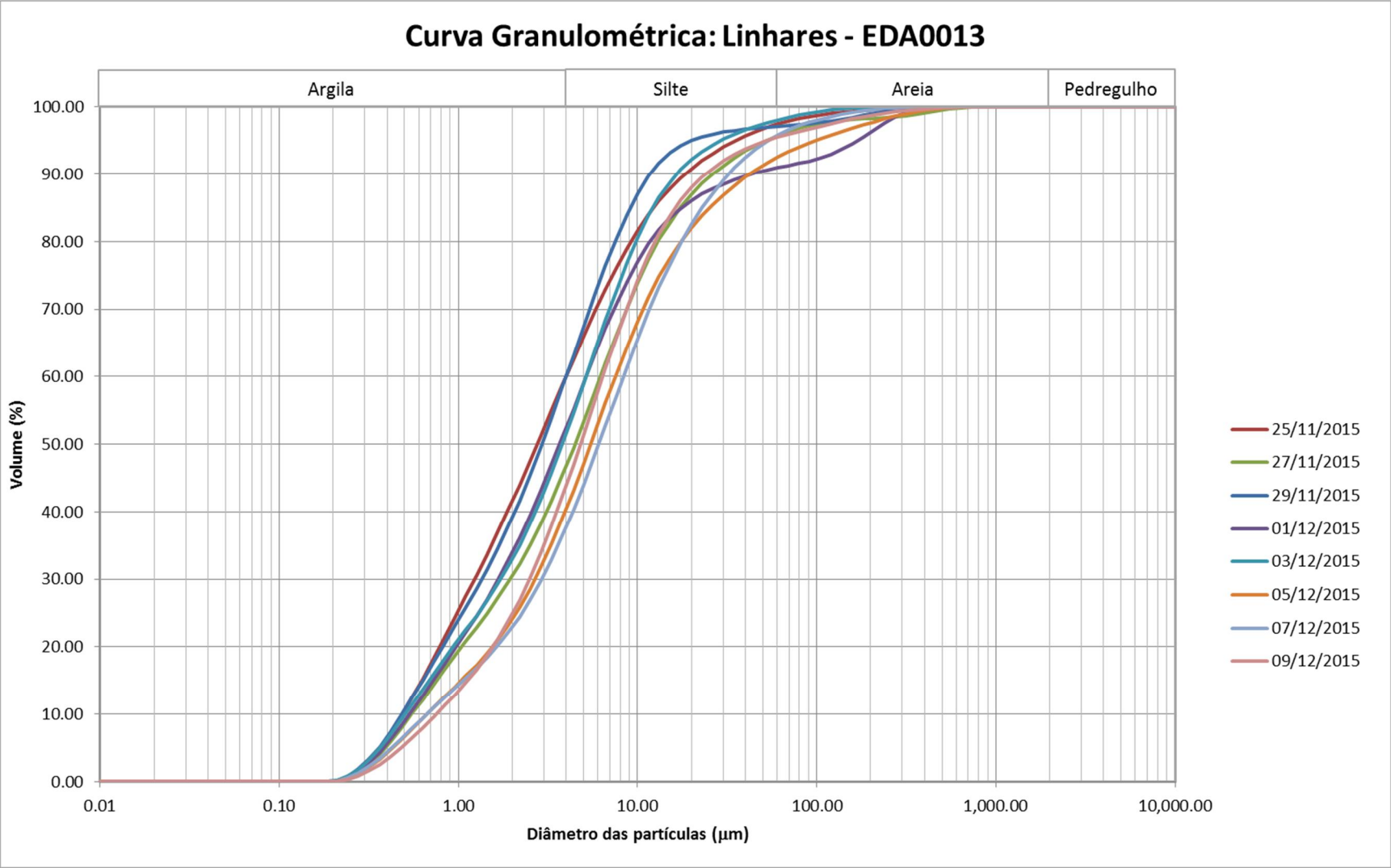










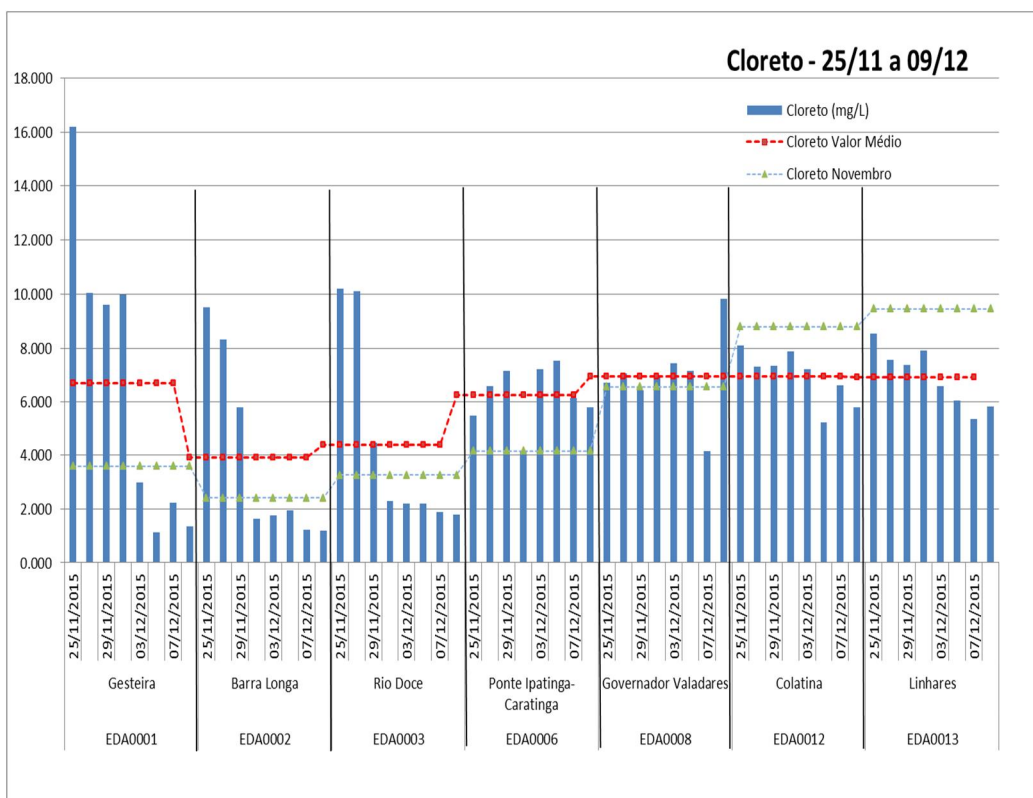
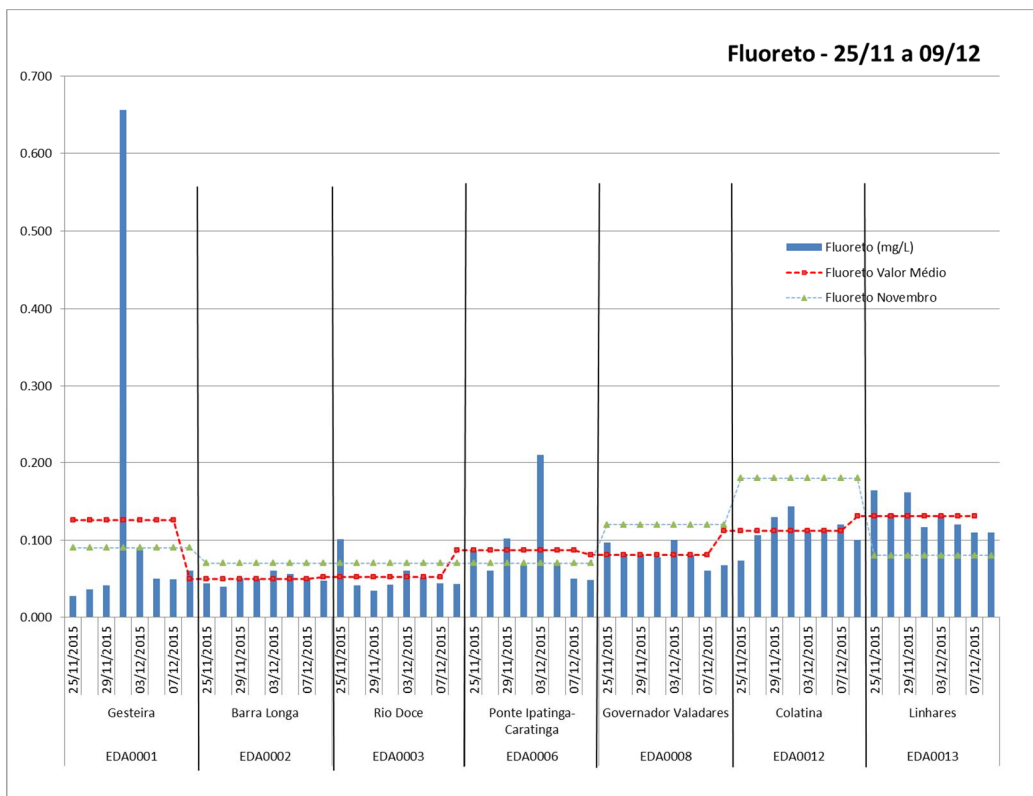


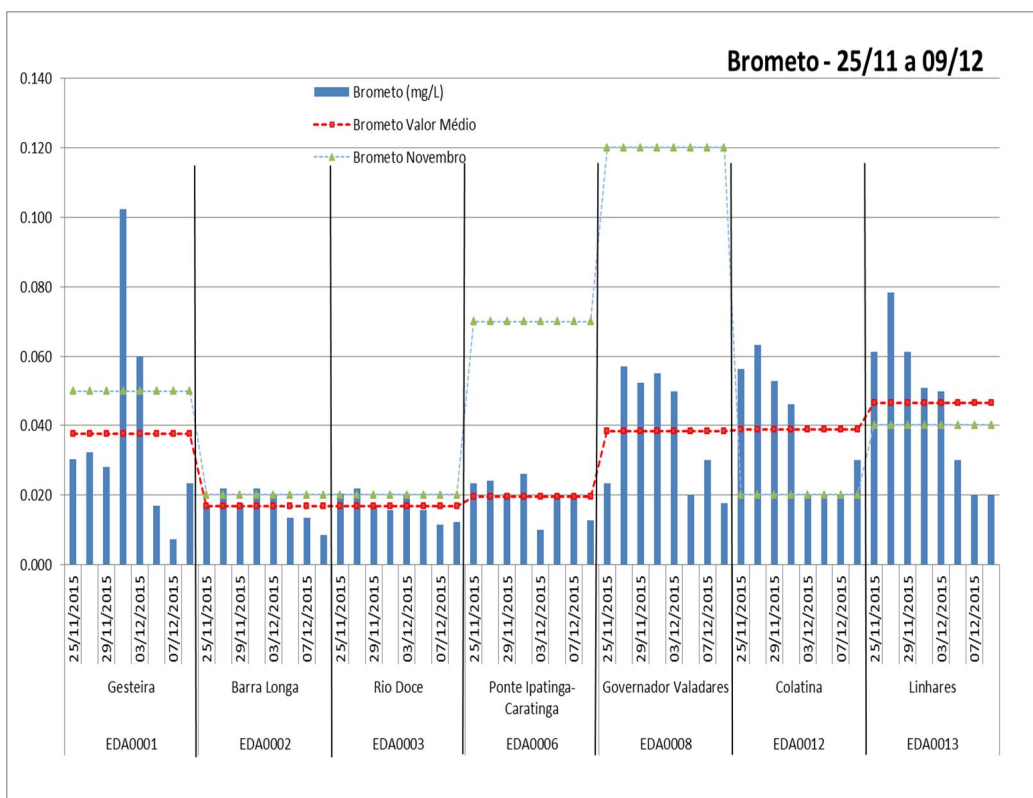
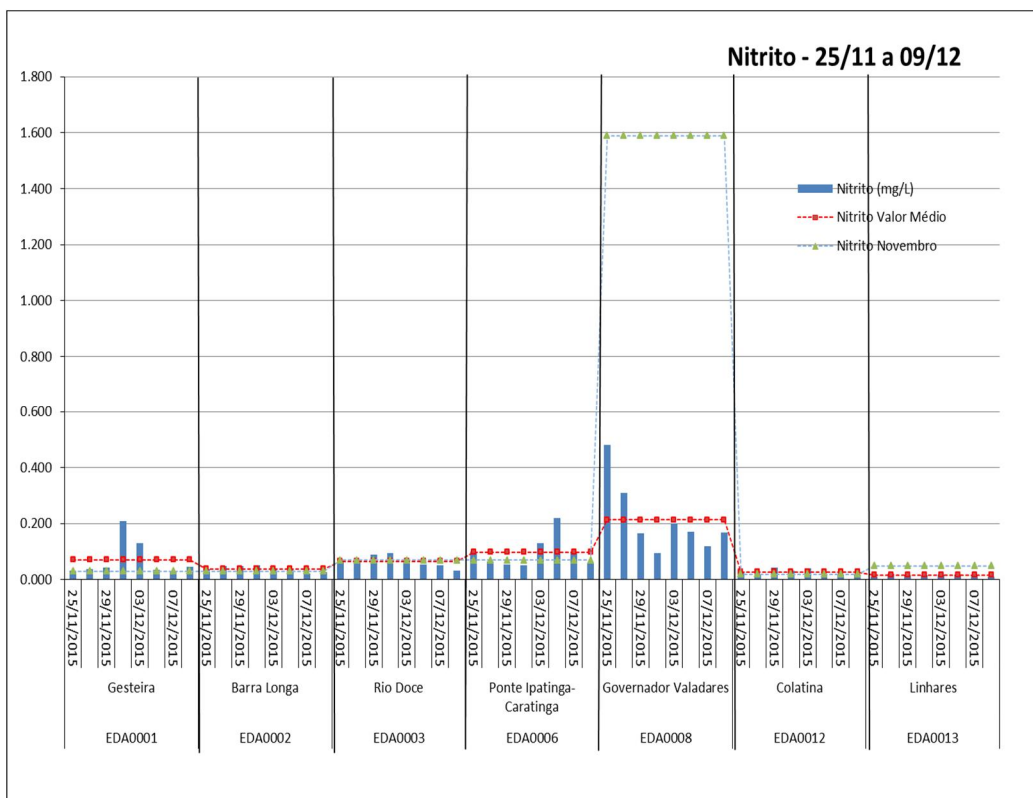
Anexo V É Resultados analíticos de ânions dissolvidos na água

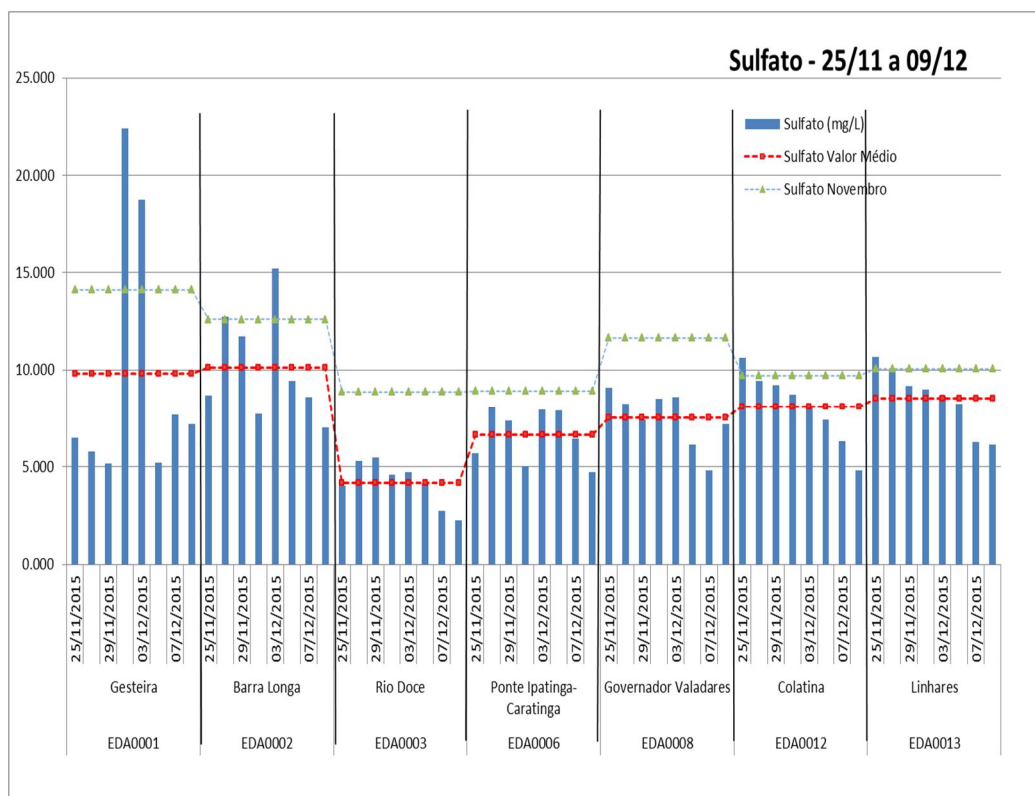
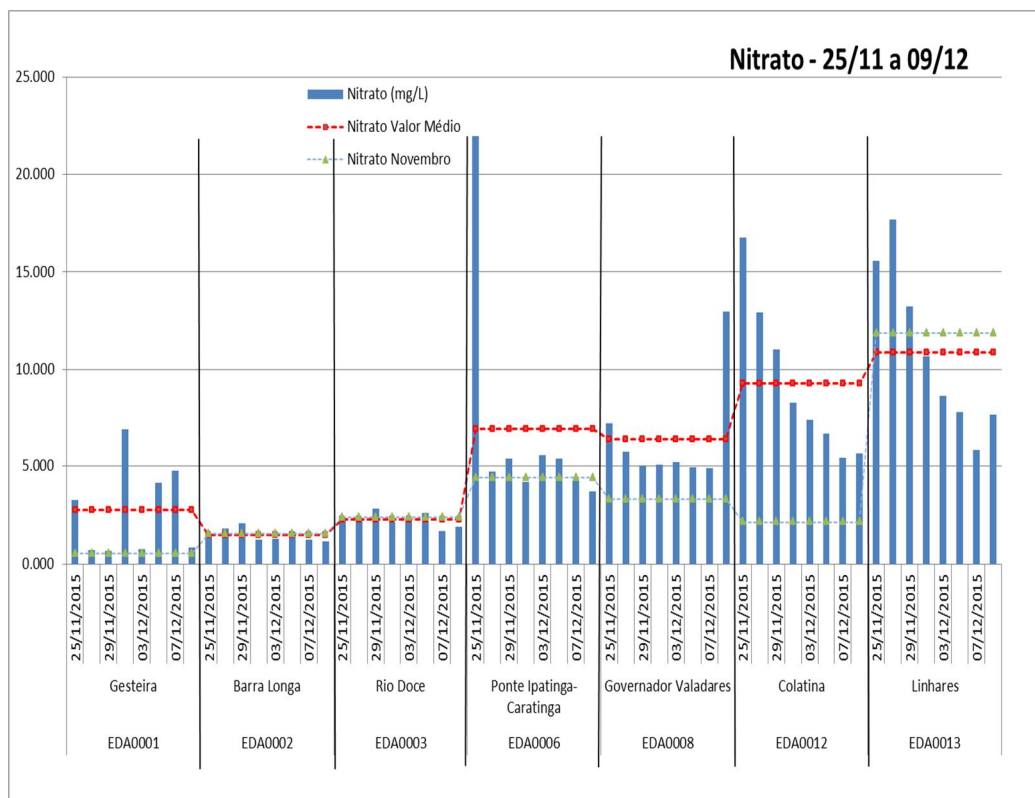
Local	Data coleta	Fluoreto (mg/L)	Cloreto (mg/L)	Nitrito (mg/L)	Brometo (mg/L)	Nitrato (mg/L)	Fosfato (mg/L)	Sulfato (mg/L)
EDA0001	25/11/2015	0,03	16,19	0,03	0,03	3,25	< 0,05	6,48
EDA0001	27/11/2015	0,04	10,03	0,04	0,03	0,73	< 0,05	5,79
EDA0001	29/11/2015	0,04	9,61	0,04	0,03	0,65	< 0,05	5,15
EDA0001	01/12/2015	0,66	9,96	0,21	0,10	6,88	< 0,05	22,40
EDA0001	03/12/2015	0,09	2,98	0,13	0,06	0,77	< 0,05	18,75
EDA0001	05/12/2015	0,05	1,14	0,04	0,02	4,17	< 0,05	5,20
EDA0001	07/12/2015	0,05	2,22	0,03	0,01	4,78	< 0,05	7,67
EDA0001	09/12/2015	0,06	1,35	0,05	0,02	0,83	< 0,05	7,21
EDA0002	25/11/2015	0,04	9,50	0,04	0,02	1,41	< 0,05	8,68
EDA0002	27/11/2015	0,04	8,31	0,05	0,02	1,81	< 0,05	12,74
EDA0002	29/11/2015	0,05	5,80	0,05	0,02	2,08	< 0,05	11,73
EDA0002	01/12/2015	0,05	1,63	0,05	0,02	1,24	< 0,05	7,72
EDA0002	03/12/2015	0,06	1,76	0,04	0,02	1,27	< 0,05	15,21
EDA0002	05/12/2015	0,06	1,94	0,03	0,01	1,63	< 0,05	9,43
EDA0002	07/12/2015	0,05	1,22	0,02	0,01	1,24	< 0,05	8,59
EDA0002	09/12/2015	0,05	1,19	0,03	0,01	1,16	< 0,05	7,01
EDA0003	25/11/2015	0,10	10,20	0,07	0,02	2,27	< 0,05	4,01
EDA0003	27/11/2015	0,04	10,09	0,07	0,02	2,28	< 0,05	5,32
EDA0003	29/11/2015	0,03	4,45	0,09	0,02	2,84	< 0,05	5,47
EDA0003	01/12/2015	0,04	2,30	0,10	0,02	2,11	< 0,05	4,60
EDA0003	03/12/2015	0,06	2,2	0,07	0,02	2,35	< 0,05	4,71
EDA0003	05/12/2015	0,05	2,20	0,05	0,02	2,62	< 0,05	4,16
EDA0003	07/12/2015	0,04	1,88	0,05	0,01	1,69	< 0,05	2,76
EDA0003	09/12/2015	0,04	1,77	0,03	0,01	1,92	< 0,05	2,24
EDA0006	25/11/2015	0,09	5,47	0,10	0,02	21,98	< 0,05	5,71
EDA0006	27/11/2015	0,06	6,60	0,06	0,02	4,71	< 0,05	8,06
EDA0006	29/11/2015	0,10	7,16	0,05	0,02	5,38	< 0,05	7,38
EDA0006	01/12/2015	0,07	4,16	0,05	0,03	4,21	< 0,05	5,03
EDA0006	03/12/2015	0,21	7,23	0,13	0,01	5,54	< 0,05	7,93
EDA0006	05/12/2015	0,07	7,54	0,22	0,02	5,4	< 0,05	7,89
EDA0006	07/12/2015	0,05	6,15	0,1	0,02	4,23	< 0,05	6,46
EDA0006	09/12/2015	0,05	5,80	0,06	0,01	3,73	< 0,05	4,70
EDA0008	25/11/2015	0,10	6,70	0,48	0,02	7,18	< 0,05	9,10
EDA0008	27/11/2015	0,08	7,07	0,31	0,06	5,75	< 0,05	8,25
EDA0008	29/11/2015	0,08	6,42	0,17	0,05	5,05	< 0,05	7,41
EDA0008	01/12/2015	0,08	6,96	0,10	0,06	5,07	< 0,05	8,50
EDA0008	03/12/2015	0,1	7,45	0,2	0,05	5,2	< 0,05	8,60
EDA0008	05/12/2015	0,08	7,14	0,17	0,02	4,95	< 0,05	6,13
EDA0008	07/12/2015	0,06	4,15	0,12	0,03	4,9	< 0,05	4,83
EDA0008	09/12/2015	0,07	9,83	0,17	0,02	12,96	< 0,05	7,20
EDA0012	25/11/2015	0,07	8,11	0,02	0,06	16,78	< 0,05	10,63

Local	Data coleta	Fluoreto (mg/L)	Cloreto (mg/L)	Nitrito (mg/L)	Brometo (mg/L)	Nitrato (mg/L)	Fosfato (mg/L)	Sulfato (mg/L)
EDA0012	27/11/2015	0,11	7,31	0,02	0,06	12,93	< 0,05	9,43
EDA0012	29/11/2015	0,13	7,33	0,04	0,05	11,02	< 0,05	9,21
EDA0012	01/12/2015	0,14	7,88	0,03	0,05	8,27	< 0,05	8,72
EDA0012	03/12/2015	0,11	7,23	0,04	0,02	7,38	< 0,05	8,13
EDA0012	05/12/2015	0,11	5,22	0,02	0,02	6,65	< 0,05	7,40
EDA0012	07/12/2015	0,12	6,61	0,02	0,02	5,43	< 0,05	6,29
EDA0012	09/12/2015	0,1	5,82	0,02	0,03	5,66	< 0,05	4,83
EDA0013	25/11/2015	0,16	8,54	0,01	0,06	15,56	< 0,05	10,68
EDA0013	27/11/2015	0,13	7,57	0,02	0,08	17,68	< 0,05	10,08
EDA0013	29/11/2015	0,16	7,39	0,02	0,06	13,24	< 0,05	9,19
EDA0013	01/12/2015	0,12	7,92	0,02	0,05	10,68	< 0,05	8,99
EDA0013	03/12/2015	0,13	6,58	0,02	0,05	8,65	< 0,05	8,67
EDA0013	05/12/2015	0,12	6,06	0,02	0,03	7,77	< 0,05	8,25
EDA0013	07/12/2015	0,11	5,34	0,02	0,02	5,84	< 0,05	6,25
EDA0013	09/12/2015	0,11	5,85	0,01	0,02	7,65	< 0,05	6,12

Anexo VI É Teores detectados para os ânions nas estações de monitoramento durante a terceira campanha







Anexo VII É Resultados analíticos de cátions dissolvidos na água

Resultados analíticos de metais dissolvidos em água (cátions) nas amostras coletadas em Gesteira (EDA0001)									
Parâmetro	Valores em mg/L								Média
	25/11/2015	27/11/2015	29/11/2015	01/12/2015	03/12/2015	05/12/2015	07/12/2015	09/12/2015	
Al	< 0,01	< 0,01	0,131	0,175	0,123	0,089	0,079	0,072	0,085
As	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
B	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,081	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ba	0,098	0,092	0,095	0,142	0,149	0,061	0,060	0,061	0,095
Be	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Ca	7,880	7,480	7,600	14,800	16,900	5,960	6,290	6,810	9,215
Cd	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Co	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cr	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cu	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Fe	0,059	0,076	0,125	0,321	0,067	0,039	0,061	0,051	0,1
Hg	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
K	12,700	11,300	10,300	4,740	2,900	1,960	2,120	1,370	5,924
Li	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Mg	1,590	2,200	2,450	1,490	0,684	0,864	1,630	1,330	1,53
Mn	0,478	0,328	0,366	0,702	0,318	0,430	0,311	0,332	0,408
Mo	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Na	11,500	9,930	9,450	26,800	20,300	5,080	8,110	6,750	12,24
Ni	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Pb	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Sb	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Se	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Si	4,160	4,550	4,680	2,150	2,620	3,340	3,980	3,420	3,612
Sn	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sr	0,052	0,046	0,046	0,105	0,130	0,041	0,038	0,042	0,062
Ti	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
V	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Zn	< 0,005	< 0,005	0,006	0,005	< 0,005	0,010	0,006	0,008	0,005

Resultados analíticos de metais dissolvidos em água (cátions) nas amostras coletadas em Barra Longa (EDA0002)									
Parâmetro	Valores em mg/L								Média
	25/11/2015	27/11/2015	29/11/2015	01/12/2015	03/12/2015	05/12/2015	07/12/2015	09/12/2015	
Al	0,054	0,055	0,144	0,204	0,062	0,110	0,084	0,110	0,103
As	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
B	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,054	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ba	0,052	0,047	0,045	0,084	0,071	0,047	0,035	0,034	0,052
Be	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Ca	5,200	4,770	4,850	7,380	8,000	4,640	4,270	3,860	5,371
Cd	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Co	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cr	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cu	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Fe	0,122	0,159	0,195	0,374	0,059	0,130	0,131	0,189	0,17
Hg	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
K	1,710	10,100	6,630	2,320	1,740	2,510	1,340	1,420	3,471
Li	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Mg	1,630	1,590	1,730	1,380	1,040	0,980	1,200	1,120	1,334
Mn	0,313	0,266	0,251	0,440	0,322	0,343	0,250	0,242	0,303
Mo	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Na	9,790	9,270	8,860	7,550	10,600	6,150	5,770	4,760	7,844
Ni	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Pb	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Sb	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Se	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Si	4,330	4,320	4,340	3,340	3,550	3,690	3,950	3,830	3,919
Sn	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sr	0,032	0,028	0,028	0,051	0,053	0,030	0,025	0,023	0,034
Ti	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
V	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Zn	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Resultados analíticos de metais dissolvidos em água (cátions) nas amostras coletadas em Rio Doce (EDA0003)									
Parâmetro	Valores em mg/L								Média
	25/11/2015	27/11/2015	29/11/2015	01/12/2015	03/12/2015	05/12/2015	07/12/2015	09/12/2015	
Al	0,070	0,094	0,148	0,274	0,071	0,095	0,171	0,165	0,136
As	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
B	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ba	0,045	0,036	0,038	0,053	0,046	0,044	0,024	0,023	0,039
Be	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Ca	3,840	3,560	3,970	4,980	4,710	4,250	2,620	2,690	3,828
Cd	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Co	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cr	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cu	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Fe	0,191	0,357	0,319	0,709	0,147	0,199	0,388	0,345	0,332
Hg	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
K	11,800	11,800	4,610	3,030	2,460	2,300	2,770	2,890	5,208
Li	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Mg	1,150	1,330	1,520	1,440	1,260	1,050	0,880	0,955	1,198
Mn	0,283	0,169	0,191	0,363	0,328	0,282	0,109	0,117	0,23
Mo	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Na	5,290	5,950	6,180	5,310	5,310	4,430	2,780	2,530	4,722
Ni	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Pb	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Sb	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Se	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Si	4,980	5,550	5,600	4,900	5,190	5,170	4,960	4,740	5,136
Sn	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sr	0,028	0,028	0,030	0,034	0,035	0,031	0,020	0,020	0,028
Ti	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
V	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Zn	< 0,005	0,008	< 0,005	0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	< 0,005

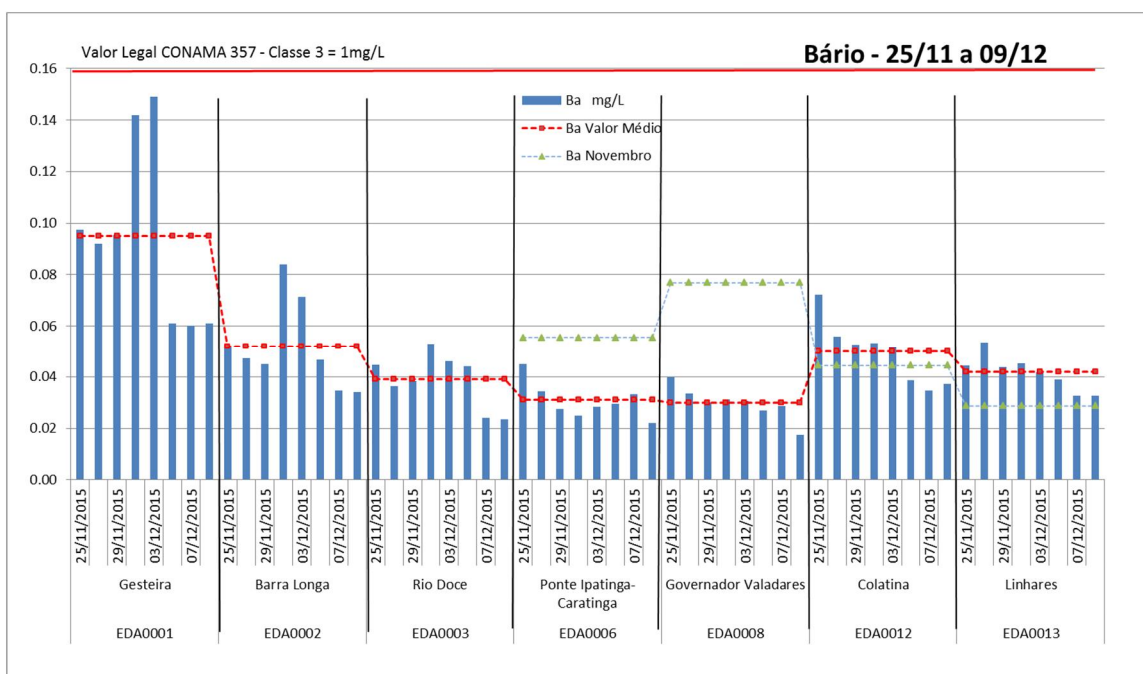
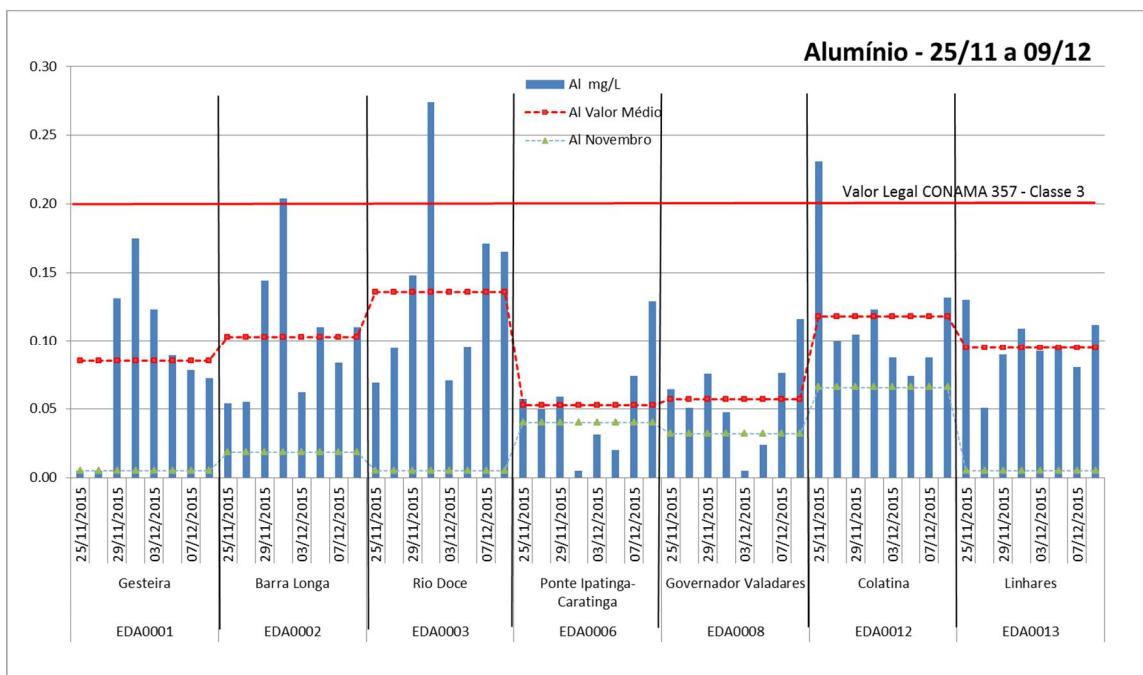
Resultados analíticos de metais dissolvidos em água (cátions) nas amostras coletadas em Pte Rod. Ipatinga/Caratinga (EDA0006)									
Parâmetro	Valores em mg/L								Média
	25/11/2015	27/11/2015	29/11/2015	01/12/2015	03/12/2015	05/12/2015	07/12/2015	09/12/2015	
Al	0,057	0,050	0,059	< 0,01	0,032	0,020	0,074	0,129	0,053
As	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
B	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ba	0,045	0,035	0,027	0,025	0,028	0,030	0,033	0,022	0,031
Be	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Ca	5,300	3,590	3,420	2,860	5,710	3,010	2,990	2,260	3,642
Cd	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Co	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cr	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cu	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Fe	0,185	0,135	0,203	0,186	0,066	0,086	0,198	0,485	0,193
Hg	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
K	3,970	3,750	3,930	3,370	4,230	4,040	3,530	3,400	3,778
Li	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Mg	1,480	1,080	1,090	0,952	1,480	0,978	0,880	0,708	1,081
Mn	0,100	0,040	0,039	0,049	0,034	0,059	0,127	0,045	0,062
Mo	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Na	6,850	7,760	7,800	6,820	6,720	6,190	6,510	6,020	6,834
Ni	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Pb	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Sb	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Se	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Si	5,300	4,950	5,360	4,830	4,870	5,390	5,230	5,200	5,141
Sn	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sr	0,032	0,026	0,024	0,020	0,034	0,022	0,021	0,016	0,024
Ti	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
V	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Zn	< 0,005	0,005	0,006	0,005	0,008	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

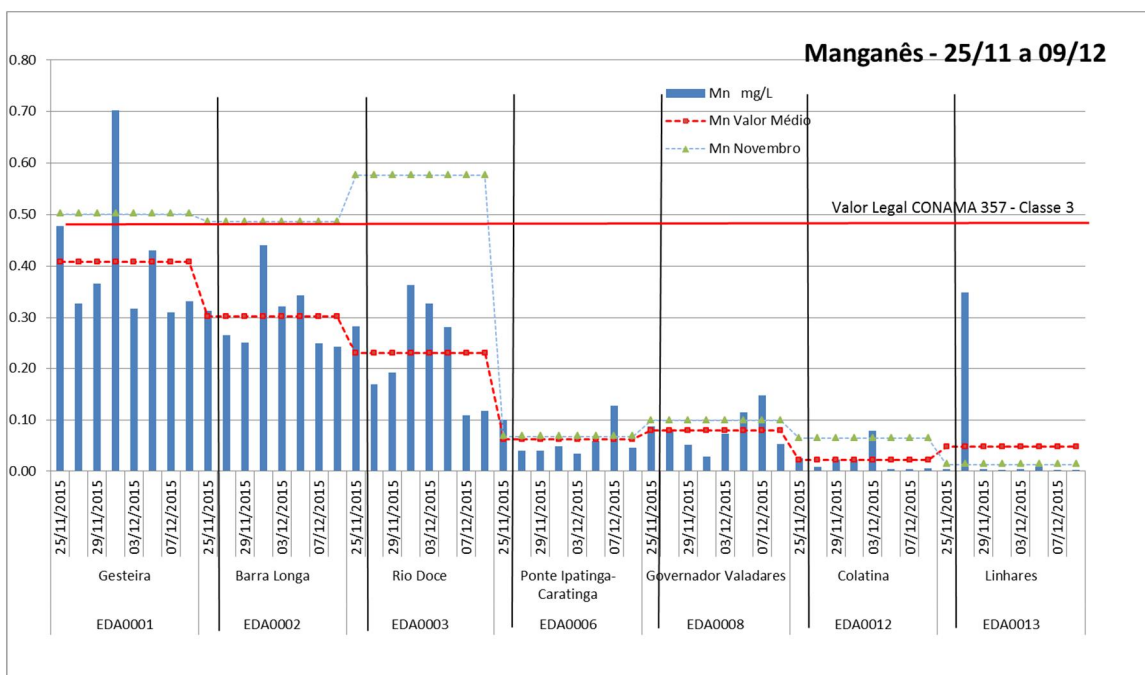
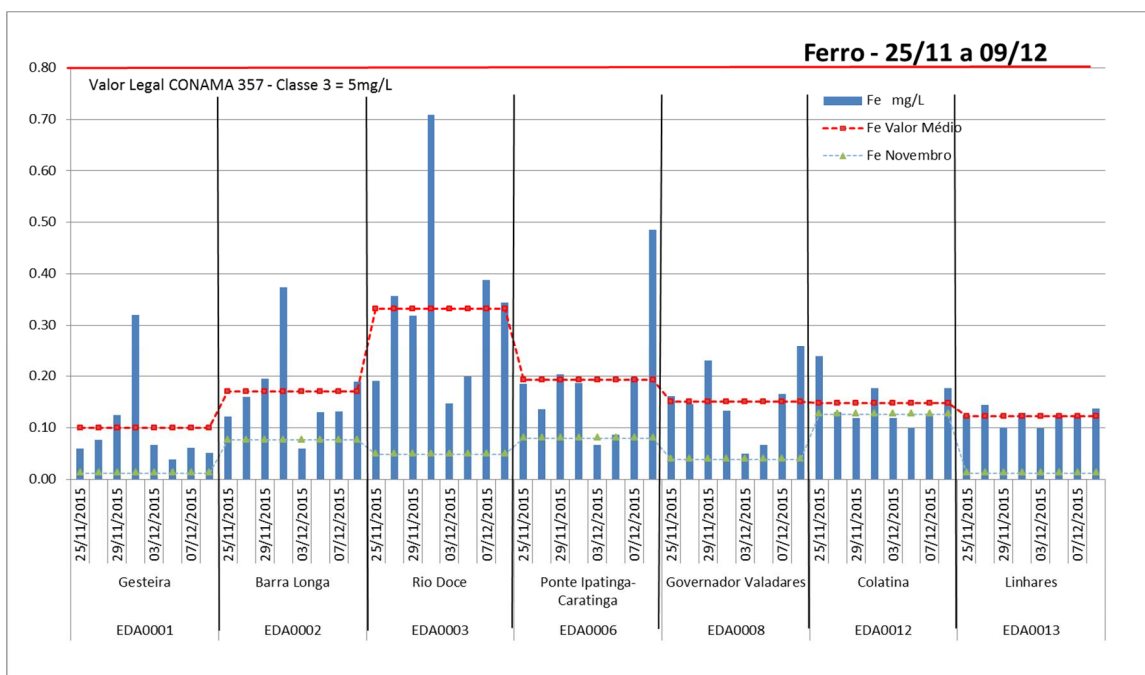
Resultados analíticos de metais dissolvidos em água (cátions) nas amostras coletadas em Governador Valadares (EDA0008)									
Parâmetro	Valores em mg/L								Média
	25/11/2015	27/11/2015	29/11/2015	01/12/2015	03/12/2015	05/12/2015	07/12/2015	09/12/2015	
Al	0,064	0,051	0,076	0,048	< 0,01	0,024	0,077	0,116	0,057
As	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
B	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ba	0,040	0,034	0,030	0,031	0,031	0,027	0,029	0,017	0,03
Be	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Ca	4,070	3,780	3,540	4,030	4,220	2,880	2,790	2,200	3,439
Cd	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Co	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cr	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cu	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Fe	0,161	0,146	0,230	0,133	0,049	0,066	0,165	0,258	0,151
Hg	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
K	4,340	3,870	3,680	3,890	3,700	4,120	3,900	3,860	3,92
Li	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Mg	1,180	1,120	1,110	1,230	1,200	0,872	0,896	0,685	1,037
Mn	0,087	0,081	0,052	0,029	0,073	0,115	0,147	0,052	0,08
Mo	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Na	9,210	8,980	8,100	9,350	8,500	6,790	8,250	8,460	8,455
Ni	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Pb	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Sb	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Se	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Si	5,070	5,160	5,290	5,190	5,040	5,000	4,900	4,880	5,066
Sn	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sr	0,030	0,026	0,025	0,028	0,028	0,019	0,020	0,015	0,024
Ti	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
V	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Zn	< 0,005	0,006	< 0,005	0,005	< 0,005	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Resultados analíticos de metais dissolvidos em água (cátions) nas amostras coletadas em Colatina (EDA0012)									
Parâmetro	Valores em mg/L								Média
	25/11/2015	27/11/2015	29/11/2015	01/12/2015	03/12/2015	05/12/2015	07/12/2015	09/12/2015	
Al	0,231	0,100	0,105	0,123	0,087	0,074	0,088	0,132	0,118
As	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
B	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ba	0,072	0,056	0,053	0,053	0,052	0,039	0,035	0,037	0,05
Be	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Ca	7,190	6,250	5,740	5,560	5,870	5,140	4,480	4,340	5,571
Cd	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Co	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cr	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cu	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Fe	0,238	0,130	0,119	0,176	0,118	0,098	0,124	0,177	0,148
Hg	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
K	7,260	4,590	4,820	5,590	4,950	4,260	4,420	4,910	5,1
Li	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Mg	2,370	1,950	1,940	1,830	1,780	1,540	1,450	1,390	1,781
Mn	0,026	0,009	0,024	0,022	0,079	0,005	0,004	0,005	0,022
Mo	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Na	15,400	12,500	11,200	10,400	10,000	7,890	8,020	6,630	10,255
Ni	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Pb	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Sb	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Se	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Si	5,440	5,310	5,130	5,150	5,520	5,510	5,490	5,390	5,368
Sn	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sr	0,061	0,052	0,049	0,046	0,045	0,039	0,032	0,029	0,044
Ti	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
V	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Zn	0,024	< 0,005	< 0,005	0,008	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,006

Resultados analíticos de metais dissolvidos em água (cátions) nas amostras coletadas em Linhares (EDA0013)									
Parâmetro	Valores em mg/L								Média
	25/11/2015	27/11/2015	29/11/2015	01/12/2015	03/12/2015	05/12/2015	07/12/2015	09/12/2015	
Al	0,130	0,051	0,090	0,109	0,093	0,095	0,080	0,112	0,095
As	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
B	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ba	0,044	0,054	0,044	0,045	0,042	0,039	0,033	0,033	0,042
Be	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Ca	5,160	4,780	5,830	5,640	5,720	5,540	4,810	4,510	5,249
Cd	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Co	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cr	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cu	< 0,002	0,032	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,005
Fe	0,125	0,144	0,100	0,129	0,099	0,120	0,121	0,137	0,122
Hg	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
K	4,640	10,700	4,440	6,050	4,860	4,630	4,630	4,400	5,544
Li	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Mg	2,240	1,340	1,890	1,870	1,750	1,690	1,470	1,480	1,716
Mn	0,004	0,349	0,004	0,003	0,005	0,009	0,003	0,003	0,048
Mo	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Na	15,000	7,670	11,700	10,800	9,680	8,890	7,200	7,300	9,78
Ni	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Pb	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Sb	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Se	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Si	5,160	4,130	5,180	5,110	5,370	5,450	5,640	5,220	5,158
Sn	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sr	0,047	0,030	0,049	0,047	0,045	0,043	0,036	0,032	0,041
Ti	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
V	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Zn	< 0,005	0,028	0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,006

Anexo VIII - Teores detectados para os cátions Al, Ba, Fe e Mn nas estações de monitoramento durante a terceira campanha





Anexo IX Resultados analíticos da composição química dos sedimentos em suspensão – Abertura Parcial

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos em suspensão – EDA0001							
	25/11	27/11	29/11	01/12	03/12	05/12	07/12	09/12
Ag (ppm)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Al (%)	0,44	0,72	0,62	0,35	0,27	0,33	0,46	0,62
As (ppm)	10	17	14	5	4	9	12	15
Au (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
B (ppm)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ba (ppm)	27	44	38	26	20	33	38	45
Be (ppm)	0,8	1,2	0,7	0,4	0,3	0,6	0,7	0,9
Bi (ppm)	0,05	0,09	0,14	0,09	0,09	0,12	0,15	0,19
Ca (%)	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03
Cd (ppm)	0,03	0,03	0,02	0,01	<0,01	0,01	0,02	0,03
Ce (ppm)	9,84	14,02	11,71	5,74	4,08	6,85	8,74	11,13
Co (ppm)	3,7	5,1	4	2,1	1,6	2,7	3,6	4,5
Cr (ppm)	10	18	16	6	5	6	12	17
Cs (ppm)	0,11	0,15	0,14	0,14	0,1	0,09	0,13	0,16
Cu (ppm)	10,7	15,9	25,2	5	4	6,1	10,3	13,1
Fe (%)	>15	>15	>15	>15	13,16	>15	>15	>15
Ga (ppm)	2,6	4,2	3,3	1,4	1,1	1,8	2,6	3,4
Ge (ppm)	<0,1	<0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4
Hf (ppm)	0,16	0,17	0,15	0,09	0,09	0,06	0,1	0,1
Hg (ppm)	0,14	0,17	0,17	0,04	0,05	0,09	0,13	0,16
In (ppm)	<0,02	0,03	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	0,03
K (%)	0,01	0,02	0,01	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01
La (ppm)	1,8	2,3	2	1,5	1,1	1,6	1,7	2,2
Li (ppm)	2	2	2	2	2	2	2	2
Lu (ppm)	0,09	0,14	0,11	0,04	0,03	0,06	0,08	0,1
Mg (%)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Mn (ppm)	729	1208	1057	383	336	684	916	1062
Mo (ppm)	0,73	1,09	0,94	0,47	0,43	0,5	0,8	0,96
Na (%)	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nb (ppm)	0,48	0,61	0,5	0,26	0,21	0,36	0,52	0,57
Ni (ppm)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P (ppm)	447	602	589	232	136	318	373	518
Pb (ppm)	5,9	9,1	8,5	4,1	4,2	5,2	7,4	10
Rb (ppm)	0,9	1,1	1,1	2	1,4	1,1	1,1	1
Re (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S (%)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sb (ppm)	0,99	0,99	1,26	0,7	0,58	0,96	1,24	1,5
Sc (ppm)	4,6	7	4	1,7	1,3	2,3	3,3	4,3
Se (ppm)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sn (ppm)	0,4	0,5	0,6	<0,3	<0,3	0,3	0,4	0,5
Sr (ppm)	1,9	3,2	2,7	2,2	2	1,5	2,1	3
Ta (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tb (ppm)	0,11	0,16	0,12	0,06	0,05	0,07	0,1	0,13
Te (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Th (ppm)	2,2	3,4	3,2	1,4	1,1	2	3	3,8
Ti (%)	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Tl (ppm)	0,06	0,07	0,07	0,04	0,03	0,04	0,06	0,06
U (ppm)	0,94	1,41	1,24	0,5	0,48	0,75	1,12	1,47
V (ppm)	17	26	24	12	9	15	21	24
W (ppm)	0,7	0,9	0,8	0,3	0,3	0,5	0,6	0,8
Y (ppm)	4,53	6,73	5,85	2,49	2,15	3,68	4,8	5,94
Yb (ppm)	0,5	0,8	0,6	0,3	0,2	0,4	0,5	0,6
Zn (ppm)	13	24	23	11	9	10	17	21
Zr (ppm)	13,1	18,9	16,9	9,1	7,6	10,5	14	15,7

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos em suspensão – EDA0002							
	25/11	27/11	29/11	01/12	03/12	05/12	07/12	09/12
Ag (ppm)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Al (%)	0,5	0,61	0,5	0,45	0,65	0,37	0,93	0,4
As (ppm)	14	15	14	12	16	11	26	12
Au (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
B (ppm)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ba (ppm)	33	40	37	33	43	40	76	40
Be (ppm)	0,9	1,1	0,7	0,8	1	0,6	1,6	0,6
Bi (ppm)	0,07	0,07	0,14	0,13	0,18	0,13	0,24	0,16
Ca (%)	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,02	0,05	0,02
Cd (ppm)	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,02
Ce (ppm)	10,92	12,63	9,72	9,26	12,03	8,12	17,23	8,4
Co (ppm)	4	4,7	3,7	3,5	5,2	3,1	8	3,5
Cr (ppm)	12	14	12	7	14	6	24	11
Cs (ppm)	0,11	0,13	0,12	0,12	0,16	0,12	0,23	0,11
Cu (ppm)	48,9	12,8	11,2	8,7	13,7	7	20,4	18,6
Fe (%)	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15
Ga (ppm)	2,9	3,5	2,7	2,5	3,6	2	5,2	2,2
Ge (ppm)	<0,1	<0,1	0,2	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3
Hf (ppm)	0,11	0,12	0,09	0,09	0,16	0,05	0,1	0,06
Hg (ppm)	0,15	0,17	0,15	0,18	0,19	0,11	0,22	0,1
In (ppm)	0,02	0,02	0,02	<0,02	0,03	<0,02	0,04	<0,02
K (%)	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
La (ppm)	2,2	2,4	1,8	2,1	2,3	2,2	3,5	1,8
Li (ppm)	2	2	2	2	2	2	2	3
Lu (ppm)	0,11	0,13	0,09	0,09	0,12	0,07	0,16	0,07
Mg (%)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01
Mn (ppm)	894	1092	984	793	1106	811	2004	914
Mo (ppm)	0,84	0,94	0,84	0,7	0,97	0,54	1,42	0,62
Na (%)	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01
Nb (ppm)	0,51	0,55	0,48	0,45	0,57	0,41	0,79	0,16
Ni (ppm)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
P (ppm)	468	592	571	353	564	275	709	444
Pb (ppm)	6,8	8,1	7,5	7	9,7	6,2	15	6,9
Rb (ppm)	1	1	1	1	1	1,5	1,8	1
Re (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S (%)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sb (ppm)	0,93	0,89	1,19	1,18	1,36	1,1	1,75	1,03
Sc (ppm)	5,2	6,1	3,6	3,4	4,9	2,6	6,7	2,8
Se (ppm)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sn (ppm)	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,3	0,7	0,4
Sr (ppm)	2,1	2,6	2,7	2,1	3,4	1,7	4,5	2
Ta (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tb (ppm)	0,13	0,15	0,11	0,11	0,14	0,09	0,19	0,09
Te (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06
Th (ppm)	2,4	2,8	2,5	2,5	3,5	2,3	5,5	2,8
Ti (%)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,01
Tl (ppm)	0,06	0,06	0,06	0,05	0,07	0,06	0,11	0,05
U (ppm)	1,04	1,21	1,05	1,02	1,58	0,89	2,14	1,01
V (ppm)	19	24	21	19	25	17	33	20
W (ppm)	0,8	0,8	0,7	0,6	0,7	0,5	0,9	0,5
Y (ppm)	5,53	6,39	5,45	5,11	6,62	4,29	9,47	4,21
Yb (ppm)	0,7	0,8	0,6	0,5	0,7	0,4	1	0,4
Zn (ppm)	20	21	21	16	19	14	31	14
Zr (ppm)	14,3	16,5	14,1	13,7	18,3	10,9	19,2	11,5

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos em suspensão – EDA0003							
	25/11	27/11	29/11	01/12	03/12	05/12	07/12	09/12
Ag (ppm)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Al (%)	0,7	0,55	0,8	0,49	0,54	0,52	0,52	0,54
As (ppm)	17	12	17	13	14	13	8	8
Au (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
B (ppm)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ba (ppm)	45	37	50	33	38	43	35	39
Be (ppm)	1,1	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,5	0,6
Bi (ppm)	0,08	0,05	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14
Ca (%)	0,03	0,03	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Cd (ppm)	0,03	0,03	0,04	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02
Ce (ppm)	14,18	12,48	13,9	10,63	10,72	11,65	11,93	16,32
Co (ppm)	5,3	4,3	5	3,9	4,2	4,5	4	3,9
Cr (ppm)	14	12	15	10	12	12	17	16
Cs (ppm)	0,15	0,14	0,17	0,15	0,15	0,15	0,2	0,23
Cu (ppm)	13,8	10,8	17	10,3	11	10,9	9	10,8
Fe (%)	>15	>15	>15	>15	>15	>15	14,43	>15
Ga (ppm)	4	3,1	4,1	2,9	3	3	2,9	3
Ge (ppm)	<0,1	<0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
Hf (ppm)	0,1	0,06	0,09	0,07	0,09	<0,05	<0,05	<0,05
Hg (ppm)	0,17	0,14	0,18	0,13	0,15	0,14	0,06	0,05
In (ppm)	0,03	<0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	<0,02	<0,02
K (%)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
La (ppm)	2,8	2,6	2,7	2,4	2,4	2,9	2,9	3,9
Li (ppm)	2	2	2	2	2	2	2	3
Lu (ppm)	0,13	0,1	0,12	0,09	0,1	0,09	0,06	0,07
Mg (%)	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,02
Mn (ppm)	1145	908	1280	848	900	948	632	674
Mo (ppm)	1,01	0,75	0,97	0,85	0,8	0,81	0,77	0,53
Na (%)	0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nb (ppm)	0,62	0,5	0,61	0,52	0,51	0,52	0,54	0,32
Ni (ppm)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,2	1,1
P (ppm)	575	404	580	484	434	465	217	390
Pb (ppm)	11,1	6,5	12,1	8	8,3	8,6	6,5	8,5
Rb (ppm)	1,4	1,3	1,4	1,3	1,2	1,6	2,5	2,7
Re (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S (%)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sb (ppm)	1,01	0,76	1,38	1,22	1,17	1,1	0,66	0,74
Sc (ppm)	6,8	5,3	4,6	4	4	3,9	3,4	3,4
Se (ppm)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sn (ppm)	0,5	0,4	0,7	0,5	0,4	0,5	0,5	0,7
Sr (ppm)	3,4	2,8	4,5	2,3	2,4	3	2,7	3,1
Ta (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tb (ppm)	0,17	0,14	0,14	0,12	0,12	0,13	0,09	0,12
Te (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08
Th (ppm)	3,2	2,4	3,5	3	3,2	3,3	3,4	5,1
Ti (%)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Tl (ppm)	0,07	0,05	0,08	0,05	0,05	0,07	0,06	0,06
U (ppm)	1,31	0,95	1,37	1,15	1,22	1,21	0,8	0,97
V (ppm)	25	22	26	23	23	22	23	27
W (ppm)	0,9	0,6	0,8	0,7	0,6	0,5	0,3	0,4
Y (ppm)	7,15	5,48	7	5,64	5,73	5,75	3,65	4,27
Yb (ppm)	0,8	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4
Zn (ppm)	25	25	25	18	19	20	16	18
Zr (ppm)	15,9	12,5	15,7	14,6	14,4	11,5	6,3	7,9

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos em suspensão – EDA0006							
	25/11	27/11	29/11	01/12	03/12	05/12	07/12	09/12
Ag (ppm)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Al (%)	1,3	1,4	1,33	1,21	2,13	1,1	1,25	0,98
As (ppm)	24	24	23	22	20	20	25	19
Au (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
B (ppm)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ba (ppm)	75	73	77	77	95	79	80	71
Be (ppm)	1,5	1,5	1	1,3	1,7	1	1,3	1
Bi (ppm)	0,14	0,14	0,23	0,23	0,6	0,21	0,25	0,22
Ca (%)	0,06	0,06	0,07	0,08	0,13	0,07	0,07	0,07
Cd (ppm)	0,05	0,05	0,05	0,04	0,11	0,04	0,05	0,04
Ce (ppm)	38,1	38,11	34,59	42,51	90,45	31,77	34,27	28,88
Co (ppm)	10,7	10,4	9,6	10,4	12,8	9,9	10,3	8,6
Cr (ppm)	37	41	46	40	63	39	41	37
Cs (ppm)	0,42	0,42	0,53	0,53	1,21	0,51	0,45	0,46
Cu (ppm)	22,1	23,6	23,2	22,5	31,1	19,6	22,5	27,9
Fe (%)	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15
Ga (ppm)	7,7	7,8	7	7,6	13,8	6,4	7,2	5,8
Ge (ppm)	<0,1	<0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Hf (ppm)	0,06	0,07	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05
Hg (ppm)	0,21	0,24	0,21	0,17	0,16	0,15	0,23	0,13
In (ppm)	0,04	0,04	0,04	0,05	0,08	0,03	0,04	0,03
K (%)	0,06	0,05	0,06	0,06	0,09	0,07	0,06	0,06
La (ppm)	10,4	9,8	9,6	11,6	24,2	9,7	9,8	8,4
Li (ppm)	4	4	4	4	5	4	3	5
Lu (ppm)	0,19	0,19	0,16	0,17	0,28	0,14	0,17	0,13
Mg (%)	0,06	0,06	0,07	0,07	0,1	0,08	0,06	0,07
Mn (ppm)	1287	1300	1279	1369	1538	1202	1378	1146
Mo (ppm)	1,11	1,25	1,16	1,19	2,26	0,93	1,26	0,85
Na (%)	0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	<0,01
Nb (ppm)	1,07	1,02	1,04	1,56	3,89	1,03	1,07	0,72
Ni (ppm)	2,9	2,4	4,4	3	11,3	4,3	2,1	5,9
P (ppm)	706	756	675	644	724	546	731	628
Pb (ppm)	12,5	13,3	13,8	15,8	23,8	13,1	15,5	12,2
Rb (ppm)	7,2	6,4	7,2	8,3	17,9	8,5	6,4	7,2
Re (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S (%)	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01
Sb (ppm)	0,97	0,96	1,26	1,18	1,21	1,08	1,29	1
Sc (ppm)	11,2	11	8	8,8	12,5	7,7	9,1	6,9
Se (ppm)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sn (ppm)	0,9	0,9	1,2	1,4	3,2	1,1	1,2	1
Sr (ppm)	5,7	5,8	5,8	6,1	9,5	5,3	5,8	5,2
Ta (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tb (ppm)	0,37	0,35	0,29	0,36	0,68	0,29	0,32	0,25
Te (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Th (ppm)	6,8	7,1	7,7	9,9	20,1	8,5	9,4	8,3
Ti (%)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,08	0,06	0,05	0,05
Tl (ppm)	0,1	0,09	0,11	0,12	0,23	0,12	0,11	0,11
U (ppm)	1,68	1,73	1,74	1,9	3,11	1,78	2,1	1,72
V (ppm)	48	50	51	51	80	49	52	47
W (ppm)	0,6	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5
Y (ppm)	10,78	10,71	10,28	11,29	18,9	9,62	11,44	8,66
Yb (ppm)	1,2	1,2	1	1,2	2	0,9	1,1	0,9
Zn (ppm)	34	36	44	34	83	34	37	30
Zr (ppm)	12,7	14,3	12,9	11,5	9,2	10,5	12,3	10,3

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos em suspensão – EDA0008							
	25/11	27/11	29/11	01/12	03/12	05/12	07/12	09/12
Ag (ppm)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Al (%)	2,3	2,16	2,34	2,19	2,17	2,3	2,05	2,3
As (ppm)	33	35	29	35	33	32	31	24
Au (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
B (ppm)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ba (ppm)	120	102	127	100	126	125	113	103
Be (ppm)	2,1	2	1,5	1,9	1,9	1,9	1,9	1,7
Bi (ppm)	0,24	0,22	0,37	0,36	0,36	0,39	0,35	0,4
Ca (%)	0,1	0,09	0,12	0,11	0,15	0,11	0,1	0,1
Cd (ppm)	0,09	0,09	0,08	0,07	0,1	0,08	0,08	0,05
Ce (ppm)	73,87	57,51	70,31	46,1	66,98	68,94	59,81	66,06
Co (ppm)	16,6	15	15,5	13,2	16,8	16,8	14,7	11,7
Cr (ppm)	67	62	72	57	67	72	66	62
Cs (ppm)	0,83	0,59	0,95	0,68	0,88	0,92	0,76	0,85
Cu (ppm)	35,8	37,6	41,2	38,4	44,5	35,2	41,4	54,4
Fe (%)	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15
Ga (ppm)	13,7	12,2	12,9	11,6	12,9	13,6	11,9	12,8
Ge (ppm)	<0,1	<0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
Hf (ppm)	0,06	0,07	0,07	0,08	0,06	0,07	0,07	0,08
Hg (ppm)	0,3	0,31	0,33	0,33	0,27	0,22	0,26	0,23
In (ppm)	0,06	0,06	0,07	0,06	0,07	0,07	0,06	0,07
K (%)	0,09	0,05	0,1	0,05	0,09	0,09	0,08	0,08
La (ppm)	19,9	14	19,4	11,6	17,9	18,5	16,1	16,2
Li (ppm)	6	4	6	4	5	5	5	6
Lu (ppm)	0,28	0,28	0,25	0,24	0,26	0,27	0,23	0,24
Mg (%)	0,1	0,06	0,11	0,06	0,11	0,1	0,09	0,08
Mn (ppm)	1861	1767	2079	1612	2162	2087	1708	1416
Mo (ppm)	1,78	2,67	1,79	1,87	1,76	1,78	1,55	1,55
Na (%)	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,01	0,02	0,01
Nb (ppm)	1,89	1,36	1,66	1,47	1,88	1,99	1,72	2,19
Ni (ppm)	11	6,4	11,1	4,4	10,3	9,8	9,7	8,5
P (ppm)	1045	1086	958	1095	878	913	820	960
Pb (ppm)	22,9	20,6	26,2	25,6	28,6	26,6	25,2	26,5
Rb (ppm)	13,7	7,4	12,9	6,5	11,9	12	10,2	11,5
Re (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S (%)	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
Sb (ppm)	1,11	1,15	1,47	1,63	1,5	1,28	1,23	1,05
Sc (ppm)	17	16,7	13,9	13,5	14,5	15,3	13,6	12,9
Se (ppm)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sn (ppm)	1,6	1,3	2,3	1,8	2,2	2,3	2,1	2,4
Sr (ppm)	10,6	8,8	10,6	9,6	12	9,9	9	9,6
Ta (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tb (ppm)	0,63	0,52	0,55	0,43	0,53	0,56	0,49	0,49
Te (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08
Th (ppm)	11,9	10,7	14,5	12,2	16,6	18,7	16,2	19,4
Ti (%)	0,07	0,06	0,07	0,05	0,08	0,08	0,07	0,07
Tl (ppm)	0,2	0,13	0,2	0,13	0,19	0,19	0,17	0,18
U (ppm)	2,45	2,36	2,59	2,68	2,89	3,1	2,8	3,07
V (ppm)	80	77	85	73	81	89	83	85
W (ppm)	0,6	0,7	0,5	0,7	0,5	0,4	0,4	0,5
Y (ppm)	16,28	15,9	16,51	15,56	17,03	17,78	15,97	15,45
Yb (ppm)	1,8	1,8	1,6	1,5	1,7	1,7	1,5	1,6
Zn (ppm)	60	96	55	50	75	53	49	52
Zr (ppm)	11,3	15	11,3	15,1	11,4	12	10,9	11,7

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos em suspensão – EDA0012							
	25/11	27/11	29/11	01/12	03/12	05/12	07/12	09/12
Ag (ppm)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Al (%)	3,25	3,36	3,2	3,52	3	2,73	3,02	2,98
As (ppm)	32	34	32	33	37	34	28	24
Au (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
B (ppm)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ba (ppm)	133	129	138	133	131	143	164	166
Be (ppm)	2,1	1,4	1,9	2,1	2,1	2,1	2,3	2,2
Bi (ppm)	0,29	0,53	0,45	0,44	0,44	0,58	0,47	0,53
Ca (%)	0,14	0,13	0,13	0,19	0,17	0,15	0,15	0,16
Cd (ppm)	0,1	0,09	0,08	0,13	0,09	0,13	0,21	0,09
Ce (ppm)	74,73	67,08	69,24	59,11	55,86	66,92	62,74	71,45
Co (ppm)	14,4	12,8	13,8	13,1	14,6	15,7	14,4	13,5
Cr (ppm)	79	80	80	75	68	68	70	70
Cs (ppm)	1,5	1,34	1,65	1,35	1,09	1,54	2,64	3,16
Cu (ppm)	39,6	44,5	38,1	47,9	50	39,8	43,2	36,9
Fe (%)	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15
Ga (ppm)	17,1	16,6	16,4	16,7	15,9	15	15,4	15,4
Ge (ppm)	<0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
Hf (ppm)	<0,05	0,16	0,07	0,07	0,07	0,17	0,08	0,07
Hg (ppm)	0,28	0,32	0,25	0,28	0,38	0,28	0,23	0,13
In (ppm)	0,07	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08
K (%)	0,13	0,11	0,14	0,14	0,11	0,14	0,22	0,25
La (ppm)	18,9	18,2	18,4	15,3	13,9	16,7	17,8	20,6
Li (ppm)	7	7	7	6	5	7	10	13
Lu (ppm)	0,27	0,25	0,26	0,24	0,25	0,28	0,26	0,27
Mg (%)	0,12	0,12	0,13	0,15	0,12	0,14	0,21	0,23
Mn (ppm)	999	1103	1129	1158	1625	1527	1310	1165
Mo (ppm)	1,8	2,02	1,72	1,77	2,15	2,28	1,47	1,38
Na (%)	0,05	0,03	0,02	0,08	0,09	0,04	0,03	<0,01
Nb (ppm)	1,79	1,81	1,83	1,81	1,74	2,34	2,16	2,29
Ni (ppm)	15,3	13,4	14,2	11,7	9,5	11,8	12,8	14,4
P (ppm)	1141	1265	1077	1075	1127	1090	831	832
Pb (ppm)	21,4	26,2	25,7	37,9	39,5	36,7	29,7	29,6
Rb (ppm)	18,5	16,5	19,9	16,1	12,3	20	30,8	36,7
Re (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S (%)	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05	0,03	0,02	0,02
Sb (ppm)	0,95	2,74	1,2	1,3	1,5	3,24	1,1	0,84
Sc (ppm)	19,8	14,6	16,9	16,6	15,9	15,9	15,7	15,8
Se (ppm)	<1	<1	1	1	<1	<1	<1	<1
Sn (ppm)	2	2,6	2,7	2,5	2,3	2,8	2,8	3,1
Sr (ppm)	14,7	14,2	13,7	18,4	16,2	14,2	13,9	12,8
Ta (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tb (ppm)	0,62	0,55	0,56	0,51	0,48	0,56	0,55	0,61
Te (ppm)	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	0,38	<0,05	0,1
Th (ppm)	13,8	17,1	17,3	16,4	15,7	17,2	17,7	19,8
Ti (%)	0,08	0,07	0,08	0,07	0,06	0,08	0,1	0,11
Tl (ppm)	0,19	0,27	0,21	0,2	0,19	0,39	0,29	0,34
U (ppm)	2,28	2,47	2,63	2,64	2,87	3,08	2,85	2,97
V (ppm)	99	102	105	98	95	90	95	101
W (ppm)	0,6	0,7	0,4	0,4	0,6	1	0,4	0,4
Y (ppm)	16,02	17,11	17,12	16,6	17,07	18,53	17,61	18,24
Yb (ppm)	1,8	1,7	1,8	1,7	1,7	1,8	1,7	1,8
Zn (ppm)	59	59	58	62	57	69	123	65
Zr (ppm)	8,5	10,6	10	11	11,9	11,1	9,8	9,3

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos em suspensão – EDA0013							
	25/11	27/11	29/11	01/12	03/12	05/12	07/12	09/12
Ag (ppm)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Al (%)	3,14	4,05	3,14	3,36	5,02	5,14	3,46	3,49
As (ppm)	30	32	33	34	30	25	32	26
Au (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
B (ppm)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ba (ppm)	135	137	143	142	129	145	163	169
Be (ppm)	2	1,4	1,9	2,2	1,9	1,8	2	2,2
Bi (ppm)	0,29	0,41	0,46	0,48	0,41	0,41	0,45	0,5
Ca (%)	0,11	0,21	0,18	0,17	0,17	0,15	0,29	0,15
Cd (ppm)	0,09	0,1	0,08	0,1	0,12	0,11	0,14	0,09
Ce (ppm)	76,32	66,45	61,92	65,52	54,85	61,53	59,07	69,12
Co (ppm)	14,6	12,9	13,9	14,9	12,6	13,2	14,3	13,8
Cr (ppm)	82	80	76	80	69	63	69	72
Cs (ppm)	1,58	1,4	1,59	1,81	1,32	1,59	1,4	2,82
Cu (ppm)	37,5	52,4	38,1	42,1	61,5	53,5	57,7	44,6
Fe (%)	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15
Ga (ppm)	17,4	18	15,5	17,7	17,8	18,5	15,5	16,3
Ge (ppm)	<0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
Hf (ppm)	0,06	0,06	0,07	0,08	0,1	0,14	0,08	0,06
Hg (ppm)	0,24	0,24	0,23	0,26	0,22	0,24	0,26	0,19
In (ppm)	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,09	0,09
K (%)	0,12	0,14	0,14	0,15	0,13	0,16	0,22	0,26
La (ppm)	21,2	18,6	17,6	18,2	15,2	17,5	16,2	19,7
Li (ppm)	7	7	7	8	6	7	7	12
Lu (ppm)	0,26	0,26	0,26	0,27	0,24	0,24	0,26	0,27
Mg (%)	0,13	0,17	0,14	0,15	0,17	0,22	0,21	0,25
Mn (ppm)	1040	1184	1070	1149	1303	1390	1557	1284
Mo (ppm)	1,63	1,66	1,62	1,77	1,38	1,57	1,97	1,51
Na (%)	0,02	0,08	0,04	0,04	0,06	0,03	0,2	0,03
Nb (ppm)	1,7	1,86	1,74	2	1,79	2,3	1,97	2,29
Ni (ppm)	16,6	15	13,9	13,7	11,8	11,3	11,8	14,7
P (ppm)	996	1106	1127	1041	1021	892	980	929
Pb (ppm)	19,5	28	24,2	30,9	33,3	36,1	42,8	38,1
Rb (ppm)	19,8	18,3	18,4	21	15,9	22,4	19,9	35,9
Re (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S (%)	0,02	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,09	0,03
Sb (ppm)	0,86	1,3	1,23	1,24	1,17	1,38	1,44	1,03
Sc (ppm)	20,2	14,8	16,4	18,5	15,3	14,2	14,5	15,9
Se (ppm)	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sn (ppm)	2	2,5	2,6	2,7	2,4	2,7	2,5	2,9
Sr (ppm)	13,1	18,5	17,9	15,5	16,2	14,6	26,2	15,1
Ta (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tb (ppm)	0,64	0,57	0,55	0,59	0,49	0,52	0,53	0,6
Te (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	0,11
Th (ppm)	14,6	16,3	16,2	19,3	17,3	20,4	16,7	20,6
Ti (%)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07	0,11
Tl (ppm)	0,19	0,2	0,19	0,23	0,18	0,27	0,24	0,33
U (ppm)	2,16	2,29	2,55	2,88	2,62	2,51	2,89	2,98
V (ppm)	101	101	99	105	90	86	89	98
W (ppm)	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,4
Y (ppm)	16,51	17,36	17,23	18,34	16	16,26	17,76	18,09
Yb (ppm)	1,8	1,7	1,7	1,8	1,6	1,6	1,7	1,7
Zn (ppm)	56	60	61	63	58	54	58	66
Zr (ppm)	8,2	9,2	10,3	10,2	11,3	10,3	11,3	9,6

Anexo X Resultados analíticos da composição química dos sedimentos em suspensão – Abertura Total

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos em suspensão – EDA0001							
	25/11	27/11	29/11	01/12	03/12	05/12	07/12	09/12
Ag (ppm)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Al (%)	2,29	3,18	2,53	1,23	0,72	1,73	2,13	2,57
As (ppm)	11	13	9	5	4	10	11	14
Ba (ppm)	107	140	108	66	44	97	112	138
Be (ppm)	0,8	1	0,8	0,4	0,3	0,7	0,7	0,8
Bi (ppm)	0,11	0,17	0,13	0,1	0,07	0,13	0,13	0,15
Ca (%)	0,03	0,05	0,07	0,04	0,02	0,03	0,03	0,05
Cd (ppm)	0,05	0,05	0,03	0,02	<0,02	0,03	0,03	0,04
Ce (ppm)	22,02	28,88	23,17	10,55	8,17	16,78	22,29	25,3
Co (ppm)	3,4	4,1	3,1	2,3	1,7	2,9	3,8	4,3
Cr (ppm)	16	23	15	6	6	8	16	21
Cs (ppm)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cu (ppm)	14,6	18	21,3	6,8	5,4	9,9	12,9	16,9
Fe (%)	>15	>15	>15	>15	13,48	>15	>15	>15
Ga (ppm)	4,7	6,2	4,7	2,8	1,9	4,1	5,3	6,6
Ge (ppm)	0,3	0,3	0,4	0,6	0,5	0,7	1	0,9
Hf (ppm)	0,71	0,96	0,73	0,37	0,26	0,54	0,71	0,86
In (ppm)	0,03	0,04	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,03
K (%)	0,31	0,41	0,3	0,16	0,1	0,22	0,29	0,36
La (ppm)	12,3	12,8	10,2	4,3	3,7	7,7	10	11,8
Li (ppm)	4	5	4	3	2	3	4	4
Lu (ppm)	0,12	0,15	0,11	0,06	0,06	0,09	0,11	0,13
Mg (%)	0,04	0,05	0,05	0,03	0,02	0,03	0,04	0,06
Mn (%)	0,07	0,1	0,08	0,04	0,03	0,06	0,08	0,1
Mo (ppm)	0,76	1,04	1,07	0,47	0,45	0,6	0,98	1,03
Na (%)	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03
Nb (ppm)	1,3	2	1,4	0,8	0,7	1,2	1,4	1,8
Ni (ppm)	4,3	6,1	4,8	2	1,2	0,8	3,3	3,9
P (ppm)	390	556	429	216	117	307	433	543
Pb (ppm)	10,3	13,8	10,5	5,5	5	8,4	10,5	12,8
Rb (ppm)	17,7	23,2	17,5	10	6,2	11,9	17,2	20
S (%)	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sb (ppm)	0,94	1,31	0,92	0,81	0,53	1,29	1,5	1,6
Sc (ppm)	5,3	6	4,2	2,9	1,8	3,7	5,2	6,8
Se (ppm)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sn (ppm)	1,1	1,3	1,2	1,1	0,7	1	1	1,2
Sr (ppm)	14,4	20,4	27,5	13,8	7,4	11	14,3	29,7
Ta (ppm)	0,1	0,23	0,18	0,08	0,06	0,1	0,11	0,16
Tb (ppm)	0,21	0,29	0,22	0,11	0,09	0,17	0,2	0,25
Te (ppm)	0,06	<0,05	0,07	0,07	<0,05	0,1	0,15	0,14
Th (ppm)	3,6	3,7	2,6	1,5	1,1	2,6	3,2	3,9
Ti (%)	0,05	0,06	0,05	0,03	0,02	0,05	0,05	0,06
Tl (ppm)	0,11	0,16	0,11	0,07	0,05	0,09	0,14	0,14
U (ppm)	1,5	1,7	1,2	0,6	0,5	1	1,2	1,5
V (ppm)	32	42	31	18	13	23	31	35
W (ppm)	0,9	1,3	1	0,6	0,4	0,9	1,1	1,4
Y (ppm)	7,7	9,7	7,5	4,2	4,2	5,9	7,4	8,3
Yb (ppm)	0,7	0,9	0,7	0,4	0,4	0,6	0,7	0,8
Zn (ppm)	21	22	21	12	9	16	18	24
Zr (ppm)	36,1	46,4	35,8	22,1	16,5	29	34,2	39,2

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos em suspensão – EDA0002							
	25/11	27/11	29/11	01/12	03/12	05/12	07/12	09/12
Ag (ppm)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Al (%)	2,61	3,03	2,46	1,55	3,31	2,02	4,38	0,79
As (ppm)	13	16	13	7	16	12	26	7
Ba (ppm)	109	135	114	79	155	114	214	72
Be (ppm)	0,9	1	0,9	0,6	1,1	0,6	1,4	0,4
Bi (ppm)	0,14	0,18	0,15	0,11	0,19	0,12	0,29	0,08
Ca (%)	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,06	0,03
Cd (ppm)	0,03	0,03	0,05	0,02	0,05	0,03	0,08	0,03
Ce (ppm)	25,24	31,66	26,35	13,39	32,15	19,67	48,77	10,37
Co (ppm)	4	4,4	3,5	2,5	5,5	3,6	8,1	2,5
Cr (ppm)	14	20	15	6	29	15	36	10
Cs (ppm)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cu (ppm)	53,4	16,9	13,4	7,4	16,9	9,8	24,8	11,9
Fe (%)	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15
Ga (ppm)	5,1	5,9	4,9	3,4	7,8	5,2	10,5	3,1
Ge (ppm)	0,4	0,5	0,6	0,9	0,7	0,7	1,1	1,2
Hf (ppm)	0,75	0,96	0,78	0,49	1,02	0,57	1,35	0,45
In (ppm)	0,03	0,04	0,03	<0,02	0,04	0,02	0,05	<0,02
K (%)	0,29	0,35	0,3	0,18	0,43	0,26	0,55	0,17
La (ppm)	11,3	14,5	12	5,8	14,7	9,1	22,8	4,6
Li (ppm)	4	5	4	3	5	4	7	2
Lu (ppm)	0,12	0,16	0,13	0,08	0,17	0,1	0,23	0,06
Mg (%)	0,04	0,05	0,04	0,03	0,05	0,04	0,08	0,03
Mn (%)	0,08	0,11	0,1	0,05	0,1	0,07	0,2	0,04
Mo (ppm)	0,94	1,16	0,93	0,54	1,09	0,75	1,58	0,52
Na (%)	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,03
Nb (ppm)	1,6	2	1,7	1,1	2,1	1,4	3,6	1,1
Ni (ppm)	3,2	5,7	4,6	<0,5	7,4	1	12,9	2,1
P (ppm)	444	630	495	281	718	336	900	149
Pb (ppm)	11,3	14,7	12,1	6,6	15,5	9,8	23,6	5,6
Rb (ppm)	16,7	20,4	17,4	11	25	14,2	30,6	9,8
S (%)	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sb (ppm)	1,03	1,26	1,08	1,04	1,46	1,34	2,14	0,94
Sc (ppm)	5,9	5,8	4,4	3,5	8,9	4,4	11	2,8
Se (ppm)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sn (ppm)	1,1	1,3	1,2	1	1,4	0,9	1,7	0,7
Sr (ppm)	18,9	18,2	19,9	15,5	20,3	12,3	27,1	11
Ta (ppm)	0,12	0,17	0,15	0,12	0,13	0,09	0,38	0,08
Tb (ppm)	0,24	0,32	0,25	0,13	0,33	0,19	0,46	0,1
Te (ppm)	<0,05	0,08	<0,05	0,07	0,17	0,13	0,23	0,08
Th (ppm)	3,3	4	3,1	2	4,5	3,1	6,8	1,7
Ti (%)	0,05	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,09	0,05
Tl (ppm)	0,12	0,15	0,12	0,08	0,18	0,11	0,27	0,07
U (ppm)	1,4	1,7	1,4	0,9	2	1,2	2,6	0,7
V (ppm)	34	41	33	22	44	28	54	19
W (ppm)	1,1	1,3	1,1	0,8	1,4	1	1,9	0,7
Y (ppm)	8,6	10,9	9	5	12	7,1	15,2	3,9
Yb (ppm)	0,8	1	0,8	0,5	1,1	0,6	1,4	0,4
Zn (ppm)	19	27	24	13	27	20	33	11
Zr (ppm)	38,1	49,2	40,9	26,4	49,5	30,6	59,9	22,8

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos em suspensão – EDA0003							
	25/11	27/11	29/11	01/12	03/12	05/12	07/12	09/12
Ag (ppm)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Al (%)	2,96	2,57	3,5	2,64	1,95	2,15	2,33	1,83
As (ppm)	17	11	16	12	9	11	8	8
Ba (ppm)	128	111	145	114	99	108	96	95
Be (ppm)	1,2	0,7	1,1	1,1	0,7	0,7	0,6	0,5
Bi (ppm)	0,17	0,23	0,19	0,19	0,13	0,11	0,12	0,11
Ca (%)	0,04	0,05	0,09	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04
Cd (ppm)	0,04	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
Ce (ppm)	30,18	25,25	35,66	26,39	18,71	22,31	23,17	25,67
Co (ppm)	5	3,5	4,8	4,6	3,5	4,1	4,4	4,6
Cr (ppm)	21	15	20	18	13	17	19	19
Cs (ppm)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cu (ppm)	18,6	14,2	21,4	14,3	9,9	11,2	11,8	11,8
Fe (%)	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15
Ga (ppm)	6,5	4,7	7,1	6,3	4,9	5,4	6,1	6,4
Ge (ppm)	0,5	0,5	0,5	1,4	0,6	0,8	0,7	0,9
Hf (ppm)	0,87	0,79	1,02	0,75	0,59	0,68	0,53	0,54
In (ppm)	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	<0,02	0,02
K (%)	0,33	0,26	0,36	0,29	0,25	0,26	0,21	0,22
La (ppm)	13,8	11,1	16,3	11,7	8,3	10,3	10,2	10,7
Li (ppm)	4	4	5	4	4	4	4	3
Lu (ppm)	0,16	0,12	0,17	0,13	0,1	0,12	0,08	0,08
Mg (%)	0,04	0,04	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05
Mn (%)	0,1	0,08	0,12	0,09	0,06	0,08	0,06	0,05
Mo (ppm)	1,09	1,02	1,02	1,04	0,67	0,75	0,58	0,6
Na (%)	0,03	0,02	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
Nb (ppm)	2	1,9	2,5	2,4	1,5	1,8	2	2,4
Ni (ppm)	3	3,9	6,7	3,9	1,6	1,6	8,8	9,1
P (ppm)	722	536	713	592	401	400	407	251
Pb (ppm)	16,3	10,7	18	12,6	8,9	10,8	8,9	10,3
Rb (ppm)	19,2	17,1	21,8	17,6	14,7	14,5	12,1	13,6
S (%)	0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sb (ppm)	1,24	2,4	1,23	1,32	1,14	1,39	0,83	1,1
Sc (ppm)	7	4,4	5,8	6,5	4,9	4,7	4,9	4,9
Se (ppm)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sn (ppm)	1,2	1,4	1,3	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1
Sr (ppm)	18,2	18,1	25,1	18,2	13,8	13,4	13,8	14,1
Ta (ppm)	0,14	0,22	0,26	0,25	0,09	0,11	0,08	0,14
Tb (ppm)	0,29	0,24	0,35	0,25	0,18	0,2	0,18	0,18
Te (ppm)	<0,05	0,19	0,07	0,14	0,1	0,14	<0,05	0,09
Th (ppm)	4,3	3,9	4,2	3,8	2,8	3,4	3,9	4,4
Ti (%)	0,07	0,06	0,07	0,06	0,05	0,06	0,08	0,09
Tl (ppm)	0,14	0,22	0,15	0,12	0,1	0,12	0,1	0,1
U (ppm)	1,7	1,3	1,8	1,5	1,1	1,3	1,1	1,1
V (ppm)	41	33	42	36	30	32	31	31
W (ppm)	1,4	1,3	1,4	1,3	1	1,1	0,8	0,8
Y (ppm)	10,5	8	11,8	9	7,2	7,7	5,8	5,7
Yb (ppm)	0,9	0,7	1	0,8	0,6	0,7	0,5	0,5
Zn (ppm)	24	26	32	24	19	21	19	19
Zr (ppm)	46	35,1	49,3	39,7	34	36,1	24,8	25,5

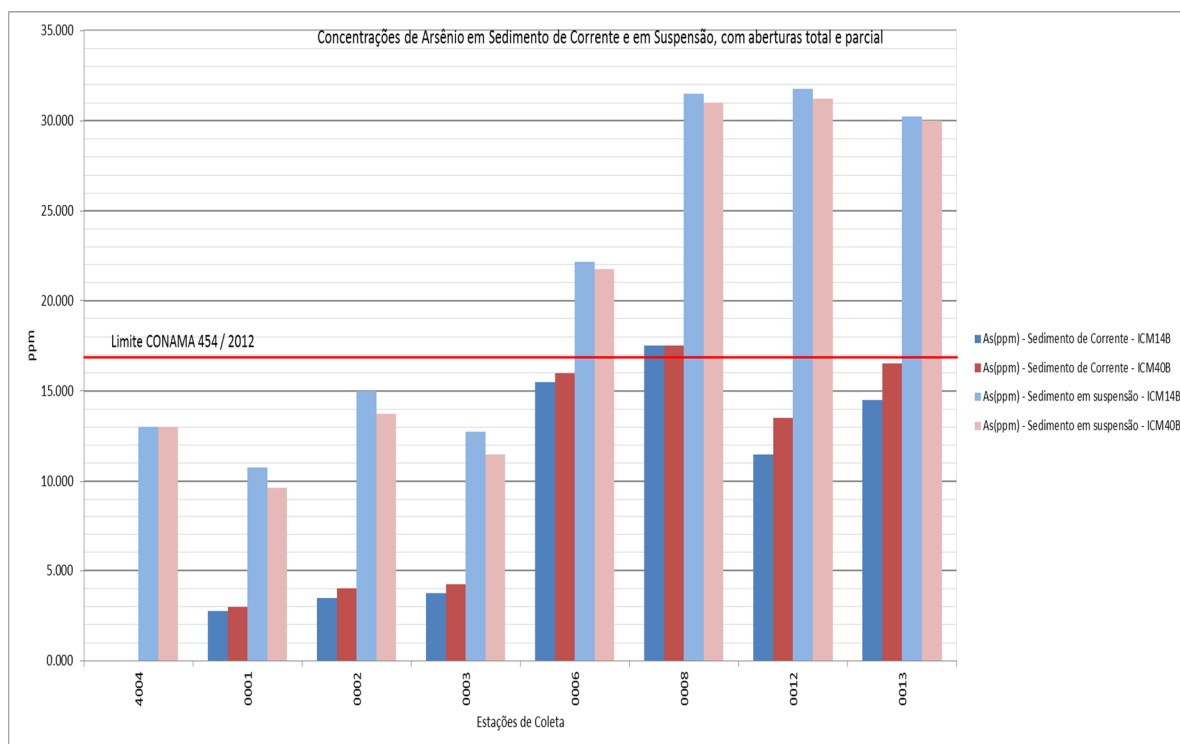
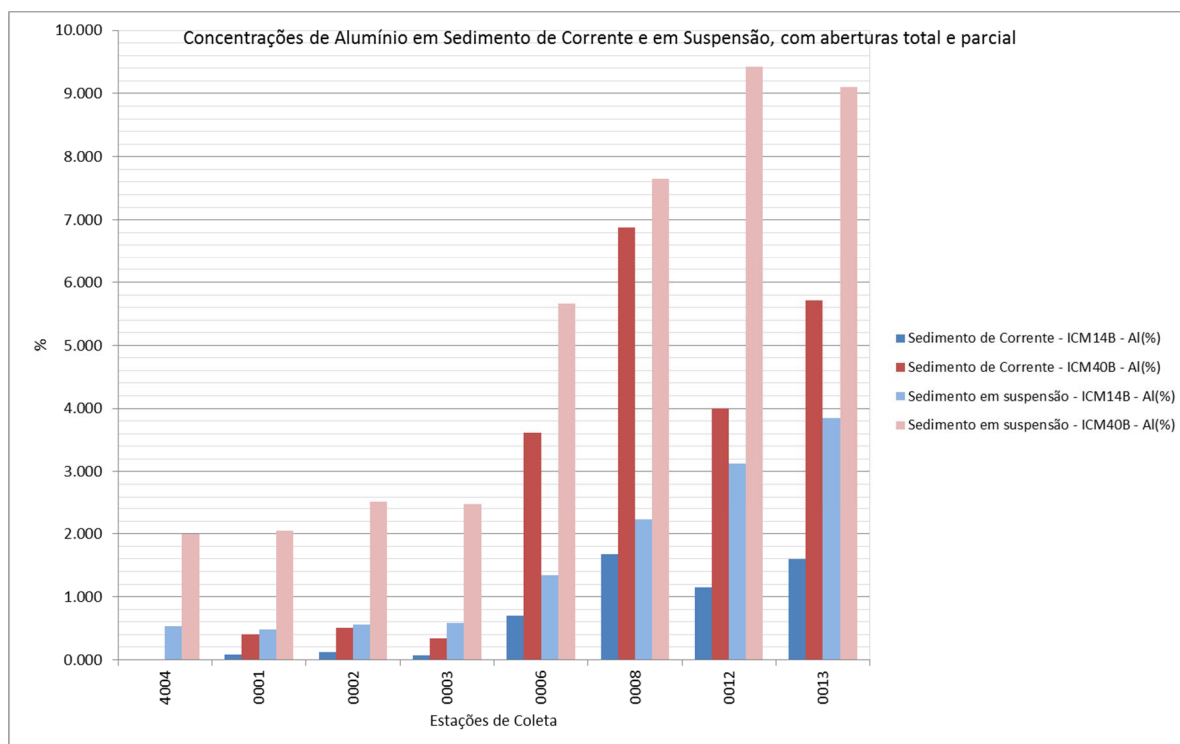
Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos em suspensão – EDA0006							
	25/11	27/11	29/11	01/12	03/12	05/12	07/12	09/12
Ag (ppm)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Al (%)	5,77	5,78	5,7	5,29	8,08	5,17	5,43	4,05
As (ppm)	24	24	24	22	19	19	21	21
Ba (ppm)	209	208	210	207	214	219	215	205
Be (ppm)	1,4	1,3	1,5	1,4	1,7	1,3	1,2	1,3
Bi (ppm)	0,24	0,27	0,37	0,26	0,39	0,2	0,23	0,23
Ca (%)	0,11	0,08	0,1	0,09	0,15	0,09	0,09	0,11
Cd (ppm)	0,05	0,06	0,06	0,05	0,08	0,05	0,05	0,04
Ce (ppm)	60,67	65,46	61,21	62,39	123,79	55,29	60,66	50,54
Co (ppm)	10,7	9	12	11,6	14,6	10	10,3	10,6
Cr (ppm)	38	44	42	35	77	50	42	46
Cs (ppm)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cu (ppm)	31,3	28,6	32,1	30,3	38,7	23,7	25,4	33,8
Fe (%)	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15
Ga (ppm)	13,6	12,7	14,7	16,4	27	13,4	14,4	15,2
Ge (ppm)	0,3	0,4	0,7	1,1	0,5	0,7	0,8	0,9
Hf (ppm)	1,72	1,72	1,73	1,27	1,24	1,4	1,5	1,51
In (ppm)	0,05	0,06	0,06	0,06	0,09	0,05	0,04	0,05
K (%)	0,49	0,47	0,48	0,48	0,5	0,51	0,48	0,47
La (ppm)	27,7	30,2	26,8	25,1	46	25,2	28,3	23,2
Li (ppm)	8	8	8	9	11	8	8	7
Lu (ppm)	0,22	0,23	0,21	0,2	0,29	0,18	0,21	0,17
Mg (%)	0,14	0,12	0,13	0,12	0,15	0,16	0,14	0,14
Mn (%)	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,11	0,12	0,1
Mo (ppm)	1,25	1,44	1,71	1,38	2,46	0,95	1,12	1,05
Na (%)	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,07	0,05	0,08
Nb (ppm)	7,2	7,9	10,1	9,3	20,6	5,8	5,9	7,8
Ni (ppm)	20,5	21,9	24	24,3	34,4	20,9	21	25,8
P (ppm)	730	800	829	733	779	581	631	537
Pb (ppm)	19,9	21	22,2	21,5	29	17,8	20,1	18,1
Rb (ppm)	26,9	27,9	27,9	25,6	38,3	28,7	28,5	25,8
S (%)	0,02	<0,01	0,01	0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,01
Sb (ppm)	1,23	1,5	3,29	1,32	1,4	1,26	1,52	1,23
Sc (ppm)	10,9	8,7	11,2	9,7	14,7	9,5	11,3	9,5
Se (ppm)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sn (ppm)	1,9	2,2	3	2,4	4,1	2,1	2	1,9
Sr (ppm)	35,3	26,5	31,5	25,4	31,3	23,9	25,5	26,8
Ta (ppm)	1,13	1,52	1,78	1	1,34	0,38	0,41	0,64
Tb (ppm)	0,5	0,54	0,53	0,48	0,79	0,42	0,48	0,41
Te (ppm)	0,07	0,1	0,37	0,14	0,12	0,07	0,12	0,13
Th (ppm)	9,5	10,2	10,5	9	18,9	9,7	10	8,5
Ti (%)	0,22	0,2	0,21	0,22	0,35	0,22	0,22	0,22
Tl (ppm)	0,2	0,21	0,32	0,21	0,32	0,22	0,21	0,21
U (ppm)	2,6	2,6	2,8	2,8	4,2	2,3	2,5	2,4
V (ppm)	62	64	64	64	82	57	60	57
W (ppm)	1,5	1,8	2,2	1,5	1,8	1,2	1,4	1,3
Y (ppm)	15,1	16,3	14,2	12,8	20,8	12,7	14,6	11,7
Yb (ppm)	1,4	1,5	1,4	1,3	2	1,2	1,3	1,1
Zn (ppm)	47	45	52	49	97	40	38	39
Zr (ppm)	62,5	67,3	62,3	53,7	51,3	54,3	58,8	54,9

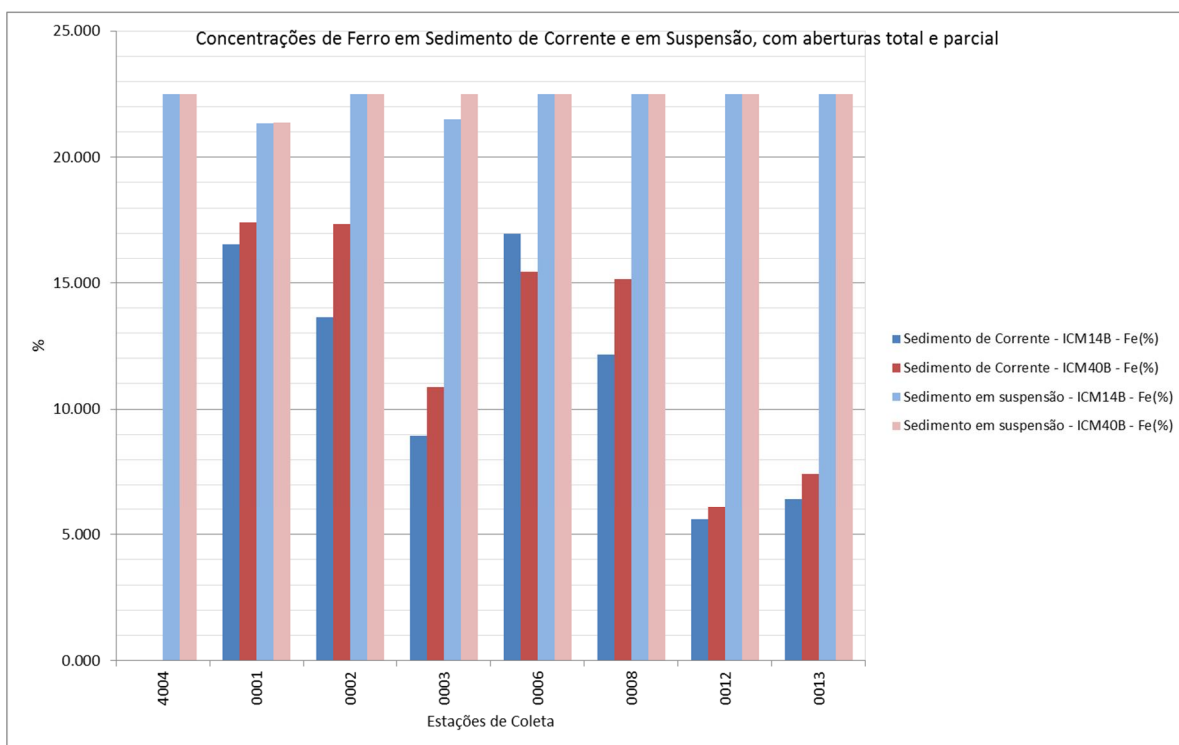
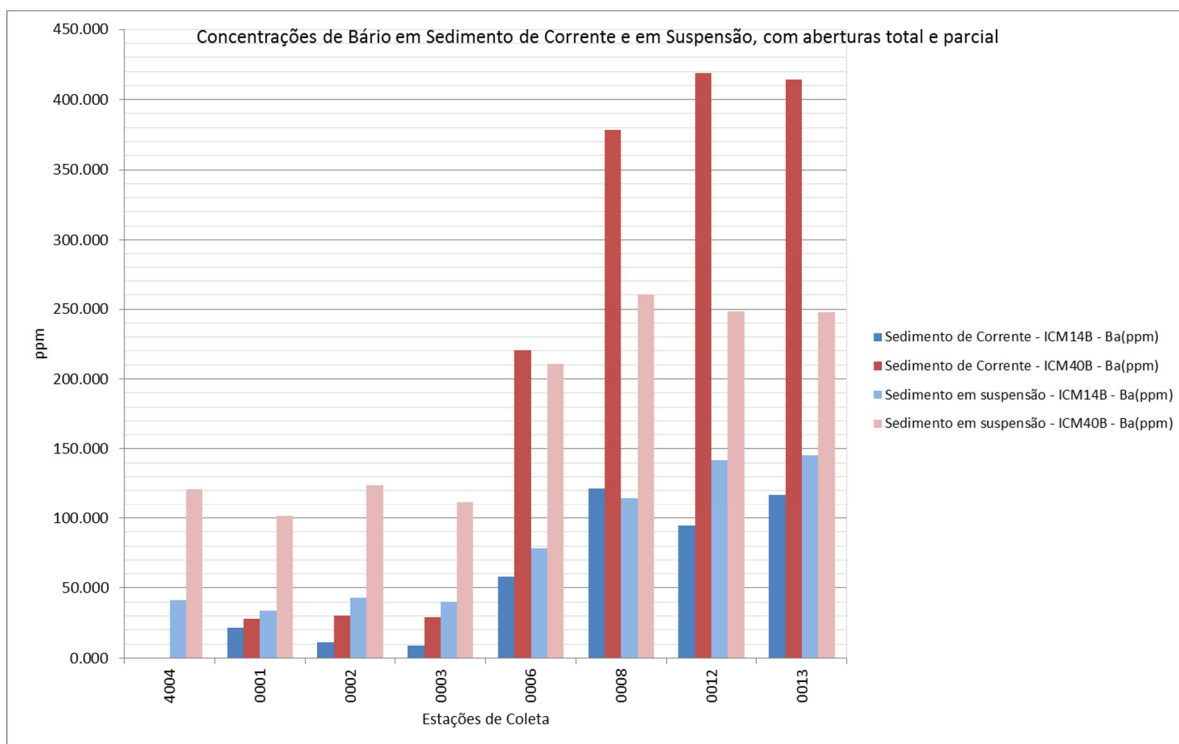
Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos em suspensão – EDA0008							
	25/11	27/11	29/11	01/12	03/12	05/12	07/12	09/12
Ag (ppm)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Al (%)	5,97	7,59	7,15	7,85	8,33	9,63	9,1	5,58
As (ppm)	30	34	29	34	33	31	31	26
Ba (ppm)	268	299	262	218	273	269	262	233
Be (ppm)	1,7	1,6	2	2	1,9	1,8	1,8	2,2
Bi (ppm)	0,37	0,4	0,42	0,4	0,42	0,45	0,42	0,46
Ca (%)	0,12	0,11	0,13	0,12	0,16	0,12	0,11	0,09
Cd (ppm)	0,1	0,12	0,11	0,09	0,11	0,09	0,08	0,09
Ce (ppm)	67,39	97,94	98,12	98,96	100,1	123,29	116,57	65,21
Co (ppm)	15,7	12,7	18,2	14,3	18	17	16,8	14,9
Cr (ppm)	69	52	50	49	72	70	69	78
Cs (ppm)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cu (ppm)	48,9	44,4	50,8	46,2	55,3	44,6	52,4	64,1
Fe (%)	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15
Ga (ppm)	22,2	18,1	25,6	20,7	26,1	26,6	25,5	30,7
Ge (ppm)	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,9
Hf (ppm)	1,84	1,65	1,53	1,64	1,54	1,54	1,48	1,42
In (ppm)	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08
K (%)	0,58	0,45	0,56	0,42	0,58	0,57	0,56	0,53
La (ppm)	26,6	43,9	38,4	45	41,9	54,5	52,6	24,3
Li (ppm)	12	10	13	9	12	12	12	11
Lu (ppm)	0,23	0,32	0,25	0,32	0,29	0,31	0,32	0,22
Mg (%)	0,13	0,11	0,15	0,11	0,18	0,18	0,17	0,09
Mn (%)	0,18	0,16	0,19	0,15	0,21	0,18	0,17	0,12
Mo (ppm)	2,13	2,91	2,09	2,08	1,99	1,94	1,81	2,05
Na (%)	0,08	0,07	0,05	0,05	0,09	0,05	0,05	0,07
Nb (ppm)	14	8,8	13,9	9	13,4	14,8	14	17,7
Ni (ppm)	39	31,2	39	27,8	41,4	39,8	40,3	37,9
P (ppm)	1123	1095	926	1228	1035	869	980	851
Pb (ppm)	34,5	33,5	36,2	37	40	38,5	35,6	38,9
Rb (ppm)	26,8	27,3	34,1	28,5	31,2	37,8	36,7	28
S (%)	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Sb (ppm)	1,59	1,84	1,97	1,94	1,88	1,69	1,73	1,46
Sc (ppm)	10,5	11,2	15,2	16,5	15,1	18,2	18,9	10,4
Se (ppm)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sn (ppm)	3,3	2,8	4,2	3	3,4	3,5	3,2	3,4
Sr (ppm)	38,5	37	33,5	34,1	36,7	33,3	34,5	33,9
Ta (ppm)	3,1	1,2	1,9	0,8	1,24	1,06	1,19	1,38
Tb (ppm)	0,63	0,84	0,73	0,78	0,78	0,88	0,83	0,57
Te (ppm)	0,06	0,11	0,2	0,19	0,14	0,17	0,14	0,15
Th (ppm)	10,5	12,7	14,5	14,6	15,8	21,3	19,4	12,2
Ti (%)	0,33	0,25	0,34	0,26	0,35	0,38	0,35	0,38
Tl (ppm)	0,32	0,25	0,35	0,24	0,31	0,33	0,29	0,32
U (ppm)	3,6	3,6	4	3,7	4,1	4,2	3,9	4
V (ppm)	94	86	95	84	95	99	97	97
W (ppm)	1,8	2	2	2	2	1,9	1,9	1,8
Y (ppm)	14,1	22,1	18	23,2	19,1	23,8	23,4	13,6
Yb (ppm)	1,6	2	1,8	2	1,9	2,1	2	1,5
Zn (ppm)	76	107	68	64	89	70	66	64
Zr (ppm)	64,1	69	58,6	74,1	58,8	59,8	57,3	52

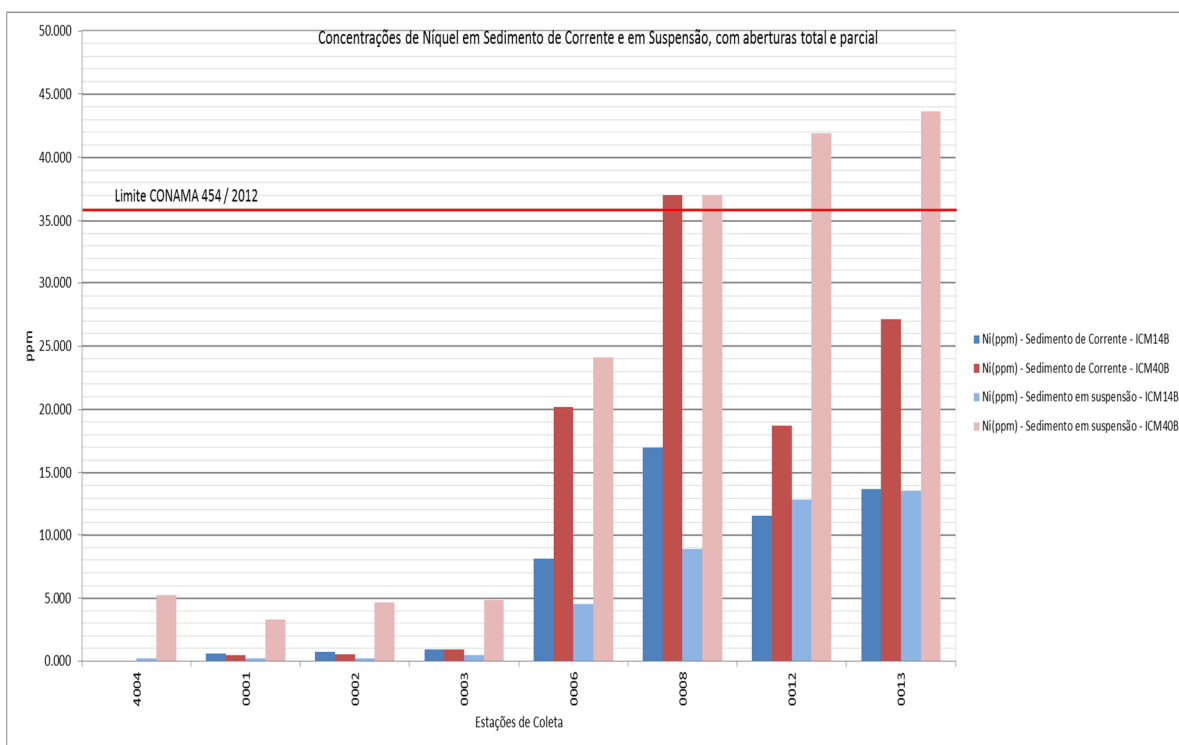
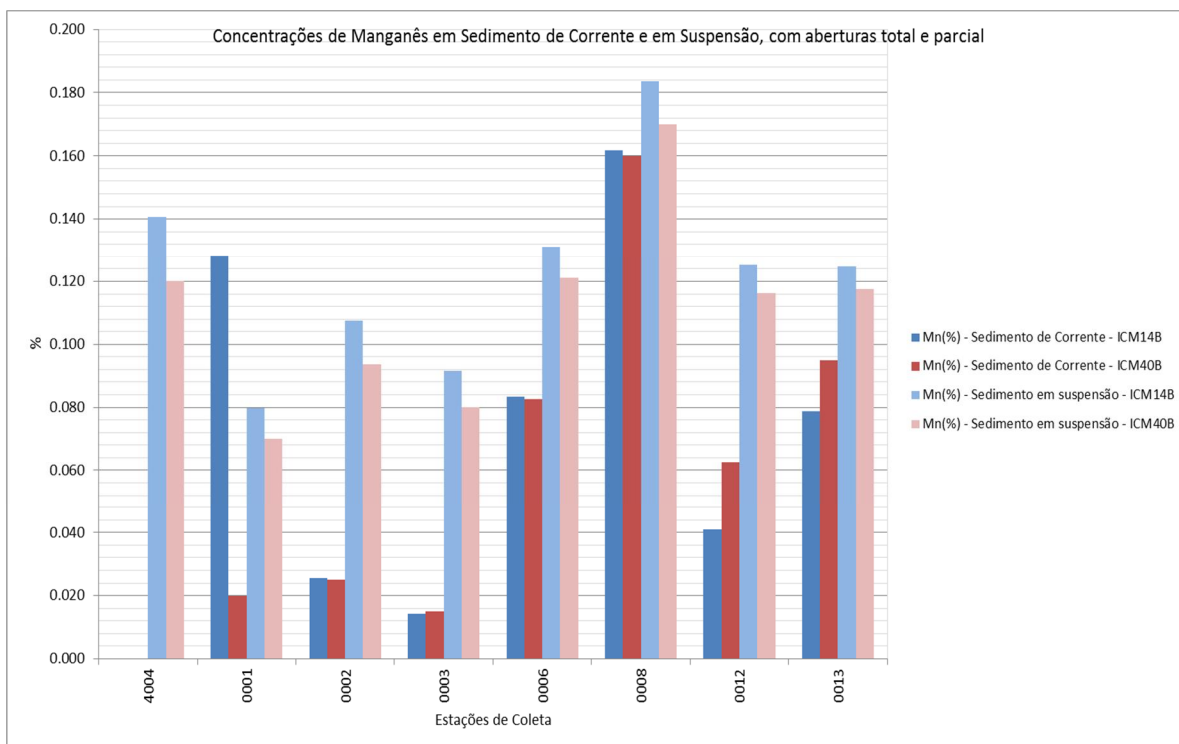
Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos em suspensão – EDA0012							
	25/11	27/11	29/11	01/12	03/12	05/12	07/12	09/12
Ag (ppm)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Al (%)	8,45	13,02	8,14	9,97	9,61	9,41	10,6	6,16
As (ppm)	31	32	29	32	36	35	30	25
Ba (ppm)	240	235	234	235	233	254	279	276
Be (ppm)	1,9	1,8	2,1	2	1,8	1,9	2,2	2,2
Bi (ppm)	0,48	0,48	0,48	0,49	0,49	0,53	0,55	0,57
Ca (%)	0,13	0,16	0,13	0,19	0,18	0,15	0,15	0,12
Cd (ppm)	0,08	0,09	0,06	0,16	0,12	0,15	0,21	0,1
Ce (ppm)	90,89	97,96	94,2	104,57	107,6	128,24	108,66	66,53
Co (ppm)	14	13,3	15,7	14,7	16	17,3	17	16,2
Cr (ppm)	81	62	68	69	75	64	75	78
Cs (ppm)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cu (ppm)	53,4	56,5	46,4	59,8	62,8	52,2	56,3	45
Fe (%)	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15
Ga (ppm)	27,9	27	29,9	30,3	28,6	27,9	33	35,2
Ge (ppm)	0,1	0,2	0,5	0,4	0,6	0,5	0,6	0,7
Hf (ppm)	1,8	1,64	1,38	1,38	1,63	1,94	1,64	1,42
In (ppm)	0,1	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,1	0,09
K (%)	0,44	0,42	0,44	0,43	0,42	0,48	0,64	0,64
La (ppm)	38,2	39,7	37,4	44,9	46,3	56,1	48,1	25,4
Li (ppm)	15	13	15	13	12	14	20	21
Lu (ppm)	0,3	0,33	0,26	0,31	0,31	0,37	0,33	0,24
Mg (%)	0,12	0,18	0,13	0,18	0,16	0,18	0,25	0,18
Mn (%)	0,09	0,1	0,1	0,11	0,15	0,15	0,13	0,1
Mo (ppm)	2,19	2,2	2,01	1,97	2,39	2,51	1,86	1,69
Na (%)	0,08	0,06	0,04	0,1	0,14	0,07	0,06	0,06
Nb (ppm)	13,8	12,8	15,1	12,6	12,2	14,8	17,5	18,4
Ni (ppm)	50,8	44,8	43,5	41,2	38,3	37	39,8	40
P (ppm)	1280	1380	1012	1240	1326	1320	992	802
Pb (ppm)	34,9	37,7	35,9	49,5	54,7	51,8	43,9	41,6
Rb (ppm)	34,2	32,4	34,1	33,5	30,5	40,3	52,2	46,6
S (%)	0,03	0,03	0,02	0,04	0,05	0,03	0,02	0,02
Sb (ppm)	1,33	1,46	1,49	1,46	1,82	2,39	1,51	1,15
Sc (ppm)	17,3	17,4	16,6	18,1	18,1	18,5	20,7	12,9
Se (ppm)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sn (ppm)	3,5	3,5	3,9	3,5	3,4	3,7	4,2	4,5
Sr (ppm)	39,5	41,7	37,7	41,9	41,2	39,5	39,2	29
Ta (ppm)	3,5	2,09	2,65	0,94	1,28	1,47	1,52	1,63
Tb (ppm)	0,81	0,89	0,73	0,81	0,83	0,98	0,87	0,66
Te (ppm)	0,1	0,1	0,17	0,19	0,16	0,23	0,17	0,14
Th (ppm)	17,7	18,4	16	17,2	17	20,1	17,9	11,5
Ti (%)	0,37	0,37	0,4	0,37	0,33	0,36	0,44	0,45
Tl (ppm)	0,31	0,3	0,35	0,32	0,3	0,43	0,47	0,5
U (ppm)	3,6	3,6	3,8	3,7	3,9	4,3	4,1	4
V (ppm)	113	109	108	111	108	103	108	109
W (ppm)	1,9	2,1	2	1,8	2,1	2,3	2,3	2
Y (ppm)	18,8	20,7	17,6	22,2	22,7	26,7	22,9	15
Yb (ppm)	2	2,1	1,7	2	2,1	2,3	2,2	1,7
Zn (ppm)	79	79	70	80	73	90	145	77
Zr (ppm)	56,8	74,8	53,9	58,1	66,4	69,6	58,4	49,1

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos em suspensão – EDA0013							
	25/11	27/11	29/11	01/12	03/12	05/12	07/12	09/12
Ag (ppm)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Al (%)	8,5	7,95	8,48	10,36	8,92	11,42	9,47	7,67
As (ppm)	29	30	33	28	32	27	33	28
Ba (ppm)	255	229	238	244	218	270	262	266
Be (ppm)	1,7	1,7	2	2,1	1,8	1,8	2	1,9
Bi (ppm)	0,47	0,47	0,48	0,49	0,48	0,47	0,49	0,53
Ca (%)	0,1	0,17	0,15	0,16	0,15	0,16	0,28	0,13
Cd (ppm)	0,1	0,13	0,09	0,07	0,12	0,14	0,16	0,11
Ce (ppm)	67,28	91,62	105,42	107,35	87,91	93,07	113,86	87,56
Co (ppm)	14,4	13,3	16,3	15,9	14,1	15,1	16,1	16,6
Cr (ppm)	72	66	63	75	56	63	70	86
Cs (ppm)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cu (ppm)	51,5	63,2	48,7	51,6	72	66,5	67,2	55,2
Fe (%)	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15	>15
Ga (ppm)	29,1	30	28,9	31,3	32	34,3	29,4	35,5
Ge (ppm)	0,1	0,1	0,8	0,4	0,7	0,5	0,8	2,3
Hf (ppm)	1,52	1,5	1,41	1,35	1,5	1,7	1,67	1,54
In (ppm)	0,1	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
K (%)	0,45	0,43	0,44	0,46	0,4	0,5	0,56	0,63
La (ppm)	27,8	38,7	45,3	48	37,4	39,2	51	36,8
Li (ppm)	16	15	15	15	12	14	13	20
Lu (ppm)	0,26	0,31	0,29	0,3	0,29	0,29	0,33	0,28
Mg (%)	0,12	0,14	0,14	0,17	0,16	0,24	0,24	0,21
Mn (%)	0,1	0,11	0,1	0,1	0,13	0,14	0,15	0,11
Mo (ppm)	1,96	1,91	1,93	1,97	1,71	1,97	2,64	1,88
Na (%)	0,06	0,11	0,07	0,05	0,1	0,07	0,24	0,1
Nb (ppm)	13,5	13,3	13,7	12,6	13,5	17,1	13,6	18,5
Ni (ppm)	54,3	49,6	46	44,7	39,2	38,4	36,2	40,6
P (ppm)	1161	1193	1180	1006	1019	1069	1197	788
Pb (ppm)	32,7	38,3	35,2	39,5	43	48,4	56,2	46,7
Rb (ppm)	31,3	34,8	37,4	39	29,6	34,1	37,9	50,8
S (%)	0,01	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,09	0,03
Sb (ppm)	1,18	1,27	1,51	1,33	1,56	1,57	1,84	1,33
Sc (ppm)	11,8	14,8	19,4	19,6	16,6	15,4	18,2	16,6
Se (ppm)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sn (ppm)	3,6	3,6	4,3	3,6	3,3	3,8	3,5	4,1
Sr (ppm)	32,6	38,1	39,1	37,4	38,6	43,2	50,8	36,6
Ta (ppm)	2,9	2,16	2,14	0,76	1,8	1,46	1,18	1,83
Tb (ppm)	0,68	0,8	0,82	0,86	0,75	0,78	0,9	0,76
Te (ppm)	0,09	0,11	0,17	0,13	0,18	0,16	0,17	0,13
Th (ppm)	13,5	16,8	17,7	19	16,2	17,5	17,8	14,9
Ti (%)	0,4	0,36	0,37	0,4	0,35	0,42	0,35	0,44
Tl (ppm)	0,33	0,3	0,32	0,33	0,3	0,38	0,36	0,49
U (ppm)	3,5	3,4	3,8	3,8	3,6	3,7	3,8	4
V (ppm)	116	112	109	110	102	102	99	108
W (ppm)	1,7	1,9	2,1	1,8	1,9	2	2	2
Y (ppm)	15,5	19,3	20,3	23,4	18,5	19,2	24,6	18,9
Yb (ppm)	1,8	2	2	2	1,8	1,9	2,1	1,9
Zn (ppm)	80	76	75	76	69	73	70	73
Zr (ppm)	53,3	52,5	57,3	53,7	55,2	60,3	61,9	52,5

Anexo XI É Resultados analíticos (valores médios) das amostras de sedimentos em suspensão e de corrente obtidos com abertura parcial (ICM14B) e total (ICM40B)







Anexo XII Resultados analíticos da composição química dos sedimentos de corrente Ë Abertura Parcial

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos de corrente							
	EDS0001				EDS0002			
	25/11	29/11	03/12	07/12	25/11	29/11	03/12	07/12
Ag (ppm)	<0,01	0,42	<0,01	<0,01	<0,01	0,49	<0,01	<0,01
Al (%)	0,09	0,06	0,11	0,08	0,06	0,09	0,24	0,09
As (ppm)	4	2	2	3	2	3	6	3
Au (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
B (ppm)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ba (ppm)	13	10	55	8	9	11	15	9
Be (ppm)	0,2	0,1	0,2	0,3	<0,1	0,2	0,5	0,2
Bi (ppm)	0,04	0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,03	<0,02	<0,02
Ca (%)	0,02	<0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,03	0,01
Cd (ppm)	<0,01	0,02	0,01	0,01	<0,01	0,01	0,02	0,01
Ce (ppm)	2,42	1,84	4,14	3,11	1,51	2,52	6,3	3,41
Co (ppm)	1	0,7	1	1	1,2	0,8	2,1	1,3
Cr (ppm)	5	10	4	4	3	12	12	4
Cs (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05
Cu (ppm)	4,3	3,6	7,7	9,1	3	3,3	13	6,4
Fe (%)	>15	12,19	9,02	>15	7,97	14,58	>15	9,44
Ga (ppm)	0,8	0,5	0,6	0,6	0,4	0,7	1,6	0,6
Ge (ppm)	0,3	0,2	<0,1	<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,1
Hf (ppm)	0,06	0,05	<0,05	0,05	<0,05	0,06	0,11	<0,05
Hg (ppm)	0,03	<0,01	0,06	0,03	<0,01	0,04	0,14	0,03
In (ppm)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
K (%)	0,01	0,01	0,02	<0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01
La (ppm)	0,7	0,7	0,7	1,1	0,4	0,7	1,4	0,8
Li (ppm)	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1
Lu (ppm)	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,03	0,07	0,03
Mg (%)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01
Mn (ppm)	231	138	4489	273	115	168	508	230
Mo (ppm)	0,28	0,17	0,19	0,26	0,14	0,24	0,49	0,17
Na (%)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nb (ppm)	0,26	0,18	0,31	0,31	0,18	0,2	0,41	0,21
Ni (ppm)	<0,5	<0,5	1,3	0,7	0,7	<0,5	1,5	0,6
P (ppm)	180	122	98	106	92	147	288	105
Pb (ppm)	2,5	2	1,5	1,8	1,4	2,7	4,1	1,6
Rb (ppm)	0,3	<0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,5	0,3
Re (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S (%)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sb (ppm)	0,73	0,47	0,32	0,63	0,37	0,58	0,63	0,36
Sc (ppm)	0,9	0,4	1	1,2	0,4	0,6	2,9	1,1
Se (ppm)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sn (ppm)	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,3	<0,3
Sr (ppm)	3,8	1,2	6,4	1,2	1,5	1,5	2,7	1,1
Ta (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tb (ppm)	0,04	0,02	0,04	0,06	<0,02	0,03	0,11	0,04
Te (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Th (ppm)	1,1	0,6	0,4	0,4	0,5	0,6	0,9	0,4
Ti (%)	<0,01	<0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01
Tl (ppm)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
U (ppm)	0,4	0,25	0,2	0,26	0,18	0,3	0,5	0,19
V (ppm)	2	2	5	2	<1	2	6	1
W (ppm)	0,4	0,3	0,2	0,4	0,2	0,4	0,5	0,2
Y (ppm)	1,94	1,47	1,36	1,85	0,98	1,92	3,64	1,41
Yb (ppm)	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,5	0,2
Zn (ppm)	13	9	6	6	9	11	10	4
Zr (ppm)	3,2	2,9	4,6	6,2	1,3	3,4	9,1	4,1

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos de corrente							
	EDS0003				EDS0006			
	25/11	29/11	03/12	07/12	25/11	29/11	03/12	07/12
Ag (ppm)	<0,01	0,37	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Al (%)	0,07	0,09	0,04	0,1	0,79	0,61	0,89	0,52
As (ppm)	3	3	3	6	17	14	18	13
Au (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
B (ppm)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ba (ppm)	12	11	<5	9	77	53	61	41
Be (ppm)	0,1	0,2	0,1	0,2	0,6	0,6	0,8	0,5
Bi (ppm)	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	0,16	0,1	0,11	0,13
Ca (%)	0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,06	0,04	0,08	0,04
Cd (ppm)	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	0,01	0,05	0,02
Ce (ppm)	1,71	2,35	2,11	6,13	24,97	24,05	71,18	27,93
Co (ppm)	0,7	0,9	0,5	1,4	9,3	6,5	8,7	5,5
Cr (ppm)	4	10	2	6	42	37	45	29
Cs (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	0,49	0,43	0,99	0,46
Cu (ppm)	3,2	3,4	3,7	5,9	17	14,2	21,8	15,5
Fe (%)	11,17	11,15	5,91	7,53	>15	>15	10,05	12,83
Ga (ppm)	0,5	0,6	0,3	0,8	5,6	4,4	7,3	3,7
Ge (ppm)	0,2	0,2	<0,1	<0,1	0,3	0,3	<0,1	<0,1
Hf (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	0,11	0,05	0,12
Hg (ppm)	0,03	0,01	0,02	0,02	0,08	0,05	0,14	0,07
In (ppm)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	0,04	0,03
K (%)	0,01	0,01	<0,01	0,01	0,08	0,06	0,1	0,06
La (ppm)	0,7	0,7	0,7	2,5	8,4	8	20,9	9,9
Li (ppm)	<1	<1	<1	<1	3	4	<1	<1
Lu (ppm)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,12	0,08	0,16	0,08
Mg (%)	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,1	0,08	0,12	0,08
Mn (ppm)	139	141	114	178	1190	731	776	636
Mo (ppm)	0,17	0,17	0,09	0,13	0,69	0,58	0,72	0,61
Na (%)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nb (ppm)	0,21	0,19	0,15	0,24	1,05	0,79	2,11	0,92
Ni (ppm)	<0,5	1,6	<0,5	1,7	6,4	6,5	12,1	7,4
P (ppm)	150	75	70	92	397	349	297	196
Pb (ppm)	1,5	1,9	0,9	1,5	9,4	7,1	9,8	5,1
Rb (ppm)	0,4	0,6	<0,2	1	9,8	8,7	17,8	8,2
Re (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S (%)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sb (ppm)	0,5	0,44	0,22	0,31	1,01	0,84	0,52	2,12
Sc (ppm)	0,5	0,5	0,7	1,2	5,7	4,3	7,6	4,8
Se (ppm)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sn (ppm)	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1	0,9	1,5	0,9
Sr (ppm)	1,7	1,3	0,6	1,2	7,4	4,5	5,5	3,1
Ta (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06
Tb (ppm)	0,03	0,03	0,03	0,06	0,26	0,19	0,61	0,28
Te (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,36
Th (ppm)	0,7	0,6	0,3	0,7	7,9	5,2	8,3	4,8
Ti (%)	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,04	0,06	0,04
Tl (ppm)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,15	0,09	0,16	0,22
U (ppm)	0,22	0,22	0,09	0,18	1,43	1,04	1,31	0,79
V (ppm)	<1	3	<1	3	30	24	35	21
W (ppm)	0,3	0,3	0,1	0,1	0,5	0,6	0,3	0,7
Y (ppm)	1,26	1,46	0,93	1,36	7,62	5,86	9,39	4,88
Yb (ppm)	0,1	0,1	0,1	0,2	0,7	0,5	1,1	0,5
Zn (ppm)	10	10	2	4	39	32	40	19
Zr (ppm)	1,8	2,9	2,4	3,2	4,3	5,7	4,9	6,2

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos de corrente							
	EDS0008				EDS0012			
	25/11	29/11	03/12	07/12	25/11	29/11	03/12	07/12
Ag (ppm)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Al (%)	1,75	1,76	1,6	1,6	1,18	1,85	0,75	0,81
As (ppm)	15	20	18	17	9	10	17	10
Au (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	N.A.	<0,1	<0,1
B (ppm)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ba (ppm)	123	135	114	114	74	158	72	75
Be (ppm)	0,9	1,2	1,3	1,1	0,7	0,9	0,6	0,7
Bi (ppm)	0,26	0,3	0,2	0,17	0,14	0,23	0,07	0,06
Ca (%)	0,21	0,17	0,14	0,15	0,15	0,1	0,05	0,08
Cd (ppm)	0,07	0,08	0,1	0,08	0,04	0,05	0,06	0,04
Ce (ppm)	75,8	95,64	107,91	109,25	122,79	75,32	74,52	52,51
Co (ppm)	12,2	16,7	14,5	13,4	4,3	10,7	7,7	7
Cr (ppm)	63	81	68	71	38	61	35	30
Cs (ppm)	1,27	1,22	1,28	1,29	0,93	2,6	1,27	1,8
Cu (ppm)	37,5	64,2	40,6	45,4	19,5	22,1	14,1	11,7
Fe (%)	10,98	13,29	12,68	11,71	5,03	5,75	7,89	3,68
Ga (ppm)	12,3	13,8	12,8	11,3	4,2	11,2	5,2	5,6
Ge (ppm)	0,2	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hf (ppm)	0,07	0,06	0,07	0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05
Hg (ppm)	0,12	0,16	0,22	0,18	0,02	0,11	0,05	0,08
In (ppm)	0,06	0,06	0,06	0,06	0,03	0,06	0,03	0,03
K (%)	0,18	0,16	0,14	0,16	0,14	0,3	0,12	0,2
La (ppm)	23,5	28,3	31,6	33,8	55,6	26,2	25,5	19,7
Li (ppm)	7	8	1	<1	6	11	<1	2
Lu (ppm)	0,21	0,22	0,24	0,22	0,12	0,23	0,11	0,11
Mg (%)	0,18	0,18	0,17	0,18	0,13	0,29	0,12	0,18
Mn (ppm)	1279	1882	1684	1629	209	534	634	257
Mo (ppm)	1,04	1,17	1,03	0,85	0,49	0,79	0,48	0,31
Na (%)	0,01	<0,01	0,02	0,02	0,02	<0,01	0,01	0,01
Nb (ppm)	2,92	2,51	2,14	1,93	2,08	2,64	1,39	1,83
Ni (ppm)	14,7	20,6	15,8	16,9	11,4	17,2	9,2	8,4
P (ppm)	667	716	508	497	298	506	250	199
Pb (ppm)	28,4	34,5	25,4	24,3	17,5	18,5	8,6	7,6
Rb (ppm)	25,6	23,3	22,4	21,7	14,7	50,6	20	30,3
Re (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S (%)	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	<0,01	<0,01
Sb (ppm)	0,98	1,28	1,1	0,84	0,46	0,26	0,49	0,21
Sc (ppm)	9,5	13	14,4	12,6	3,9	8,3	5,6	5,9
Se (ppm)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sn (ppm)	2,5	2,9	2,2	2	1,7	2,6	1,1	1,5
Sr (ppm)	23,8	11,7	9,8	9,8	7,4	9,7	4,9	4,6
Ta (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tb (ppm)	0,59	0,58	0,94	0,89	0,86	0,57	0,57	0,46
Te (ppm)	0,07	<0,05	0,11	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Th (ppm)	17,5	16,3	11,3	11,3	31,5	12,5	9,3	6,4
Ti (%)	0,09	0,09	0,09	0,09	0,15	0,12	0,07	0,08
Tl (ppm)	0,32	0,29	0,25	0,22	0,15	0,42	0,18	0,22
U (ppm)	2,37	2,45	1,87	1,67	2,33	1,65	1,11	0,86
V (ppm)	62	72	63	67	34	67	32	29
W (ppm)	0,4	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Y (ppm)	14,85	17,1	15,01	13,94	10,51	16,79	7,53	7,39
Yb (ppm)	1,5	1,5	1,7	1,6	0,9	1,5	0,8	0,8
Zn (ppm)	71	71	52	54	45	72	30	33
Zr (ppm)	1,8	3,9	5,8	5,5	6,4	2,3	3,5	2,2

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos de corrente			
	EDS0013			
	25/11	29/11	03/12	07/12
Ag (ppm)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Al (%)	1,37	1,24	2,16	1,62
As (ppm)	15	14	21	8
Au (ppm)	<0,1	N.A.	<0,1	<0,1
B (ppm)	<10	<10	<10	<10
Ba (ppm)	91	103	161	112
Be (ppm)	0,9	0,6	1,4	1,1
Bi (ppm)	0,21	0,17	0,2	0,73
Ca (%)	0,09	0,11	0,14	0,19
Cd (ppm)	0,05	0,06	0,11	0,13
Ce (ppm)	69,59	52,97	109,64	60,67
Co (ppm)	7,7	9,3	16,5	7,3
Cr (ppm)	48	50	68	46
Cs (ppm)	1,45	1,26	2,29	2,35
Cu (ppm)	16,9	19,8	32,2	18,7
Fe (%)	5,93	6,14	10,01	3,66
Ga (ppm)	6,1	8,2	13,3	10,9
Ge (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hf (ppm)	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Hg (ppm)	0,06	0,11	0,23	0,15
In (ppm)	0,04	0,04	0,07	0,05
K (%)	0,15	0,13	0,19	0,25
La (ppm)	26,8	16,9	31,2	21,3
Li (ppm)	7	6	3	4
Lu (ppm)	0,14	0,14	0,24	0,15
Mg (%)	0,14	0,14	0,19	0,22
Mn (ppm)	605	701	1526	322
Mo (ppm)	0,67	0,77	1,04	0,59
Na (%)	0,01	<0,01	0,01	0,02
Nb (ppm)	2,25	1,82	2,14	2,26
Ni (ppm)	13,7	13,5	17,2	10,5
P (ppm)	446	516	673	1153
Pb (ppm)	40,1	29,5	19,3	19,7
Rb (ppm)	20,2	23,4	32,8	38,7
Re (ppm)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S (%)	0,02	0,02	0,03	0,04
Sb (ppm)	0,48	0,41	0,57	0,34
Sc (ppm)	5,2	5,7	14,6	9,5
Se (ppm)	<1	<1	<1	<1
Sn (ppm)	4,8	2	2,3	2,1
Sr (ppm)	7,2	9	12,2	11,6
Ta (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tb (ppm)	0,52	0,37	0,88	0,58
Te (ppm)	<0,05	<0,05	0,06	<0,05
Th (ppm)	17,7	10,5	11,3	6,9
Ti (%)	0,09	0,07	0,1	0,09
Tl (ppm)	0,21	0,21	0,26	0,22
U (ppm)	1,71	1,39	1,64	0,87
V (ppm)	43	49	74	52
W (ppm)	0,3	0,4	0,3	0,2
Y (ppm)	9,44	10,68	15,37	9,15
Yb (ppm)	1	1	1,7	1,1
Zn (ppm)	44	46	56	63
Zr (ppm)	3,8	2,2	4,5	1,9

Anexo XIII Resultados analíticos da composição química dos sedimentos de corrente Ë Abertura Total

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos de corrente							
	EDS0001				EDS0002			
	25/11	29/11	03/12	07/12	25/11	29/11	03/12	07/12
Ag (ppm)	<0,02	0,44	<0,02	<0,02	<0,02	0,5	<0,02	<0,02
Al (%)	0,45	0,37	0,4	0,39	0,24	0,38	1	0,4
As (ppm)	4	3	1	4	3	3	6	4
Ba (ppm)	37	27	24	25	22	29	44	26
Be (ppm)	0,3	0,2	0,4	0,5	0,2	0,2	1	0,4
Bi (ppm)	0,06	<0,04	<0,04	<0,04	0,04	0,04	<0,04	<0,04
Ca (%)	0,02	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
Cd (ppm)	<0,02	<0,02	0,03	0,04	<0,02	<0,02	0,04	0,04
Ce (ppm)	3,78	4,29	5,69	5,24	2,78	4,98	12,72	5,75
Co (ppm)	1	0,7	0,9	1,2	0,7	0,9	2,3	1,1
Cr (ppm)	11	13	<1	3	6	16	12	2
Cs (ppm)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cu (ppm)	4,7	3,4	7,9	11,8	3,3	4,3	15,1	7,5
Fe (%)	>15	12,82	11,82	>15	12,14	>15	>15	12,31
Ga (ppm)	1,5	1	1	1,2	0,8	1,2	2,6	1,1
Ge (ppm)	0,3	0,3	<0,1	<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,1
Hf (ppm)	0,29	0,28	0,36	0,39	0,22	0,24	0,52	0,23
In (ppm)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
K (%)	0,08	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,11	0,06
La (ppm)	1,7	2	2,7	2,1	1,3	2,4	5,7	2,5
Li (ppm)	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1
Lu (ppm)	0,05	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04	0,09	0,04
Mg (%)	<0,01	0,01	0,02	0,02	<0,01	0,01	0,03	0,02
Mn (%)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,05	0,02
Mo (ppm)	0,35	0,33	0,19	0,81	0,21	0,29	0,69	0,28
Na (%)	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Nb (ppm)	0,7	0,7	0,7	0,8	0,5	0,6	1,2	0,7
Ni (ppm)	<0,5	1,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,3	<0,5
P (ppm)	197	214	103	123	107	81	281	108
Pb (ppm)	3,6	2,9	1,5	1,8	2,2	3,1	4,7	1,9
Rb (ppm)	4,4	3,1	3,3	3,4	2,1	3,4	6,6	3
S (%)	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sb (ppm)	1,06	0,5	0,38	0,85	0,67	0,61	0,68	0,43
Sc (ppm)	1,4	0,7	1,4	1,7	0,7	1	3,9	1,5
Se (ppm)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sn (ppm)	0,9	1,3	0,5	1,7	0,7	0,9	0,7	0,5
Sr (ppm)	4,4	4	4,2	3,7	3,9	4	6,7	3,7
Ta (ppm)	0,06	0,09	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	0,07	<0,05
Tb (ppm)	0,06	<0,05	0,08	0,09	<0,05	0,05	0,21	0,08
Te (ppm)	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Th (ppm)	1,1	1,1	0,6	0,8	0,8	1	1,2	0,6
Ti (%)	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
Tl (ppm)	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	<0,02
U (ppm)	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,6	0,2
V (ppm)	6	3	1	1	2	4	5	<1
W (ppm)	0,7	0,5	0,2	0,6	0,3	0,6	0,7	0,3
Y (ppm)	2,6	2,2	2,4	2,8	1,5	2,5	5,5	2,3
Yb (ppm)	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,6	0,2
Zn (ppm)	16	11	6	9	10	15	13	8
Zr (ppm)	11,6	9,6	14,3	14,7	8,6	10,7	20	10,4

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos de corrente							
	EDS0003				EDS0006			
	25/11	29/11	03/12	07/12	25/11	29/11	03/12	07/12
Ag (ppm)	<0,02	0,37	<0,02	<0,02	<0,02	0,39	<0,02	<0,02
Al (%)	0,31	0,44	0,17	0,45	4,47	3,17	3,95	2,88
As (ppm)	4	3	4	6	17	13	21	13
Ba (ppm)	29	36	11	40	246	191	272	173
Be (ppm)	0,2	0,2	0,3	0,3	1,1	0,7	1,9	1,2
Bi (ppm)	<0,04	0,06	<0,04	<0,04	0,18	0,23	0,12	<0,04
Ca (%)	0,03	0,02	0,02	0,05	0,11	0,1	0,18	0,12
Cd (ppm)	<0,02	<0,02	0,02	0,04	<0,02	0,03	0,09	0,05
Ce (ppm)	3	4,64	11,06	9,65	33,34	33	83,49	36,68
Co (ppm)	0,9	1	1,3	1,7	9,6	6,7	10,3	6,5
Cr (ppm)	6	15	<1	3	56	51	50	29
Cs (ppm)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cu (ppm)	3,5	3,9	7,4	8,8	20,9	16,5	30,6	22,6
Fe (%)	12,67	11,09	10,23	9,43	>15	14,23	11,11	13,86
Ga (ppm)	0,9	1,4	0,6	1,4	11,8	8,9	14,8	8,1
Ge (ppm)	0,2	0,3	<0,1	0,1	0,4	1,1	0,4	<0,1
Hf (ppm)	0,28	0,28	0,51	0,68	1,89	1,97	3,19	1,96
In (ppm)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	0,03	0,05	0,03
K (%)	0,06	0,08	0,03	0,09	0,55	0,41	0,77	0,42
La (ppm)	1,5	2	5,2	4,5	14,9	15,5	35,2	16
Li (ppm)	<1	1	<1	<1	10	5	7	4
Lu (ppm)	0,03	0,04	0,03	0,05	0,15	0,12	0,19	0,12
Mg (%)	0,01	0,02	0,01	0,03	0,19	0,16	0,19	0,15
Mn (%)	0,01	0,02	0,01	0,02	0,12	0,07	0,08	0,06
Mo (ppm)	0,19	0,2	0,22	0,19	0,88	0,67	0,95	0,45
Na (%)	0,02	0,02	0,01	0,04	0,08	0,08	0,19	0,11
Nb (ppm)	0,5	0,6	1,1	1,8	9,4	7,2	13,4	4,6
Ni (ppm)	<0,5	3	<0,5	<0,5	20,3	20,8	24,3	15,5
P (ppm)	121	<50	<50	<50	462	403	307	172
Pb (ppm)	2,4	3,5	3,1	1,7	13,3	10,6	12,1	6,2
Rb (ppm)	2,6	4,3	1,2	3,6	26,2	21,2	36,4	19,6
S (%)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sb (ppm)	0,7	0,34	1,04	0,34	1,49	0,93	0,6	0,78
Sc (ppm)	0,8	0,9	0,9	1,6	8,2	6,2	9,2	7,4
Se (ppm)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sn (ppm)	0,6	0,8	2,5	0,5	2,1	1,2	2,3	1,1
Sr (ppm)	4,3	4,6	2,4	6,6	23,7	21,3	30,2	21,6
Ta (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	3,52	1,13	0,99	0,37
Tb (ppm)	<0,05	<0,05	0,09	0,1	0,35	0,25	0,68	0,33
Te (ppm)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	0,29	<0,05	<0,05
Th (ppm)	0,8	1	0,8	1	10,3	8,5	9,7	5
Ti (%)	0,02	0,02	0,08	0,11	0,22	0,19	0,42	0,21
Tl (ppm)	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	0,22	0,28	0,21	0,1
U (ppm)	0,3	0,4	0,2	0,3	2,2	1,6	2,3	1,2
V (ppm)	2	5	<1	3	40	31	40	25
W (ppm)	0,4	0,4	0,2	0,2	1,6	2,1	0,9	0,8
Y (ppm)	1,7	2	2	2,7	9,5	7,3	11,2	6,5
Yb (ppm)	0,2	0,2	0,2	0,3	0,9	0,8	1,3	0,8
Zn (ppm)	10	15	6	7	47	37	51	27
Zr (ppm)	10,8	9,9	18,3	23,2	43,9	50,9	104,1	64,4

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos de corrente							
	EDS0008				EDS0012			
	25/11	29/11	03/12	07/12	25/11	29/11	03/12	07/12
Ag (ppm)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,9	0,18	<0,02	<0,02
Al (%)	9,19	8,96	4,72	4,66	2,97	4,81	4,05	4,17
As (ppm)	13	19	19	19	11	9	22	12
Ba (ppm)	447	393	327	346	364	491	392	428
Be (ppm)	1,6	1,7	2,8	2,7	1	1,6	2	2,1
Bi (ppm)	0,29	0,41	0,16	0,16	0,24	0,29	0,09	<0,04
Ca (%)	0,31	0,23	0,18	0,19	0,42	0,2	0,34	0,4
Cd (ppm)	0,09	0,08	0,17	0,14	0,05	0,08	0,14	0,11
Ce (ppm)	93,64	119,01	122,31	143,6	178,4	92,7	459,36	197,61
Co (ppm)	12,8	18,1	15,9	16,8	7,3	13,4	13,6	9,3
Cr (ppm)	90	106	66	71	48	83	41	19
Cs (ppm)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cu (ppm)	34,7	73,1	54,2	61,3	49,7	30,6	40,4	26
Fe (%)	12,71	>15	13,24	12,17	5,36	5,96	8,74	4,41
Ga (ppm)	23	28,7	23	24,2	10,5	24,6	15,3	13,7
Ge (ppm)	0,2	0,9	0,2	<0,1	0,2	0,1	0,8	0,4
Hf (ppm)	4,23	3,05	3,08	3,79	8,42	4,42	10,45	5,68
In (ppm)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,05	0,08	0,06	0,05
K (%)	1,08	0,89	0,87	0,91	0,95	1,24	1,12	1,31
La (ppm)	39,6	48,1	52,2	61,3	86,1	40,6	154,1	93,8
Li (ppm)	19	21	10	10	11	26	7	8
Lu (ppm)	0,3	0,29	0,23	0,24	0,25	0,26	0,36	0,23
Mg (%)	0,29	0,28	0,2	0,21	0,21	0,33	0,23	0,28
Mn (%)	0,14	0,21	0,14	0,15	0,05	0,06	0,1	0,04
Mo (ppm)	1,29	1,59	1,14	1,12	0,98	1,15	0,76	0,45
Na (%)	0,23	0,2	0,19	0,19	0,4	0,29	0,38	0,45
Nb (ppm)	23,9	21,5	17,3	17,9	33,4	23,5	23	14,6
Ni (ppm)	34	38,4	36,9	38,9	14,3	34,2	15,2	11,3
P (ppm)	683	795	502	488	208	685	393	236
Pb (ppm)	36,3	42,8	28,2	27,7	25,6	29,9	15,2	12,2
Rb (ppm)	49,7	48,7	41,7	44,5	39,8	77,7	54,3	59,8
S (%)	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	<0,01	<0,01
Sb (ppm)	1,92	1,9	0,9	0,89	2,14	0,39	0,22	0,14
Sc (ppm)	12,5	16,5	12,3	11,9	6,9	7,2	12,1	10,5
Se (ppm)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Sn (ppm)	4,6	5,2	3	3,2	4,5	4,1	4,7	4,1
Sr (ppm)	53,1	40,8	33	33,2	58,7	43,1	56	63,2
Ta (ppm)	4,72	6,11	1,25	1,3	5,13	3,04	1,63	1,06
Tb (ppm)	0,77	0,82	0,96	1,08	1,19	0,79	3,09	1,46
Te (ppm)	0,1	0,17	<0,05	<0,05	0,35	<0,05	0,06	<0,05
Th (ppm)	23,9	20,7	12,8	15,2	53,4	17,8	58,4	23,3
Ti (%)	0,63	0,51	0,49	0,54	1,05	0,64	1,12	0,63
Tl (ppm)	0,45	0,47	0,28	0,3	0,38	0,69	0,31	0,3
U (ppm)	4,7	4,2	3,3	3,7	5	4,2	7,6	3,3
V (ppm)	74	95	62	64	58	88	43	34
W (ppm)	2	3	1,1	1,1	2,1	1,6	0,8	0,8
Y (ppm)	18	19,8	14,2	16	17,5	16,3	29,7	17,8
Yb (ppm)	1,8	1,9	1,5	1,6	1,6	1,7	2,4	1,5
Zn (ppm)	97	105	64	70	69	107	58	50
Zr (ppm)	119,5	80	95,8	116,8	228,4	115,4	289,7	153,7

Elemento	Resultado analítico da composição química dos sedimentos de corrente			
	EDS0013			
	25/11	29/11	03/12	07/12
Ag (ppm)	1,07	0,06	<0,02	<0,02
Al (%)	4,84	5,08	6,04	6,86
As (ppm)	18	13	26	9
Ba (ppm)	480	411	388	379
Be (ppm)	1,6	1,2	3,3	2,9
Bi (ppm)	0,25	0,27	0,21	0,72
Ca (%)	0,37	0,26	0,23	0,31
Cd (ppm)	0,06	0,05	0,17	0,22
Ce (ppm)	117,33	112,74	211,59	124,69
Co (ppm)	10,9	11,9	20,7	10,9
Cr (ppm)	66	74	65	49
Cs (ppm)	<5	<5	<5	<5
Cu (ppm)	46,4	24,6	54,2	38
Fe (%)	6,31	7,34	11,11	4,99
Ga (ppm)	15,3	18,3	26,2	24,8
Ge (ppm)	0,3	<0,1	0,5	0,6
Hf (ppm)	7,16	6,27	6,63	4,36
In (ppm)	0,06	0,07	0,09	0,08
K (%)	1,27	0,93	0,92	1,1
La (ppm)	52,6	50,5	90,2	55,8
Li (ppm)	14	15	14	14
Lu (ppm)	0,28	0,27	0,32	0,22
Mg (%)	0,26	0,23	0,25	0,29
Mn (%)	0,09	0,09	0,16	0,04
Mo (ppm)	1	1,11	1,45	1,02
Na (%)	0,42	0,27	0,21	0,26
Nb (ppm)	28,2	24,4	22,2	19,9
Ni (ppm)	23,9	28,3	35,5	20,9
P (ppm)	245	595	784	1373
Pb (ppm)	49	42,1	30,4	29,1
Rb (ppm)	52,9	49,4	53,9	65,8
S (%)	0,02	0,03	0,03	0,04
Sb (ppm)	0,72	0,56	0,67	0,48
Sc (ppm)	8,5	8	17,2	15,2
Se (ppm)	<2	<2	<2	<2
Sn (ppm)	5,2	3,8	5,4	3,5
Sr (ppm)	66,2	52	40,4	46,7
Ta (ppm)	3,75	3,12	1,64	1,44
Tb (ppm)	0,86	0,86	1,58	0,93
Te (ppm)	0,12	<0,05	0,08	<0,05
Th (ppm)	29,8	26,3	25,4	16,6
Ti (%)	0,95	0,78	0,78	0,68
Tl (ppm)	0,41	0,39	0,36	0,34
U (ppm)	4	4,2	4	2,4
V (ppm)	68	69	74	61
W (ppm)	1,7	1,4	1,5	1,1
Y (ppm)	15,4	16,8	20,6	13,5
Yb (ppm)	1,7	1,7	2,2	1,5
Zn (ppm)	74	73	79	85
Zr (ppm)	203,9	162,8	211,1	139

Anexo XIV É Resultados analíticos das amostras sedimentos de corrente obtidos com abertura parcial

