institutos lactec
INOVADORES POR NATUREZA

Diagnóstico socioambiental dos danos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão na bacia do rio Doce e região costeira adjacente

TOMO II – AMBIENTES AQUÁTICOS CONTINENTAIS
Apêndices e Anexos

Lactec
Curitiba – Paraná – Brasil
Maio/2020

institutos lactec
INOVADORES POR NATUREZA

Diagnóstico socioambiental dos danos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão na bacia do rio Doce e região costeira adjacente

TOMO II – AMBIENTES AQUÁTICOS CONTINENTAIS

Apêndices e Anexos

Lactec
Curitiba – Paraná – Brasil
Maio/2020

Documento:	Diagnóstico Socioambiental dos Danos Decorrentes do Rompimento da Barragem de Fundão na Bacia do Rio Doce e Região Costeira Adjacente TOMO II – Ambientes Aquáticos Continentais
Considerações Gerais:	Este documento refere-se ao volume de apêndices e anexos do TOMO II – Ambientes Aquáticos Continentais, parte integrante do Diagnóstico Socioambiental dos Danos Decorrentes do Rompimento da Barragem de Fundão na Bacia do Rio Doce e Região Costeira Adjacente.
Contrato:	**4500173758 – Samarco/Lactec**
Solicitante:	**Empresa:** Ministério Público Federal Procuradoria da República em Minas Gerais
	Endereço: Av. Brasil, 1877
	Bairro: Bairro Funcionários
	Cidade: Belo Horizonte/MG
	CEP: CEP 30140-007
	A/C: Dr. José Adercio Leite Sampaio
	E-mail: joseadercio@mpf.mp.br
Executante:	Lactec Rodovia BR-116, km 98, nº 8813 | Jardim das Américas Caixa Postal 19067 | CEP 81531-980 | Curitiba – PR – BR e-mail: leonardo.bastos@lactec.org.br Divisão de Meio Ambiente T + 55 (41) 3361-6882

Autoria:

Equipe Técnica do Lactec

Emitido por:

_____

Leonardo Pussieldi Bastos, M. Sc.
Biólogo / CRBio 28808-07D
Meio Ambiente

Aprovado por:

_____

Tânia Lucia Graf de Miranda, D. Sc.
Engenheira Agrônoma / CREA RS 069105/D
Gerente de Serviços Tecnológicos e Inovação

_____

Luiz Alkimin de Lacerda, D. Sc.
Engenheiro Civil / CREA PR 155674/D
Gerente de Pesquisa e Inovação

Reproduções deste documento só têm validade se forem integrais e autorizadas pelo Lactec.

SUMÁRIO

APÊNDICES 5

APÊNDICE A – CLASSIFICAÇÃO DA ORIGEM DA CAVA ATINGIDA PELA LAMA DE REJEITO, PONTO MÉDIO E ÁREA 6

APÊNDICE B – NÚMERO DE OBSERVAÇÕES DAS VARIÁVEIS DE QUALIDADE DE ÁGUA (POR ORDEM ALFABÉTICA) 10

APÊNDICE C – LIMITES DE QUANTIFICAÇÃO POR VARIÁVEL DE QUALIDADE DE ÁGUA E FONTE DE DADOS 26

APÊNDICE D – GRÁFICOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS DADOS PÓS-DESASTRE DE QUALIDADE DE ÁGUA DE ACORDO COM AS CATEGORIAS A, B E C 27

APÊNDICE E – RESULTADOS DAS DUAS CAMPANHAS DE COLETA PÓS-DESASTRE DE FITOPLÂNCTON E CLOROFILA-A REALIZADO PELO LACTEC 92

APÊNDICE F – SÉRIE HISTÓRICA DO IGAM PARA FITOPLÂNCTON 104

APÊNDICE G – ANOMALIAS E SÉRIES HISTÓRICAS DE CONCENTRAÇÃO DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO (CSS) AO LONGO DO RIO DOCE 106

APÊNDICE H – ANOMALIAS E SÉRIES HISTÓRICAS DE TURBIDEZ AO LONGO DO RIO DOCE 116

APÊNDICE I – DADOS UTILIZADOS PARA A ELABORAÇÃO DAS CURVAS-CHAVE DE DESCARGAS SÓLIDAS TOTAIS 143

APÊNDICE J – MÉTODO DE COLBY E CURVA-CHAVE DE SEDIMENTOS 151

APÊNDICE K – ANÁLISE GRÁFICA E ESTATÍSTICA DE DADOS HISTÓRICOS PRÉ E PÓS-ROMPIMENTO DE VAZÕES E DESCARGAS SÓLIDAS TOTAIS RESULTANTES DA APLICAÇÃO DAS CURVAS-CHAVE DE SEDIMENTOS AOS DADOS DE VAZÕES 178

APÊNDICE L – CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DOS GRÃOS DOS SEDIMENTOS E ANÁLISE MINERALÓGICA POR DRX 202

APÊNDICE M – FICHA DE DESCRIÇÃO DOS PONTOS CONTROLE – PCS 214

APÊNDICE N – MAPAS GEOQUÍMICOS GERADOS POR GEOESTATÍSTICA A PARTIR DOS DADOS DA CPRM 311

APÊNDICE O – FICHAS DE DESCRIÇÃO DAS ESTAÇÕES AMOSTRAIS DOS SEDIMENTOS DAS UHES, DOS PONTOS AFETADOS (AF) E LAGOAS 328

APÊNDICE P – SUB-BACIAS COM A INDICAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA DE SEDIMENTO, UNIDADE GEOLÓGICA E OS PROCESSOS MINERÁRIOS ASSOCIADOS 643

APÊNDICE Q – COMPARAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE EPTS ENTRE OS PONTOS DE CONTROLE E OS PONTOS DAS ÁREAS AFETADAS POR SUB-BACIAS 659

APÊNDICE R – ANÁLISE MINERALÓGICA POR DRX 665

APÊNDICE S – TABELA RESUMO COM AS CONCENTRAÇÕES DOS PARÂMETROS MEDIDOS NAS CAMPANHAS 1 E 2 681

APÊNDICE T – DENSIDADE DO FITOPLÂNCTON NOS RESERVATÓRIOS DAS UHES DURANTE O MONITORAMENTO DO LACTEC, EM JANEIRO DE 2019 687

APÊNDICE U – LOCALIZAÇÃO, CONDUTIVIDADE, POTENCIAL HIDROGENIÔNICO, TEMPERATURA, ALCALINIDADE, CLORETO E FLUORETO EM PONTOS AMOSTRAIS DE INTERESSE PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA NA BHRD 688

APÊNDICE V – CONCENTRAÇÃO DOS ANALITOS: NITRATO, SULFATO, FENOL, LÍTIO, BERÍLIO, BORO, SÓDIO, MAGNÉSIO E ALUMÍNIO EM PONTOS AMOSTRAIS DE INTERESSE PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA NA BHRD 690

APÊNDICE W – CONCENTRAÇÃO DE ELEMENTOS MINORITÁRIOS POR ICP-MS EM PONTOS AMOSTRAIS DE INTERESSE PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA NA BHRD 703

ANEXOS 711

ANEXO I – QUADRO DO PADRÃO DE POTABILIDADE DA ÁGUA CONFORME PORTARIA 2914/14 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE 712

ANEXO II – QUADRO DO NÚMERO MÍNIMO DE AMOSTRAS E FREQUÊNCIA PARA O CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO 715

ANEXO III – LAUDO DE ÁGUA TRATADA DA ETA DE BELO ORIENTE 718

ANEXO IV – LAUDO DE ÁGUA TRATADA DO POÇO DE PEDRA CORRIDA 723

ANEXO V – LAUDO DE ÁGUA TRATADA DO POÇO DE SÃO VITOR 740

ANEXO VI – LAUDOS DO MONITORAMENTO DO LACTEC DE ÁGUA BRUTA NAS LAGOAS 756

ANEXO VII – LAUDOS ANALÍTICOS DO LABORATÓRIO ISTMA/SENAI – BELO HORIZONTE – MG 802

ANEXO VIII – LAUDOS ANALÍTICOS DO LABORATÓRIO TOMMASI – SERRA – ES 827

ANEXO IX – LAUDOS ANALÍTICOS DO LABORATÓRIO CONTROLE ANALÍTICO – OSASCO – SP . 834

ANEXO X – LABORATÓRIO BUREAU VERITAS – VANCOUVER – CANADÁ 1015

ANEXO XI – FICHAS CLÍNICAS DE QUELÔNIOS 1052

ANEXO XII – RELATÓRIO DE NECROPSIA DE QUELÔNIOS 1058

ANEXO XIII – ENTREVISTAS (QUELÔNIOS) 1061

APÊNDICES

APÊNDICE A – CLASSIFICAÇÃO DA ORIGEM DA CAVA ATINGIDA PELA LAMA DE REJEITO, PONTO MÉDIO E ÁREA

Classificação da Cava	Ponto Médio Coordenada X	Ponto Médio Coordenada Y	Área da cava em m²	Área da cava em ha
Antrópico	-43,23293399528	-20,29779400000	159,20280727100	0,01592028073
Antrópico	-43,42320607500	-20,26122706300	439,65480768100	0,04396548077
Antrópico	-43,41892934600	-20,23262365800	104,14825564400	0,01041482556
Antrópico	-42,89628329400	-20,25928057100	242,77764301400	0,02427776430
Antrópico	-42,99143854100	-20,25315313900	92,16146625360	0,00921614663
Antrópico	-43,33817108900	-20,24058578800	5601,38388632000	0,56013838863
Antrópico	-43,33709079500	-20,24046714800	494,43155923700	0,04944315592
Antrópico	-43,33653312100	-20,24070576600	550,36814047800	0,05503681405
Antrópico	-43,33718759700	-20,23946534400	1405,07358707000	0,14050735871
Antrópico	-43,33511748300	-20,24690739600	4939,55514726000	0,49395551473
Antrópico	-43,33310620500	-20,24163982200	8284,33703236000	0,82843370324
Antrópico	-43,42257857700	-20,27405843800	419,01537997000	0,04190153800
Antrópico	-43,37506138600	-20,25233185500	847,93284268300	0,08479328427
Antrópico	-43,37383469200	-20,25155262300	437,46803237000	0,04374680324
Antrópico	-43,37430179900	-20,25173762700	200,40917147300	0,02004091715
Antrópico	-43,34254983500	-20,23834172700	1651,78267232000	0,16517826723
Antrópico	-43,33667907100	-20,23868364000	296,02833506200	0,02960283351
Antrópico	-43,33607177100	-20,23819007100	787,27506092500	0,07872750609
Antrópico	-43,33632593900	-20,24038762800	310,97169655700	0,03109716966
Antrópico	-43,33502538200	-20,24117927200	403,80470037100	0,04038047004
Antrópico	-43,33529005800	-20,24508426400	845,36042227000	0,08453604223
Antrópico	-43,33441737700	-20,24703625200	757,99208485600	0,07579920849
Antrópico	-43,32835835500	-20,24705087100	293,58957543500	0,02935895754
Antrópico	-43,32762837500	-20,24639350000	875,01639185300	0,08750163919
Antrópico	-43,32670001500	-20,24727896000	786,65537324000	0,07866553732
Antrópico	-43,32533949200	-20,24919010400	1998,57574311000	0,19985757431
Antrópico	-43,32727586300	-20,25249677400	410,64630293600	0,04106463029
Antrópico	-43,31070697000	-20,27105515700	149,68362257400	0,01496836226
Antrópico	-43,30984851800	-20,27076684200	898,40206685900	0,08984020669
Antrópico	-43,30969215400	-20,27017816300	156,45808601400	0,01564580860
Antrópico	-43,31609969400	-20,27254338500	116,72739280200	0,01167273928
Antrópico	-43,29600414600	-20,27268331300	35,29356384160	0,00352935638
Antrópico	-43,21792267300	-20,30488611600	322,69932058900	0,03226993206
Antrópico	-43,18451960300	-20,27421013000	736,77633810800	0,07367763381
Antrópico	-43,32764332900	-20,25304228800	211,23747165600	0,02112374717
Antrópico	-43,32591555100	-20,25081259800	557,96774634700	0,05579677463
Antrópico	-43,32606127100	-20,24882662300	383,23278545400	0,03832327855
Antrópico	-43,32622862000	-20,24839461300	166,45411556300	0,01664541156
Antrópico	-43,37631789800	-20,24471908900	351,78004827400	0,03517800483

Classificação da Cava	Ponto Médio Coordenada X	Ponto Médio Coordenada Y	Área da cava em m²	Área da cava em ha
Antrópico	-43,34194739000	-20,23829086700	141,64386008100	0,01416438601
Antrópico	-43,15461132900	-20,27447570800	88,22263265490	0,00882226327
Antrópico	-43,25685040800	-20,29580249000	78,91502143090	0,00789150214
Antrópico	-43,41213397900	-20,24768485800	489,43288222500	0,04894328822
Antrópico	-43,21216050600	-20,29805256500	45,30096893700	0,00453009689
Antrópico	-43,32989989820	-20,24692262360	291,89518487200	0,02918951849
Antrópico	-43,32696947850	-20,25140017810	270,30542878300	0,02703054288
Antrópico	-43,29741205680	-20,27370013570	131,27379996600	0,01312738000
Antrópico	-43,22527293810	-20,30752719580	279,85536892500	0,02798553689
Antrópico	-43,32602632200	-20,25208737600	1764,38750570000	0,17643875057
Antrópico	-43,40791037400	-20,25918267500	386,92062302900	0,03869206230
Antrópico	-43,29563695300	-20,27124343800	597,12481971300	0,05971248197
Antrópico	-43,29561119700	-20,27097218700	317,44173640700	0,03174417364
Antrópico	-43,29693382900	-20,27346018800	664,08818101700	0,06640881810
Antrópico	-43,29764236500	-20,27344900800	328,88866455600	0,03288886646
Antrópico	-43,29827057900	-20,27378031300	587,51479571800	0,05875147957
Antrópico	-43,29738560100	-20,27416918100	707,92110692000	0,07079211069
Antrópico	-43,29790694700	-20,27464398200	211,73944028400	0,02117394403
Antrópico	-43,29855973200	-20,26921224000	24,86818728980	0,00248681873
Antrópico	-43,29603434400	-20,27430057700	23,39462049570	0,00233946205
Antrópico	-43,42581430400	-20,23419420500	118,53938704400	0,01185393870
Antrópico	-43,29067486600	-20,28376948900	352,28631475600	0,03522863148
Antrópico	-43,26436811700	-20,29134252600	188,04166769100	0,01880416677
Antrópico	-43,26391093700	-20,29198838500	103,12352926000	0,01031235293
Antrópico	-43,26344287200	-20,29275156500	91,65271484760	0,00916527148
Antrópico	-43,25801859500	-20,29407974800	632,07366065700	0,06320736607
Antrópico	-43,25513440100	-20,29257861100	73,11361949200	0,00731136195
Antrópico	-43,25508451200	-20,29275877700	59,53782794840	0,00595378279
Antrópico	-43,42132003700	-20,23756861300	42,63526594550	0,00426352659
Antrópico	-43,25410522100	-20,29300194100	549,72669628300	0,05497266963
Antrópico	-43,25372942100	-20,29748768200	225,08587513400	0,02250858751
Antrópico	-43,25024288800	-20,30017183900	357,95572994300	0,03579557299
Antrópico	-43,24731612200	-20,30415326700	448,73112724500	0,04487311272
Antrópico	-43,24638675300	-20,30420718700	769,99676521500	0,07699967652
Antrópico	-43,24588056400	-20,30409371500	1256,98115952000	0,12569811595
Antrópico	-43,24961216400	-20,30602804900	237,55757718300	0,02375575772
Antrópico	-43,24471877900	-20,30438015700	72,97390903020	0,00729739090
Antrópico	-43,41966130000	-20,23880034600	182,24039789400	0,01822403979
Antrópico	-43,24417337900	-20,30434758500	143,27881240400	0,01432788124
Antrópico	-43,24445713100	-20,30465755900	636,56965870900	0,06365696587
Antrópico	-43,22830561400	-20,30033953300	356,09737189400	0,03560973719
Antrópico	-43,22738428800	-20,29968885400	937,34426796200	0,09373442680

Classificação da Cava	Ponto Médio Coordenada X	Ponto Médio Coordenada Y	Área da cava em m²	Área da cava em ha
Antrópico	-43,22688018800	-20,29939468900	882,00938069300	0,08820093807
Antrópico	-43,23154028500	-20,30469006900	80,73729633130	0,00807372963
Antrópico	-43,23381286100	-20,30101848900	16,54977429040	0,00165497743
Antrópico	-43,42030067100	-20,24088388100	368,11440563700	0,03681144056
Antrópico	-43,23818433200	-20,29715121800	422,54646855800	0,04225464686
Antrópico	-43,23681872300	-20,29683937300	674,46735659100	0,06744673566
Antrópico	-43,23660109400	-20,29661135200	31,50275736820	0,00315027574
Antrópico	-43,23654457500	-20,29652948500	28,05931478960	0,00280593148
Antrópico	-43,23619891500	-20,29661633300	29,84717536970	0,00298471754
Antrópico	-43,23622385100	-20,29695080900	2688,44504160000	0,26884450416
Antrópico	-43,41996688200	-20,24076343600	153,16665599900	0,01531666560
Antrópico	-43,23262153600	-20,29715836200	10,68042000530	0,00106804200
Antrópico	-43,22742946800	-20,29908409600	378,43740043000	0,03784374004
Antrópico	-43,22057631100	-20,30559963700	1587,71249250000	0,15877124925
Antrópico	-43,21847677300	-20,30583119500	106,56736595100	0,01065673660
Antrópico	-43,21836364500	-20,30567648100	78,66575082680	0,00786657508
Antrópico	-43,21708536100	-20,30442593300	163,57584082000	0,01635758408
Antrópico	-43,21486817400	-20,29988681200	128,25316195700	0,01282531620
Antrópico	-43,21082010500	-20,29971900700	36,87216284210	0,00368721628
Antrópico	-43,42003269000	-20,24088146800	108,49289094500	0,01084928909
Antrópico	-43,21005559000	-20,29959376000	182,00053915400	0,01820005392
Antrópico	-43,21013383700	-20,29945003200	144,92397011400	0,01449239701
Antrópico	-43,21016390600	-20,29933291000	147,56182925400	0,01475618293
Antrópico	-43,19665698300	-20,28753268200	108,44177217000	0,01084417722
Antrópico	-43,19454868200	-20,28523464600	243,06082443600	0,02430608244
Antrópico	-43,19447989700	-20,28538749700	63,33947474240	0,00633394747
Antrópico	-43,19439426900	-20,28534144900	49,16309757090	0,00491630976
Antrópico	-43,41988894600	-20,24089824100	485,40518144400	0,04854051814
Antrópico	-43,19361336200	-20,28581214100	167,33048476900	0,01673304848
Antrópico	-43,20042417200	-20,27385032900	88,95778905970	0,00889577891
Antrópico	-43,15864601800	-20,27814033400	155,51148243800	0,01555114824
Antrópico	-43,15451988900	-20,27411343100	150,64263172400	0,01506426317
Antrópico	-43,13714066200	-20,26250303200	123,15789799900	0,01231578980
Antrópico	-43,01535191700	-20,27452487400	210,71496946400	0,02107149695
Indefinido	-42,91154164800	-20,25621160200	136,22361930600	0,01362236193
Indefinido	-42,90662927600	-20,25641492600	143,70848696300	0,01437084870
Indefinido	-43,33232087200	-20,23899457200	1159,53159712000	0,11595315971
Indefinido	-43,32535106200	-20,25078914000	215,62866983100	0,02156286698
Indefinido	-43,33103864000	-20,25330047800	604,77649492200	0,06047764949
Indefinido	-43,31373506500	-20,27077719100	106,45361886400	0,01064536189
Indefinido	-43,21460063800	-20,29983891700	182,18900389900	0,01821890039

Classificação da Cava	Ponto Médio Coordenada X	Ponto Médio Coordenada Y	Área da cava em m²	Área da cava em ha
Indefinido	-43,19703396700	-20,28722041000	1092,80537878000	0,10928053788
Indefinido	-43,19573854700	-20,28747805400	536,34637931100	0,05363463793
Indefinido	-43,02973417200	-20,28322278200	728,76524501500	0,07287652450
Natural	-43,41708700900	-20,24064713500	847,77261778400	0,08477726178
Natural	-42,89529902300	-20,25916940400	86,32733382780	0,00863273338
Natural	-42,87448587800	-20,23716994800	396,40271130300	0,03964027113
Natural	-43,41665806600	-20,24047162200	26,19299855670	0,00261929986
Natural	-43,41634168300	-20,24052296900	123,78946094400	0,01237894609
Natural	-43,33218954900	-20,24412435700	166,54934705400	0,01665493471
Natural	-43,41586543700	-20,24029282400	2598,72979552000	0,25987297955
Natural	-43,33089148580	-20,25515856430	287,34203884500	0,02873420388
Natural	-43,37797784400	-20,24156363100	215,81552456000	0,02158155246
Natural	-43,30809201900	-20,26854574000	83,50046485910	0,00835004649
Natural	-43,30766990500	-20,26774672400	286,88187194200	0,02868818719
Natural	-43,32474313800	-20,27175903900	154,57143992400	0,01545714399
Natural	-43,33331809350	-20,24429918860	97,57000014320	0,00975700001
Natural	-43,33287663930	-20,24466010400	75,25367843130	0,00752536784
Natural	-43,32963530770	-20,25579783840	360,44956024400	0,03604495602
Natural	-43,32554887200	-20,25019482000	138,30120335800	0,01383012034
Natural	-43,40649869100	-20,26056104500	121,31887204600	0,01213188720
Natural	-43,41666250200	-20,23436481100	286,15935369000	0,02861593537
Natural	-43,40913256800	-20,24069261900	175,54792692400	0,01755479269
Natural	-43,28383178600	-20,28444328800	64,02619680690	0,00640261968
Natural	-43,26725614600	-20,28820047200	255,38285810400	0,02553828581
Natural	-43,26259336600	-20,29080099500	873,39671163600	0,08733967116
Natural	-43,25438425800	-20,29287826000	75,06947576840	0,00750694758
Natural	-43,25068329500	-20,29846897500	194,22494058800	0,01942249406
Natural	-43,24354120200	-20,30521745300	242,47155313700	0,02424715531
Natural	-43,23138997800	-20,30443562400	112,50792982900	0,01125079298
Natural	-43,23133109900	-20,30456149200	48,68193786010	0,00486819379
Natural	-43,23896023000	-20,29881208900	159,38357443300	0,01593835744
Natural	-43,23882040700	-20,29847645600	237,57544530200	0,02375754453
Natural	-43,23787188600	-20,29684094700	1351,96785532000	0,13519678553
Natural	-43,23540177700	-20,29683412500	1824,26123647000	0,18242612365
Natural	-43,21185564900	-20,29875402600	270,18202425900	0,02701820243
Natural	-43,20078356200	-20,29579515200	207,70887456000	0,02077088746
Natural	-43,20137283300	-20,27957796100	196,67049921500	0,01966704992
Natural	-43,12857255300	-20,26420926000	48,02207135280	0,00480220714
Natural	-43,09840005600	-20,26672971400	417,96037633500	0,04179603763

APÊNDICE B – NÚMERO DE OBSERVAÇÕES DAS VARIÁVEIS DE QUALIDADE DE ÁGUA (POR ORDEM ALFABÉTICA)

Alumínio dissolvido

Estação	Fonte	LB Chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	1	13	19	17	12
RD011	RENOVA	-	-	5	-	-	-	-
RD071	IGAM	15	14	7	14	21	17	12
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	15	14	23	14	21	17	12
RD019	IGAM	10	11	23	14	20	17	12
RD023	IGAM	10	11	23	14	20	17	11
RD035	IGAM	10	11	23	14	20	17	12
RD033	IGAM	10	11	23	13	20	17	12
RD083	IGAM	15	15	23	13	21	17	12
RD044	IGAM	10	11	23	13	20	16	12
RD045	IGAM	10	11	23	13	20	16	12
RD053	IGAM	10	11	21	12	20	17	12
RD058	IGAM	10	11	21	13	20	17	12
RD059	IGAM	10	11	21	13	20	17	12
RD067	IGAM	10	11	21	13	20	17	12
P2	IEMA	-	-	6	32	12	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P2	SANEAR	3	6	-	-	-	-	-
P4	IEMA	-	-	5	31	12	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P4	SANEAR	3	6	-	-	-	-	-

LB: linha-base

Arsênio total

Estação	Fonte	LB Chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	1	13	19	17	12
RD011	RENOVA	-	-	5	-	-	-	-
RD071	IGAM	15	14	7	14	21	17	12
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	15	14	23	14	21	17	12
RD019	IGAM	18	18	23	14	20	17	12
RD023	IGAM	18	18	23	14	20	17	11
RD035	IGAM	16	16	23	14	20	17	12
RD033	IGAM	18	18	23	13	20	17	12
RD083	IGAM	7	8	22	13	20	17	12
RD044	IGAM	16	16	21	13	20	16	12
RD045	IGAM	18	18	21	13	20	16	12
RD053	IGAM	17	18	20	12	20	17	12
RD058	IGAM	16	16	19	13	20	17	12
RD059	IGAM	18	18	18	13	20	17	12
RD067	IGAM	17	18	14	13	20	17	12
P2	IEMA	-	-	6	24	-	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	-	5	12
P2	SANEAR	28	45	-	-	-	-	-
P4	IEMA	-	-	5	23	-	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	-	5	12
P4	SANEAR	28	45	-	-	-	-	-

LB: linha-base

Bário total

Estação	Fonte	LB Chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	-	-	-	2	2
RD011	RENOVA	-	-	5	-	-	-	-
RD071	IGAM	7	7	-	1	1	2	2
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	7	7	-	1	1	2	2
RD019	IGAM	18	18	-	1	1	2	2
RD023	IGAM	18	18	-	1	1	2	2
RD035	IGAM	16	16	-	1	1	2	2
RD033	IGAM	18	18	-	1	1	2	2
RD083	IGAM	7	8	-	1	1	2	2
RD044	IGAM	16	16	-	1	1	2	2
RD045	IGAM	18	18	-	1	1	2	2
RD053	IGAM	17	18	-	1	1	2	2
RD058	IGAM	16	16	-	1	1	2	2
RD059	IGAM	18	18	-	1	1	2	2
RD067	IGAM	18	18	-	1	1	2	2
P2	IEMA	-	-	6	24	-	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	-	5	12
P2	SANEAR	4	8	-	-	-	-	-
P4	IEMA	-	-	5	23	-	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	-	5	12
P4	SANEAR	4	8	-	-	-	-	-

LB: linha-base

Cádmio total

Estação	Fonte	LB Chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	1	13	19	17	12
RD011	RENOVA	-	-	5	-	-	-	-
RD071	IGAM	15	14	7	14	21	17	12
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	15	14	23	14	21	17	12
RD019	IGAM	17	18	23	14	20	17	12
RD023	IGAM	17	18	23	14	20	17	11
RD035	IGAM	16	16	23	14	20	17	12
RD033	IGAM	17	18	23	13	20	17	12
RD083	IGAM	7	8	22	13	20	17	12
RD044	IGAM	16	16	21	13	20	16	12
RD045	IGAM	17	18	21	13	20	16	12
RD053	IGAM	17	18	20	12	20	17	12
RD058	IGAM	16	16	19	13	20	17	12
RD059	IGAM	17	18	18	13	20	17	12
RD067	IGAM	17	18	14	13	20	17	12
P2	IEMA	-	-	6	24	-	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	-	5	12
P2	SANEAR	4	8	-	-	-	-	-
P4	IEMA	-	-	5	23	-	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	-	5	12
P4	SANEAR	4	8	-	-	-	-	-

LB: linha-base

Chumbo total

Estação	Fonte	LB Chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	1	13	19	17	12
RD011	RENOVA	-	-	5	-	-	-	-
RD071	IGAM	15	14	7	14	21	17	12
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	15	14	23	14	21	17	12
RD019	IGAM	17	19	23	14	20	17	12
RD023	IGAM	34	35	23	14	21	17	11
RD035	IGAM	22	21	23	14	21	17	12
RD033	IGAM	17	18	23	13	20	17	12
RD083	IGAM	7	8	22	13	20	17	12
RD044	IGAM	16	16	21	13	20	16	12
RD045	IGAM	17	18	21	13	20	16	12
RD053	IGAM	17	18	20	12	20	17	12
RD058	IGAM	21	20	19	13	21	17	12
RD059	IGAM	17	18	18	13	20	17	12
RD067	IGAM	22	22	14	13	21	17	12
P2	IEMA	-	-	6	32	12	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P2	SANEAR	4	8	-	-	-	-	-
P4	IEMA	-	-	5	31	12	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P4	SANEAR	4	8	-	-	-	-	-

LB: linha-base

Cobre dissolvido

Estação	Fonte	LB Chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	1	13	19	17	12
RD011	RENOVA	-	-	5	-	-	-	-
RD071	IGAM	15	14	7	14	21	17	12
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	23	25	23	14	21	17	12
RD019	IGAM	29	32	23	14	21	17	12
RD023	IGAM	29	32	23	14	21	17	11
RD035	IGAM	29	32	23	14	21	17	12
RD033	IGAM	29	32	23	13	21	17	12
RD083	IGAM	23	26	23	13	21	17	12
RD044	IGAM	29	32	23	13	21	16	12
RD045	IGAM	29	32	23	13	21	16	12
RD053	IGAM	29	32	21	12	20	17	12
RD058	IGAM	29	32	21	13	21	17	12
RD059	IGAM	29	32	21	13	21	17	12
RD067	IGAM	29	32	21	13	21	17	12
P2	IEMA	-	-	6	32	12	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P2	SANEAR	18	27	-	-	-	-	-
P4	IEMA	-	-	5	31	12	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P4	SANEAR	18	27	-	-	-	-	-

LB: linha-base

Cromo total

Estação	Fonte	LB chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	1	13	19	17	12
RD011	RENOVA	-	-	5	-	-	-	-
RD071	IGAM	15	14	7	14	21	17	12
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	15	14	23	14	21	17	12
RD019	IGAM	17	18	23	14	20	17	12
RD023	IGAM	18	18	23	14	20	17	11
RD035	IGAM	16	16	23	14	20	17	12
RD033	IGAM	18	18	23	13	20	17	12
RD083	IGAM	7	8	22	13	20	17	12
RD044	IGAM	16	16	21	13	20	16	12
RD045	IGAM	18	18	21	13	20	16	12
RD053	IGAM	17	18	20	12	20	17	12
RD058	IGAM	16	16	19	13	20	17	12
RD059	IGAM	18	18	18	13	20	17	12
RD067	IGAM	18	18	14	13	20	17	12
P2	IEMA	-	-	6	32	12	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P2	SANEAR	27	45	-	-	-	-	-
P4	IEMA	-	-	5	31	12	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P4	SANEAR	27	45	-	-	-	-	-

LB: linha-base

Ferro dissolvido

Estação	Fonte	LB Chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	1	13	19	17	12
RD011	RENOVA	-	-	5	-	-	-	-
RD071	IGAM	15	14	7	14	21	17	12
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	15	14	23	14	21	17	12
CAN 06	Aliança Energia	5	7	-	3	2	4	3
RD019	IGAM	27	27	23	14	21	17	12
RD023	IGAM	34	34	23	14	21	17	11
RD035	IGAM	21	20	23	14	21	17	12
RD033	IGAM	18	18	23	13	20	17	12
RD083	IGAM	15	15	23	13	21	17	12
RD044	IGAM	16	16	23	13	20	16	12
RD045	IGAM	27	27	23	13	21	16	12
RD053	IGAM	26	27	21	12	20	17	12
RD058	IGAM	25	25	21	13	21	17	12
RD059	IGAM	27	27	21	13	21	17	12
RD067	IGAM	27	27	21	13	21	17	12
P2	IEMA	-	-	6	32	12	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P2	SANEAR	3	6	-	-	-	-	-
P4	IEMA	-	-	5	31	12	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P4	SANEAR	3	6	-	-	-	-	-

LB: linha-base

Manganês total

Estação	Fonte	LB Chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	1	13	19	17	12
RD011	RENOVA	-	-	5	-	-	-	-
RD071	IGAM	15	14	7	14	21	17	12
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	15	14	23	14	21	17	12
CAN 06	Aliança Energia	5	7	-	3	2	4	3
RD019	IGAM	34	34	23	14	21	17	12
RD023	IGAM	34	34	23	14	21	17	11
RD035	IGAM	22	23	23	14	20	17	12
RD033	IGAM	34	34	23	13	21	17	12
RD083	IGAM	15	15	22	13	21	17	12
RD044	IGAM	22	23	21	13	20	16	12
RD045	IGAM	34	34	21	13	21	16	12
RD053	IGAM	33	34	20	12	20	17	12
RD058	IGAM	16	16	19	13	20	17	12
RD059	IGAM	18	18	18	13	20	17	12
RD067	IGAM	18	18	14	13	20	17	12
P2	IEMA	-	-	6	32	12	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P2	SANEAR	3	6	-	-	-	-	-
P4	IEMA	-	-	5	31	12	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P4	SANEAR	3	6	-	-	-	-	-

LB: linha-base

Mercúrio total

Estação	Fonte	LB Chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	1	13	19	17	12
RD011	RENOVA	-	-	5	-	-	-	-
RD071	IGAM	15	14	7	14	21	17	12
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	15	14	23	14	21	17	12
RD019	IGAM	18	18	23	14	20	17	12
RD023	IGAM	18	18	23	14	20	17	11
RD035	IGAM	17	16	23	14	20	17	12
RD033	IGAM	19	18	23	13	20	17	12
RD083	IGAM	7	8	22	13	20	17	12
RD044	IGAM	16	16	21	13	20	16	12
RD045	IGAM	19	18	21	13	20	16	12
RD053	IGAM	18	18	20	12	20	17	12
RD058	IGAM	16	16	19	13	20	17	12
RD059	IGAM	19	18	18	13	20	17	12
RD067	IGAM	17	18	14	13	20	17	12
P2	IEMA	-	-	6	24	-	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	-	5	12
P2	SANEAR	4	8	-	-	-	-	-
P4	IEMA	-	-	5	23	-	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	-	5	12
P4	SANEAR	4	8	-	-	-	-	-

LB: linha-base

Níquel total

Estação	Fonte	LB Chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	1	13	19	17	12
RD011	RENOVA	-	-	5	-	-	-	-
RD071	IGAM	15	14	7	14	21	17	12
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	15	14	23	14	21	17	12
RD019	IGAM	18	18	23	14	20	17	12
RD023	IGAM	18	18	23	14	20	17	11
RD035	IGAM	16	16	23	14	20	17	12
RD033	IGAM	17	18	23	13	20	17	12
RD083	IGAM	7	8	22	13	20	17	12
RD044	IGAM	16	16	21	13	20	16	12
RD045	IGAM	17	18	21	13	20	16	12
RD053	IGAM	17	18	20	12	20	17	12
RD058	IGAM	16	16	19	13	20	17	12
RD059	IGAM	17	18	18	13	20	17	12
RD067	IGAM	17	18	14	13	20	17	12
P2	IEMA	-	-	6	32	12	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P2	SANEAR	27	44	-	-	-	-	-
P4	IEMA	-	-	5	31	12	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P4	SANEAR	27	44	-	-	-	-	-

LB: linha-base

Oxigênio dissolvido

Estação	Fonte	LB Chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	1	13	19	17	12
RD011	RENOVA	-	-	4	-	-	-	-
RD071	IGAM	15	14	7	14	21	17	12
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	23	25	23	14	21	17	12
CAN 06	Aliança Energia	5	7	-	3	3	4	3
CAN 06	RENOVA	-	-	-	-	-	153	363
RD019	IGAM	45	47	23	14	21	17	12
RD023	IGAM	45	47	23	14	21	17	11
RD035	IGAM	41	44	23	14	21	17	12
RD033	IGAM	45	47	23	13	21	17	12
RD083	IGAM	23	26	23	13	21	17	12
RD044	IGAM	40	43	23	13	21	16	12
RD045	IGAM	45	47	23	13	21	16	12
RD053	IGAM	44	47	21	12	20	17	12
RD058	IGAM	40	43	21	13	21	17	12
RD059	IGAM	45	47	21	13	21	17	12
RD067	IGAM	44	46	21	13	21	17	12
P2	IEMA	8	19	6	31	12	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	11	161	377
P4	IEMA	7	18	5	31	12	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12

LB: linha-base

Sólidos dissolvidos totais

Estação	Fonte	LB Chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	1	13	19	16	12
RD011	RENOVA	-	-	5	-	-	-	-
RD071	IGAM	15	14	7	14	21	16	12
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	23	25	23	14	21	16	12
CAN 06	Aliança Energia	5	7	-	3	2	4	3
RD019	IGAM	40	42	23	14	21	16	12
RD023	IGAM	41	42	23	14	21	16	11
RD035	IGAM	37	39	23	14	21	16	12
RD033	IGAM	40	42	23	13	21	16	12
RD083	IGAM	23	26	23	13	21	16	12
RD044	IGAM	36	39	23	13	21	15	12
RD045	IGAM	40	42	23	13	21	15	12
RD053	IGAM	39	42	21	12	20	16	12
RD058	IGAM	37	39	21	13	21	16	12
RD059	IGAM	40	42	21	13	21	16	12
RD067	IGAM	41	42	21	13	21	16	12
P2	IEMA	-	-	6	32	12	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P2	SANEAR	28	45	-	-	-	-	-
P4	IEMA	-	-	4	30	12	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	11	15	11
P4	SANEAR	28	45	-	-	-	-	-

LB: linha-base

Sólidos suspensos totais

Estação	Fonte	LB Chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	1	13	19	16	12
RD011	RENOVA	-	-	5	-	-	-	-
RD071	IGAM	15	14	7	14	21	16	12
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	23	25	23	14	21	16	12
CAN 06	Aliança Energia	5	7	-	3	2	4	3
CAN 06	RENOVA	-	-	-	-	-	153	246
RD019	IGAM	45	47	23	14	21	16	12
RD023	IGAM	45	47	23	14	21	16	11
RD035	IGAM	41	44	23	14	21	16	12
RD033	IGAM	45	47	23	13	21	16	12
RD083	IGAM	23	26	23	13	21	16	12
RD044	IGAM	40	43	23	13	21	15	12
RD045	IGAM	45	47	23	13	21	15	12
RD053	IGAM	44	47	21	12	20	16	12
RD058	IGAM	40	43	21	13	21	16	12
RD059	IGAM	45	47	21	13	21	16	12
RD067	IGAM	43	46	21	13	21	16	12
P2	IEMA	-	-	-	-	4	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	11	108	194
P4	IEMA	-	-	-	-	4	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12

LB: linha-base

Turbidez

Estação	Fonte	LB Chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	1	13	19	17	12
RD011	RENOVA	-	-	5	-	-	-	-
RD071	IGAM	15	14	7	14	21	17	12
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	23	25	23	14	21	17	12
CAN 06	Aliança Energia	5	7	-	3	3	4	3
CAN 06	RENOVA	-	-	-	-	-	153	364
RD019	IGAM	45	47	23	14	21	17	12
RD023	IGAM	45	47	23	14	21	17	11
RD035	IGAM	41	44	23	14	21	17	12
RD033	IGAM	45	47	23	13	21	17	12
RD083	IGAM	23	26	23	13	21	17	12
RD044	IGAM	40	43	23	13	21	16	12
RD045	IGAM	45	47	23	13	21	16	12
RD053	IGAM	44	47	21	12	20	17	12
RD058	IGAM	40	43	21	13	21	17	12
RD059	IGAM	45	47	21	13	21	17	12
RD067	IGAM	44	46	21	13	21	17	12
P2	IEMA	7	18	6	32	12	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	11	163	377
P4	IEMA	7	18	5	31	12	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12

LB: linha-base

Zinco total

Estação	Fonte	LB Chuvoso	LB Seco	nov/15	dez/15 - mar/16	abr/16 - dez/16	jan/17 - dez/17	jan/18 - dez/18
RD011	IGAM	-	-	-	-	4	7	10
RD011	RENOVA	-	-	5	-	-	-	-
RD071	IGAM	15	14	-	1	6	8	12
RD071	RENOVA	-	-	6	-	-	-	-
RD072	IGAM	15	14	-	1	6	8	12
RD019	IGAM	18	18	-	1	4	7	10
RD023	IGAM	18	18	-	1	4	7	9
RD035	IGAM	16	16	-	1	4	7	10
RD033	IGAM	18	18	-	1	4	7	10
RD083	IGAM	7	8	-	1	4	7	10
RD044	IGAM	16	16	-	1	4	7	10
RD045	IGAM	18	18	-	1	4	7	10
RD053	IGAM	17	18	-	1	4	7	10
RD058	IGAM	16	16	-	1	4	7	10
RD059	IGAM	18	18	-	1	4	7	10
RD067	IGAM	18	18	-	1	4	7	10
P2	IEMA	3	4	6	32	12	-	-
P2	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P2	SANEAR	27	43	-	-	-	-	-
P4	IEMA	2	3	5	31	12	-	-
P4	RENOVA	-	-	-	-	11	15	12
P4	SANEAR	27	43	-	-	-	-	-

APÊNDICE C – LIMITES DE QUANTIFICAÇÃO POR VARIÁVEL DE QUALIDADE DE ÁGUA E FONTE DE DADOS

Limites de quantificação por variável de qualidade de água e fonte de dados

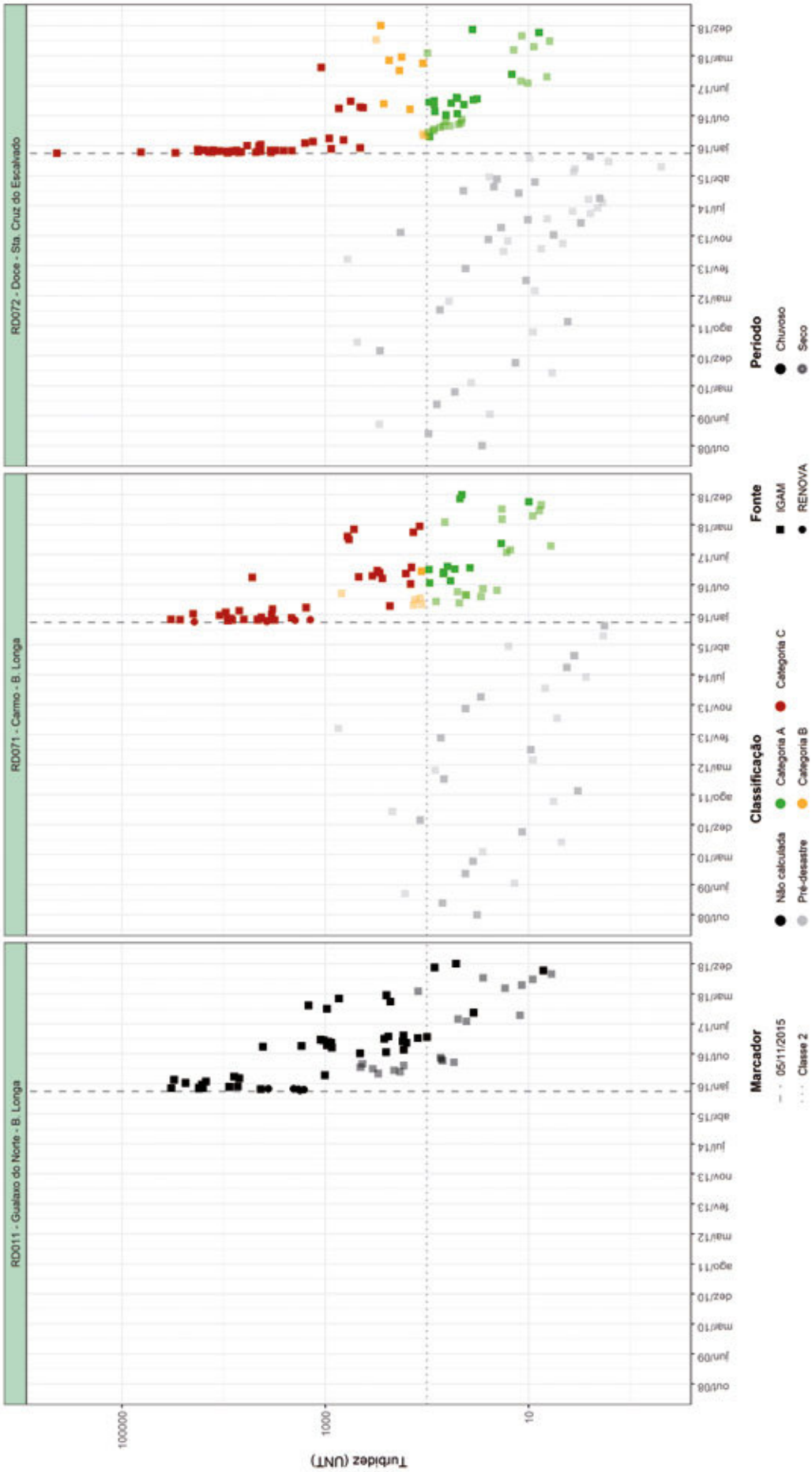
Variavel	Aliança Energia	IEMA	IGAM	Fundação Renova	Sanear Colatina
Alumínio dissolvido (mg/L)	SD	<0,01	<0,1 <0,02 (jul/17)	<0,05 (nov/15) <0,025 (dez/17)	<0,010
Arsênio total (mg/L)	SD	<0,001	<0,0003 <0,001 (jan/14)	<0,001 (nov/15) <0,005 (nov/15) <0,01 (ago/17) <0,0005 (mai/18)	<0,0001 <0,001 (abr/13)
Bário total (mg/L)	SD	<0,02	<0,2	ND	<0,003 <0,010 (jun/14)
Cádmio total (mg/L)	SD	<0,001	<0,0005	<0,001 (nov/15) <0,005 (nov/15) <0,0005 (dez/17)	<0,0008 <0,001 (dez/13)
Chumbo total (mg/L)	SD	<0,01	<0,005	<0,01 (nov/15) <0,005 (dez/17)	<0,001 <0,01 (dez/13)
Cobre dissolvido (mg/L)	SD	<0,001	<0,004 <0,005 (nov/15)	<0,001 (nov/15) <0,03 (nov/15) <0,005 (ago/17) <0,0005 (dez/17)	<0,001
Cromo total (mg/L)	SD	<0,01	<0,04	<0,01 (ago/16) <0,005 (jan/18)	<0,001 <0,01 (abr/13)
Ferro dissolvido (mg/L)	<0,05 <0,07 (set/17)	<0,01	<0,05 <0,03 (ago/01)	<0,3 (nov/15) <0,01 (set/16) <0,1 (ago/17) <0,05 (mai/18)	<0,010
Manganês total (mg/L)	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,01
Mercúrio total (mg/L)	SD	<0,0001	<0,0002	<0,0001 (nov/15) <0,0002 (nov/15) <0,00005 (dez/17)	<0,0001
Níquel total (mg/L)	SD	<0,01	<0,004	<0,01 (ago/16) <0,005 (dez/17)	<0,001 <0,01 (abr/13)
Oxigênio dissolvido (mg/L)	ND	ND	<0,5	ND	Não utilizado
Sólidos dissolvidos totais (mg/L)	<20	<10	ND	<10 (ago/17)	<1 <10 (abr/14)
Sólidos suspensos totais (mg/L)	<10 <20 (jun/17)	<10	<1 <2 (out/11)	<10 (ago/16) <5 (jul/18)	Não utilizado
Turbidez (UNT)	ND	ND	<0,5	ND	Não utilizado
Zinco total (mg/L)	SD	<0,01	<0,01 <0,02 (jul/03)	<0,01 <0,005 (jan/18)	<0,01

SD: variáveis não avaliadas pela fonte de dados
ND: o LQ não foi disponibilizado

APÊNDICE D – GRÁFICOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS DADOS PÓS-DESASTRE DE QUALIDADE DE ÁGUA DE ACORDO COM AS CATEGORIAS A, B E C

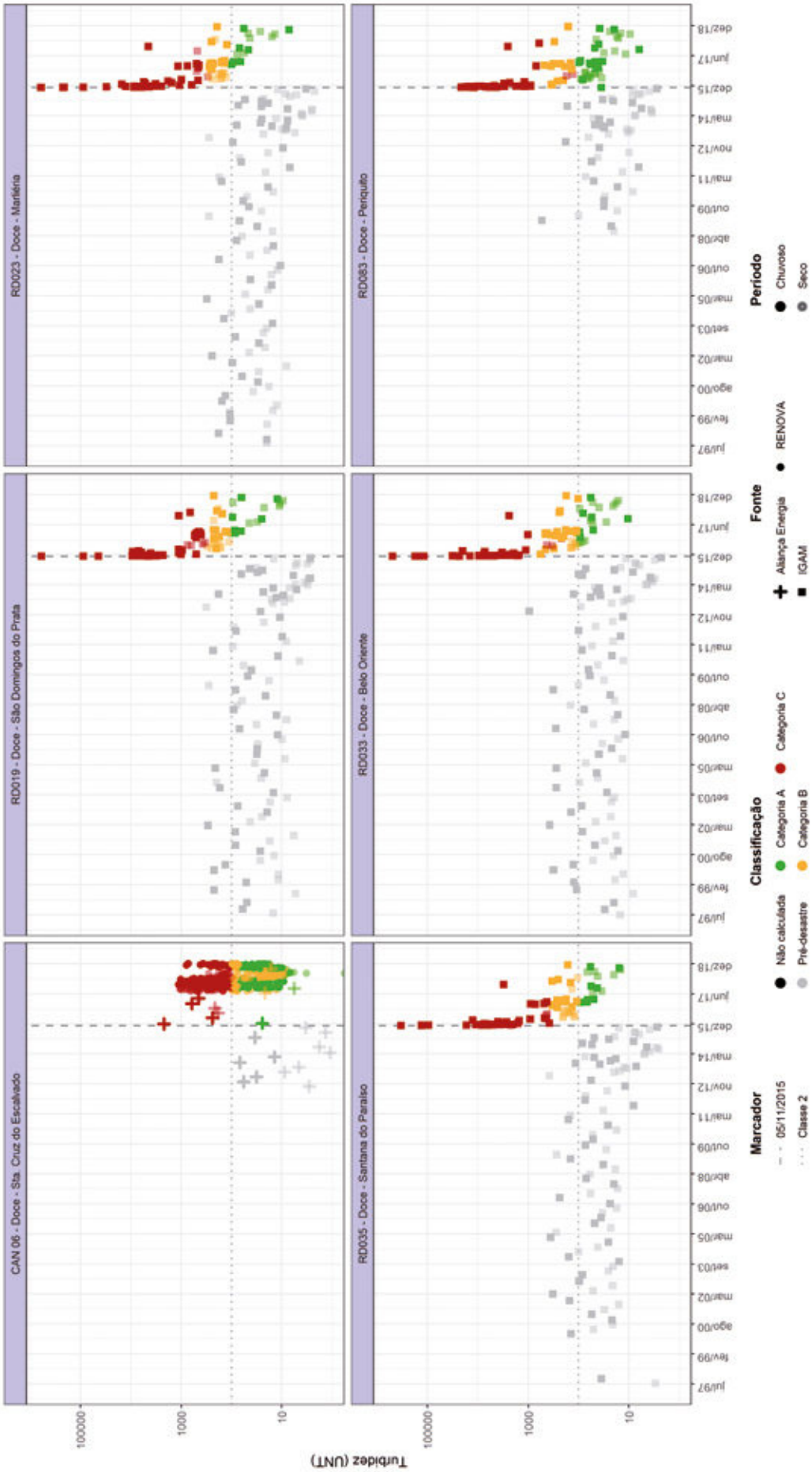
Aumento da concentração de sólidos na água

Turbidez – Compartimento 1



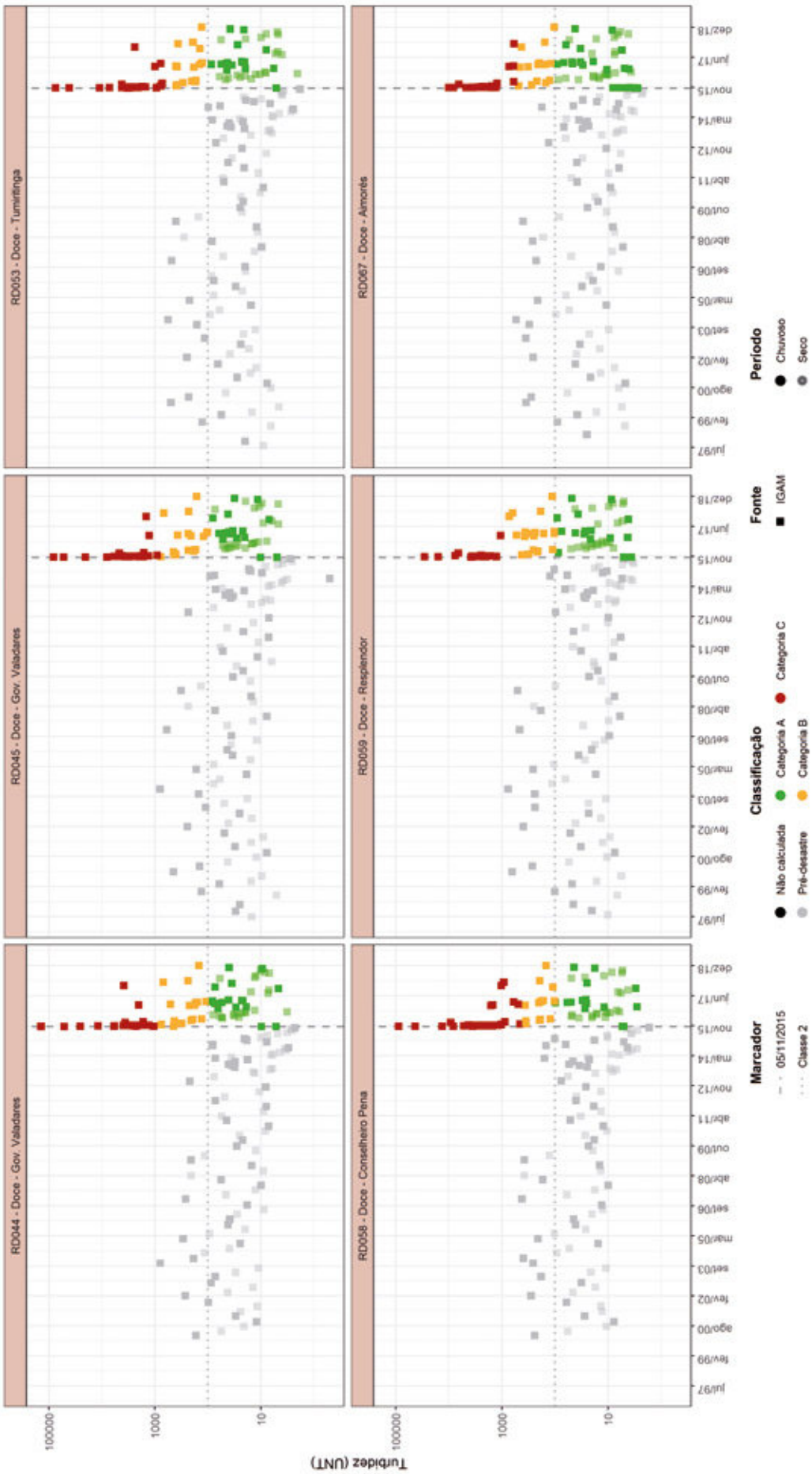
Aumento da concentração de sólidos na água

Turbidez – Compartimento 2A



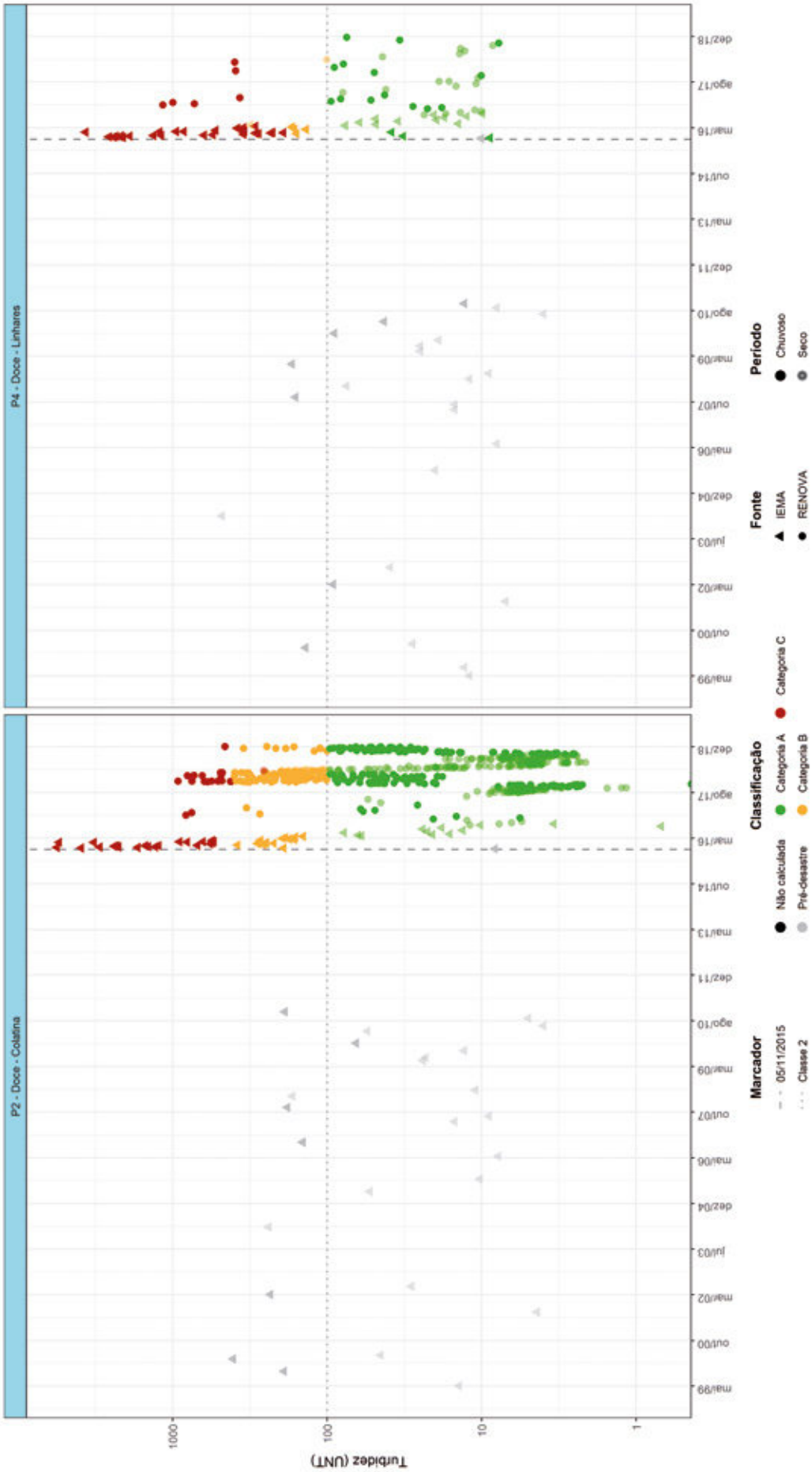
Aumento da concentração de sólidos na água

Turbidez – Compartimento 2B



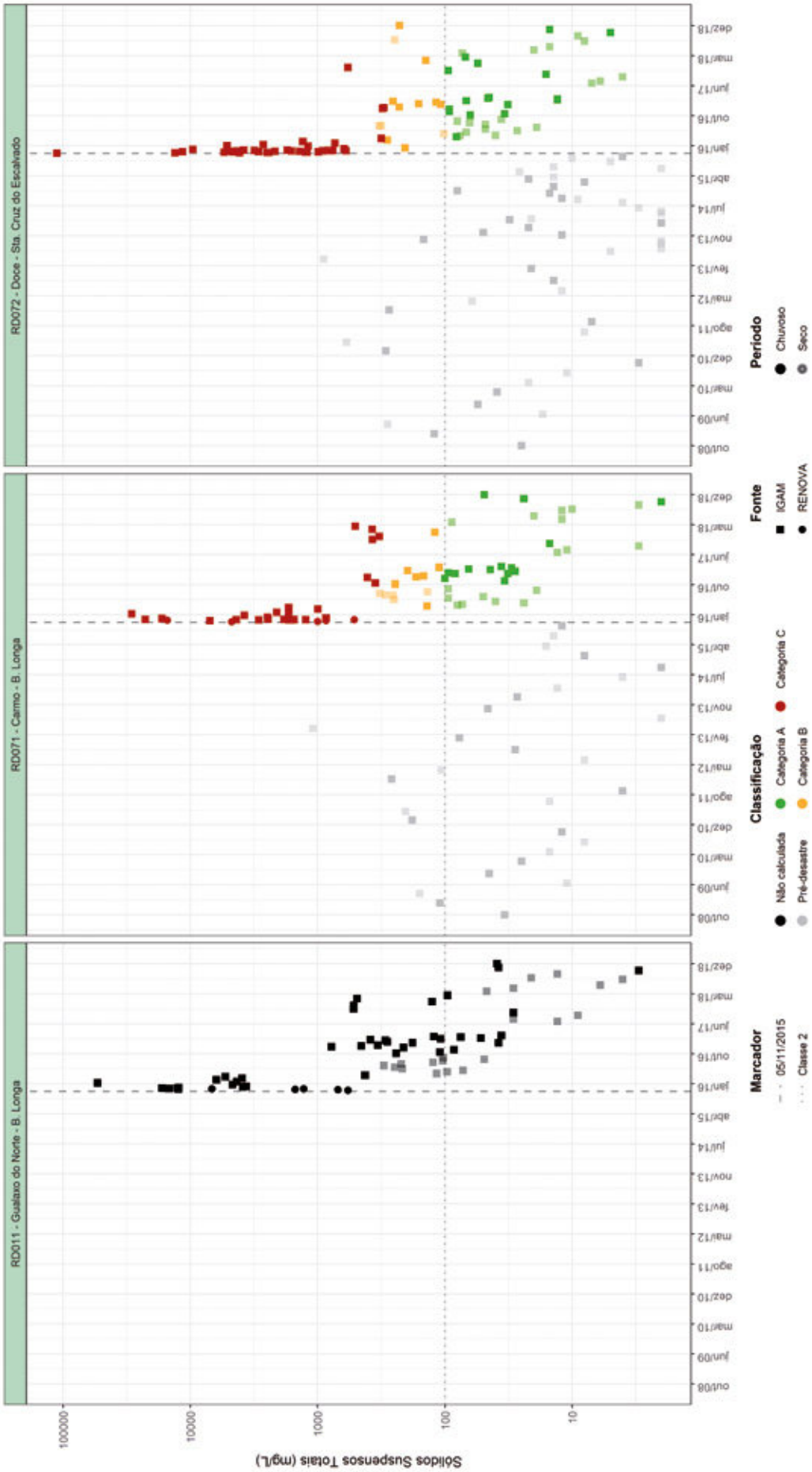
Aumento da concentração de sólidos na água

Turbidez – Compartimento 3



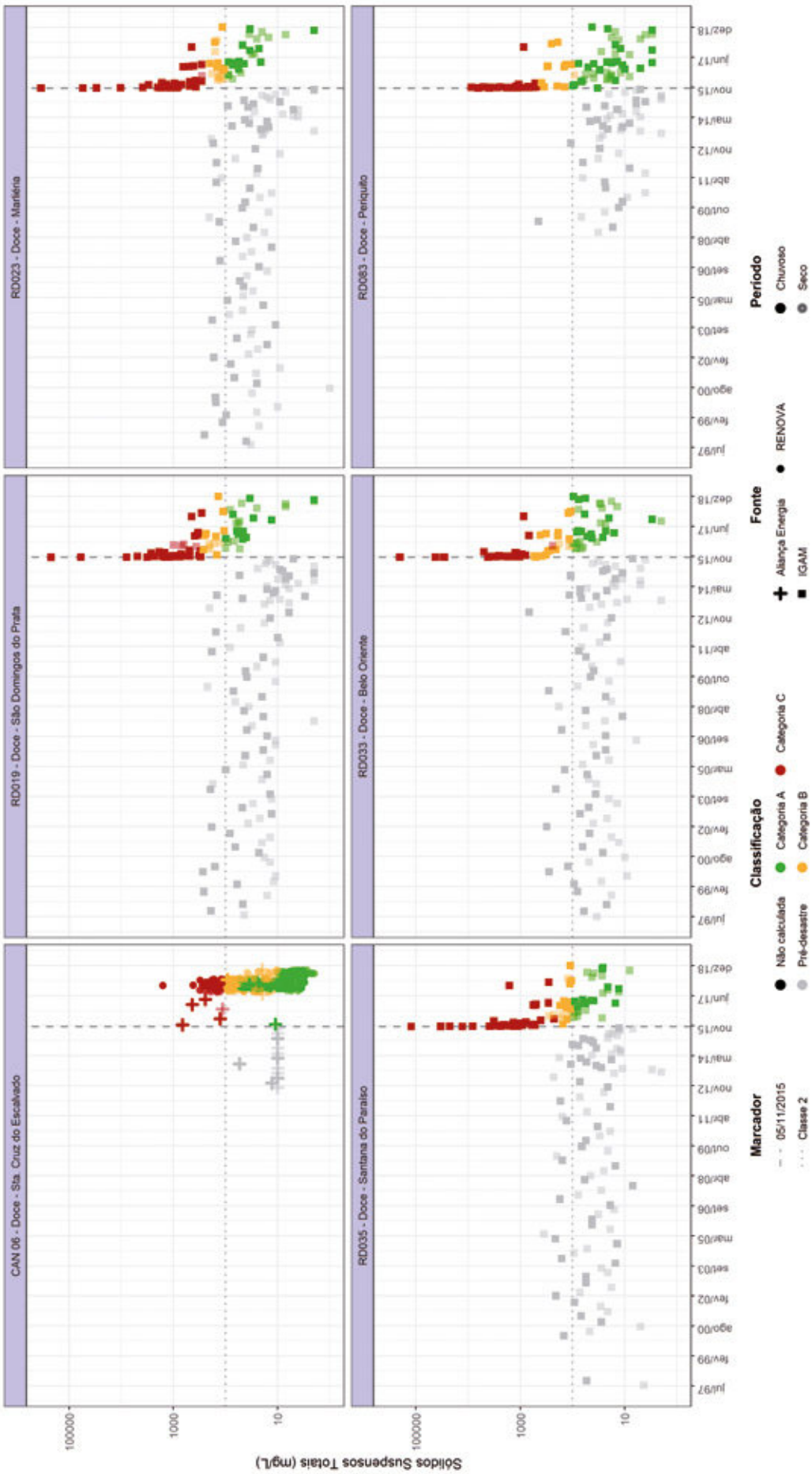
Aumento da concentração de sólidos na água

Sólidos Suspensos Totais – Compartimento 1



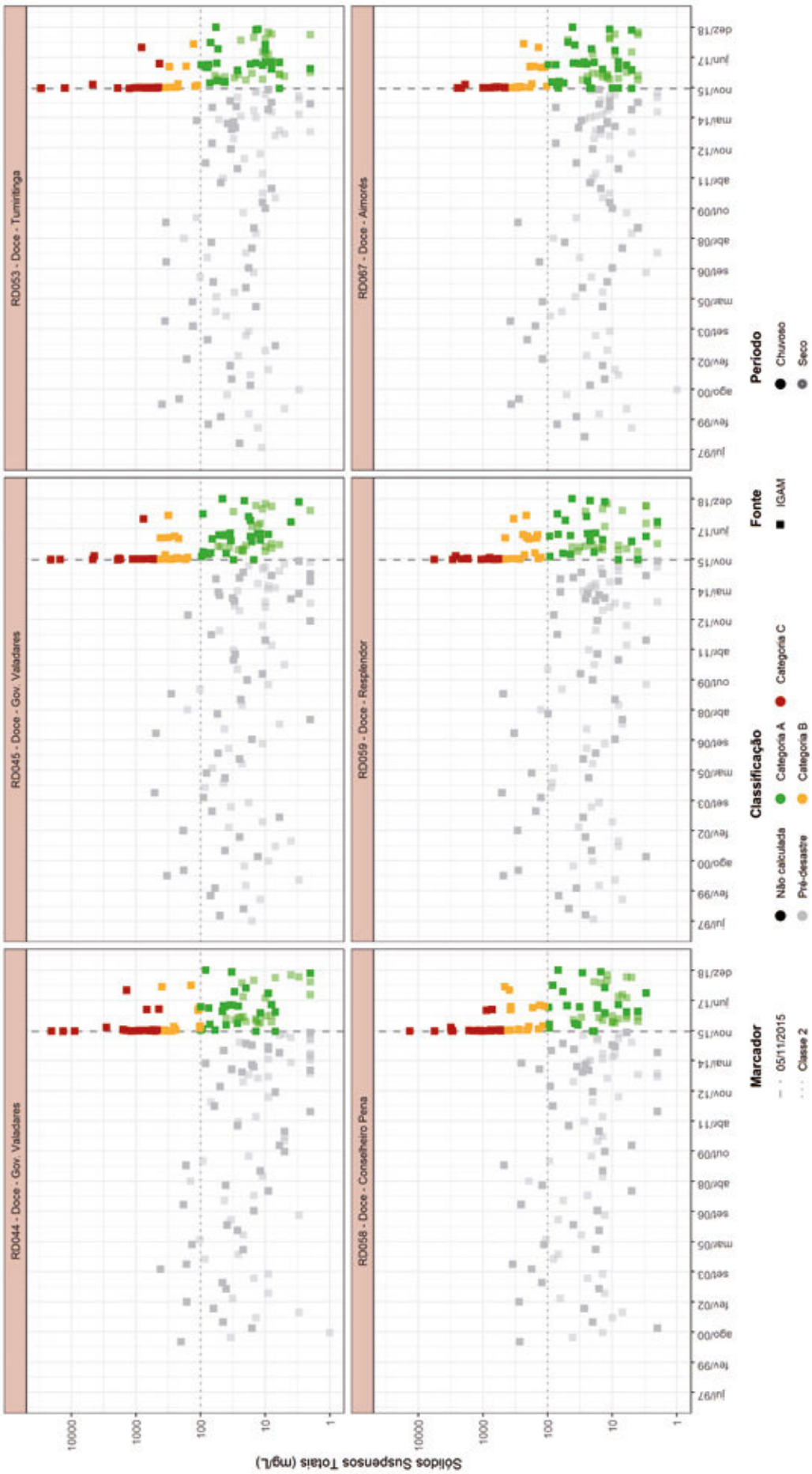
Aumento da concentração de sólidos na água

Sólidos Suspensos Totais – Compartimento 2A



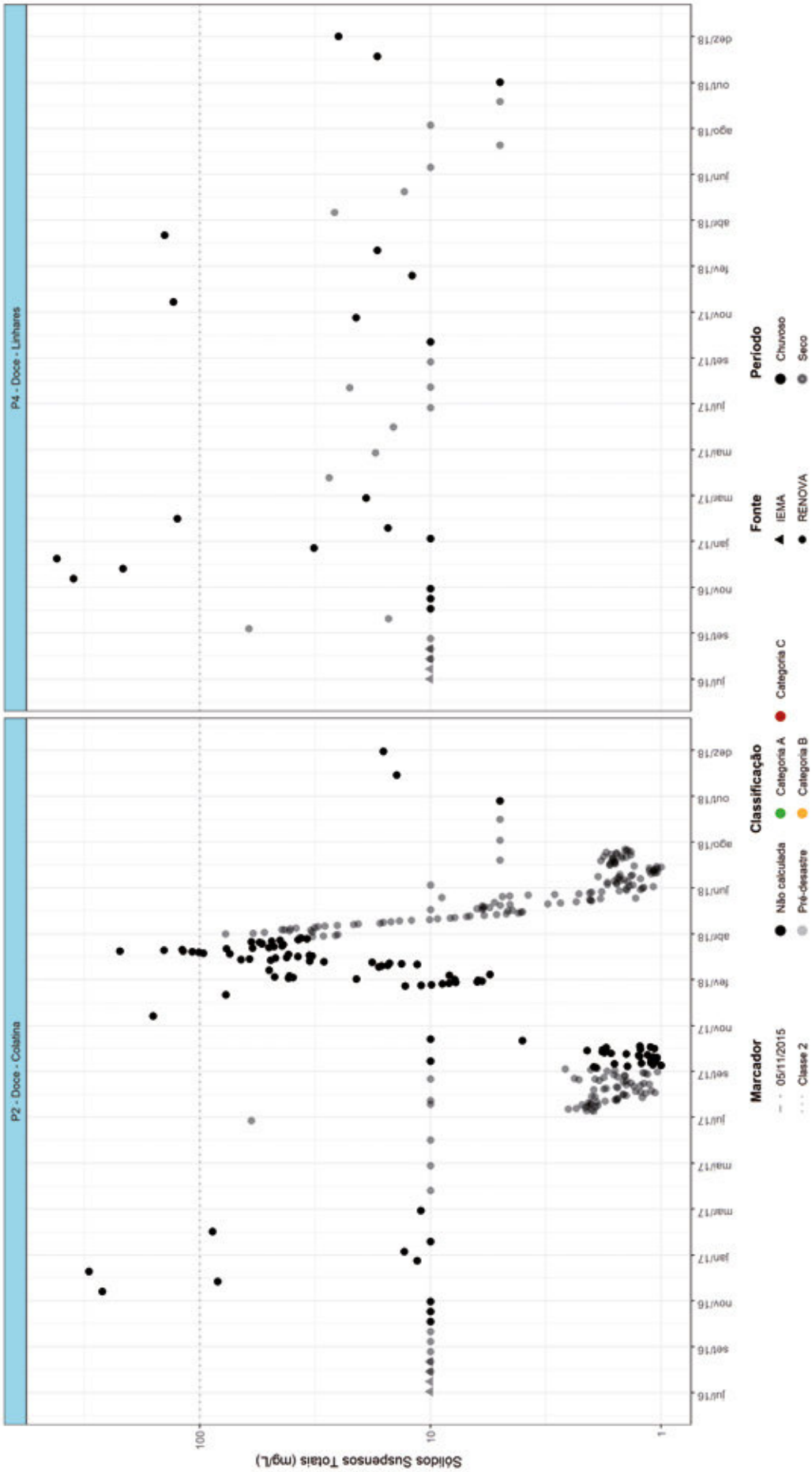
Aumento da concentração de sólidos na água

Sólidos Suspensos Totais – Compartimento 2B



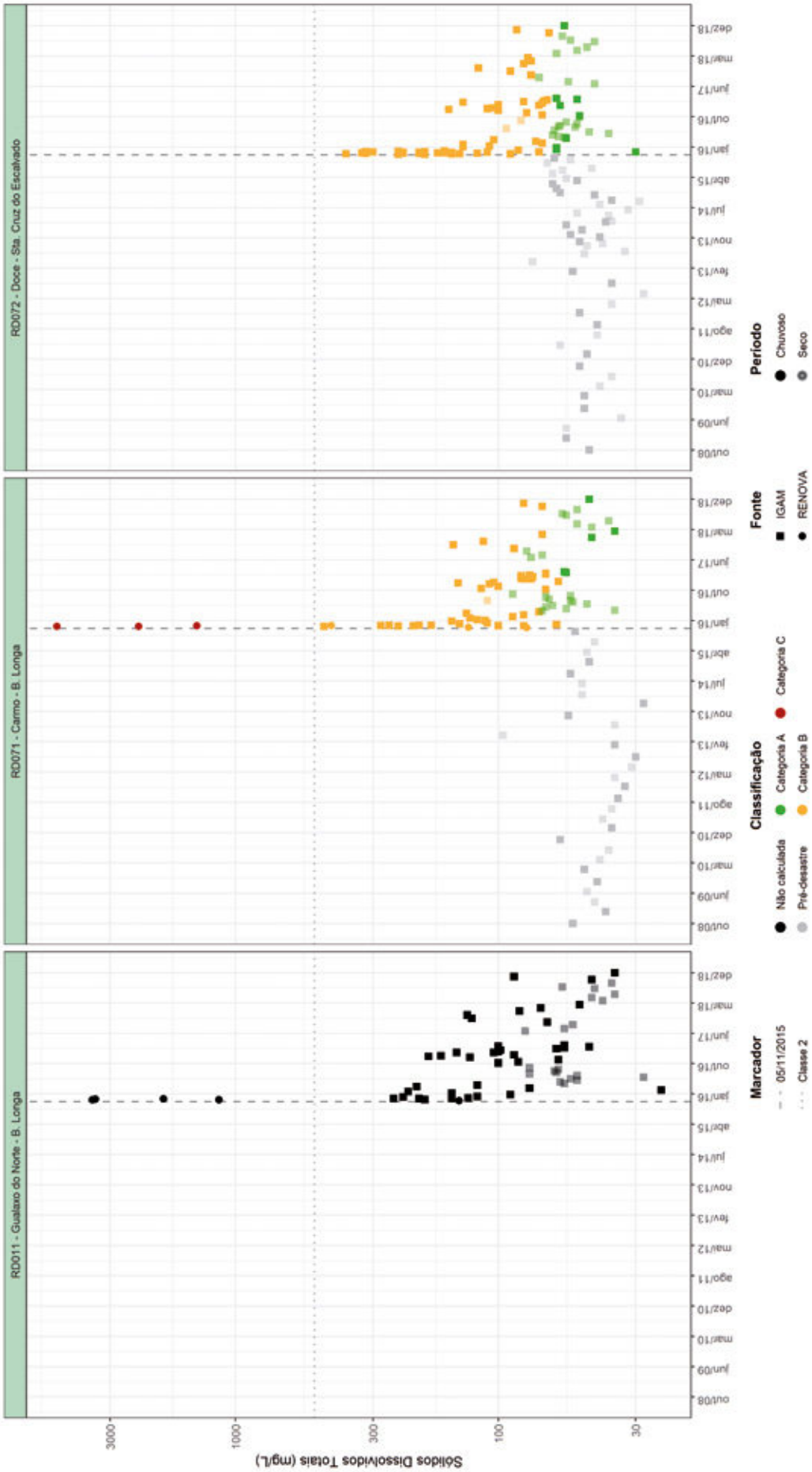
Aumento da concentração de sólidos na água

Sólidos Suspensos Totais – Compartimento 3



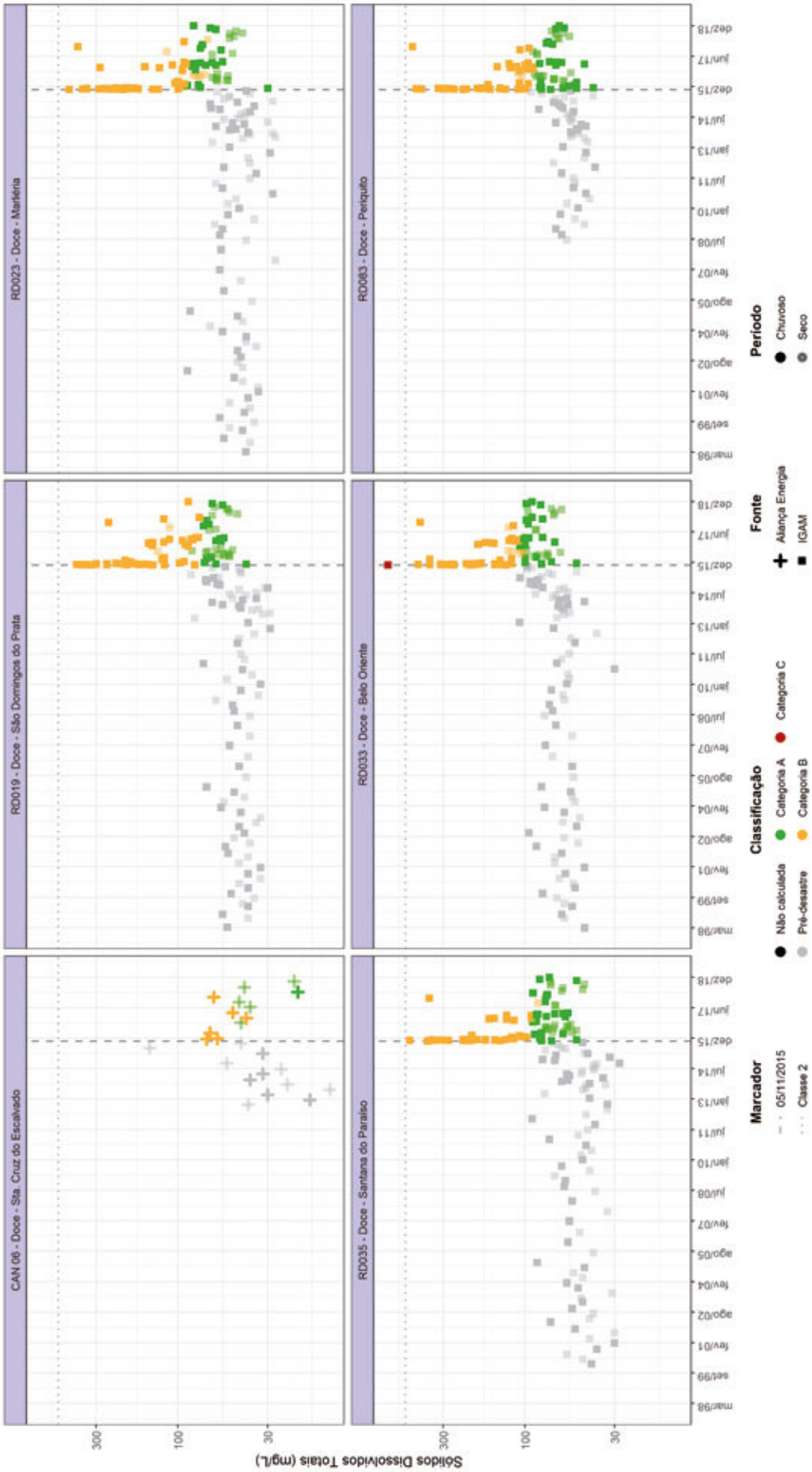
Aumento da concentração de sólidos na água

Sólidos Dissolvidos Totais – Compartimento 1



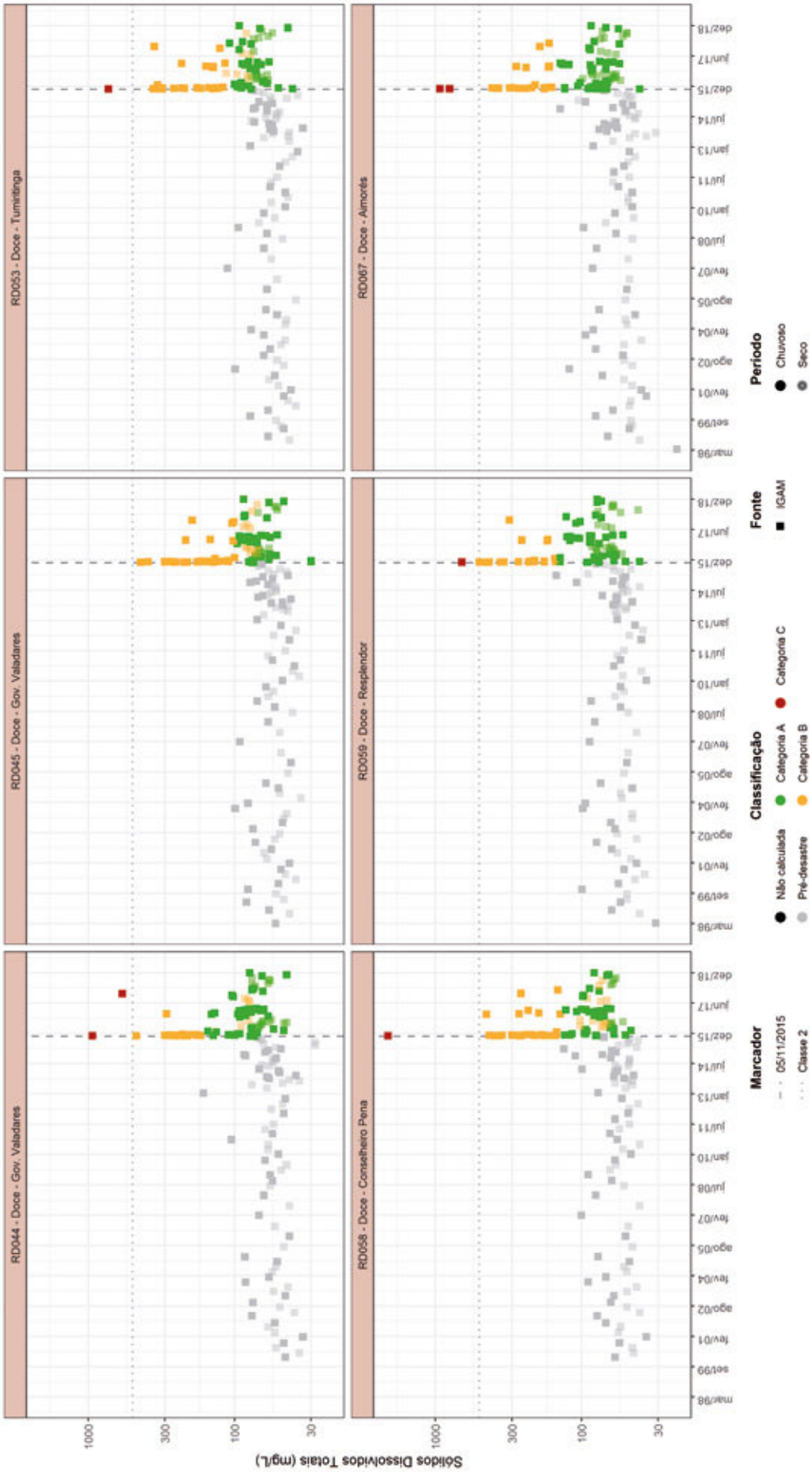
Aumento da concentração de sólidos na água

Sólidos Dissolvidos Totais – Compartimento 2A



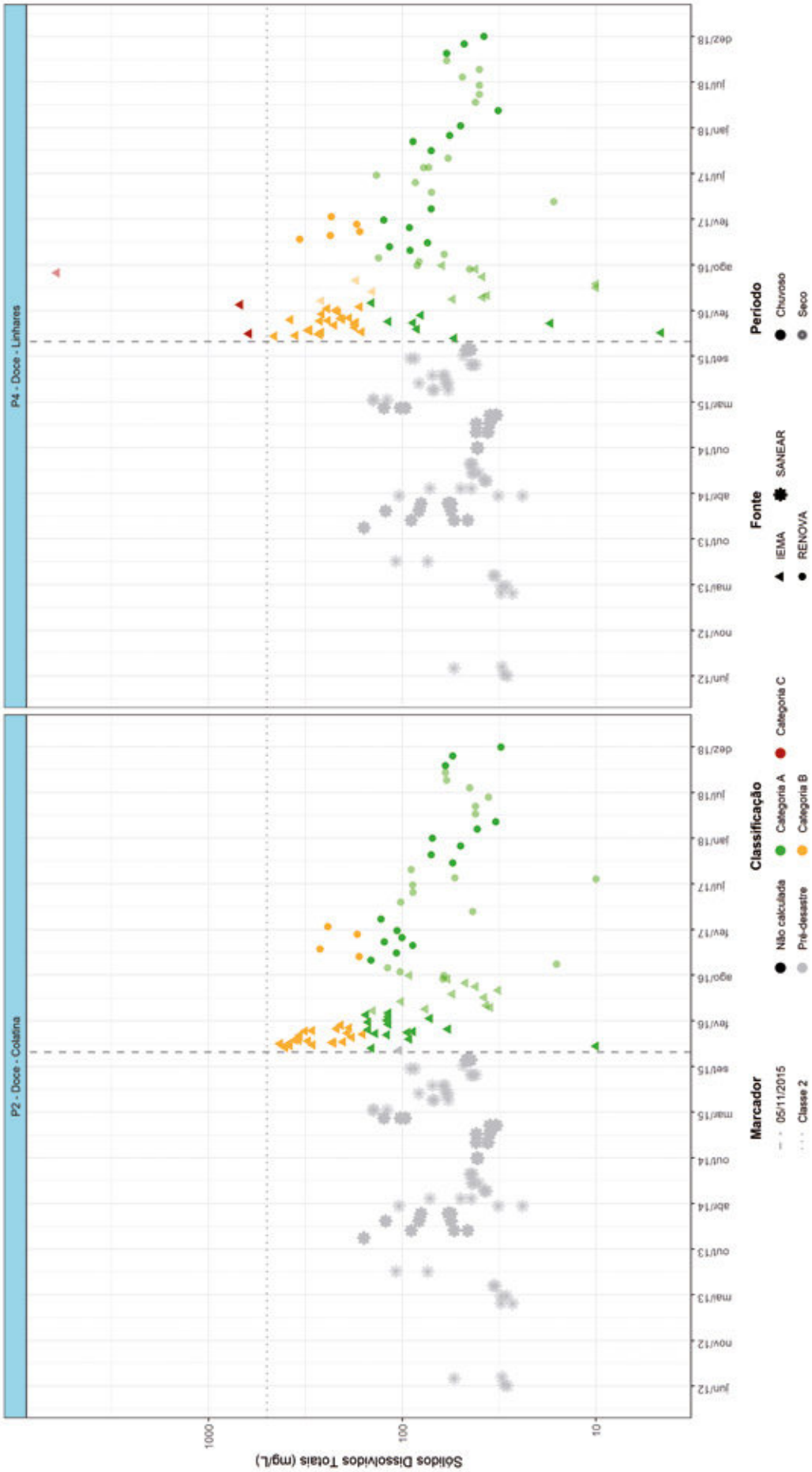
Aumento da concentração de sólidos na água

Sólidos Dissolvidos Totais – Compartimento 2B



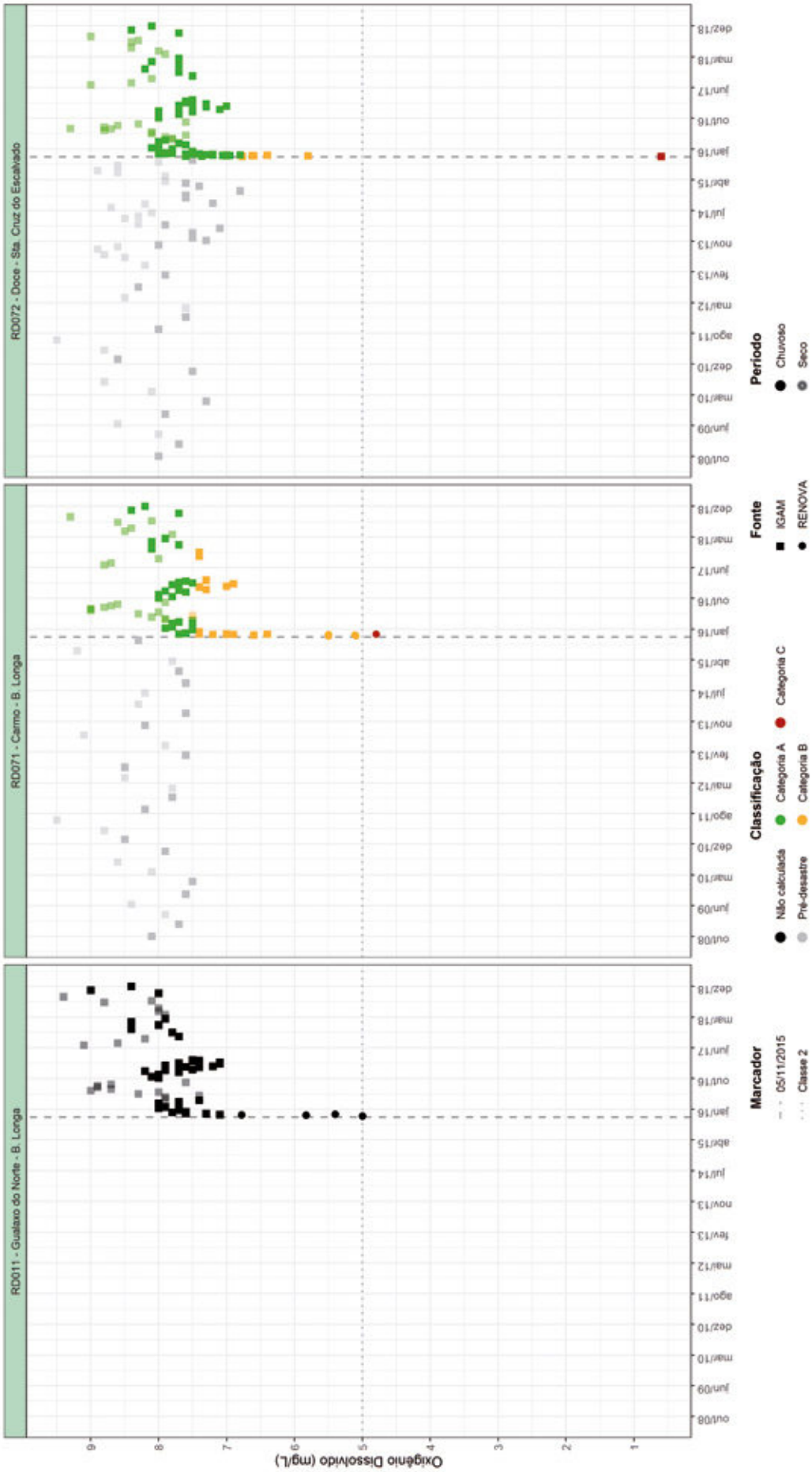
Aumento da concentração de sólidos na água

Sólidos Dissolvidos Totais – Compartimento 3



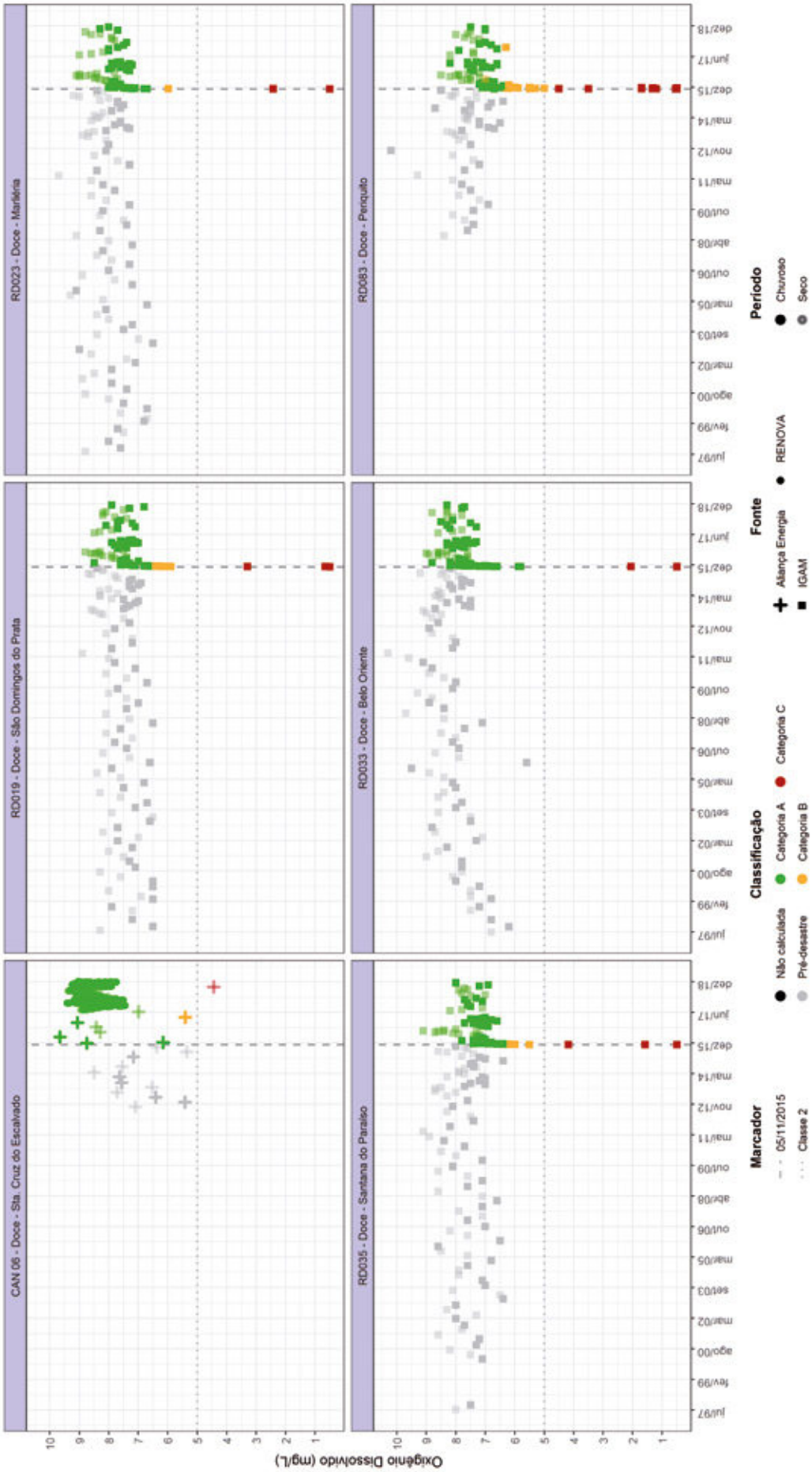
Redução da concentração de oxigênio dissolvido na água

Oxigênio Dissolvido – Compartimento 1



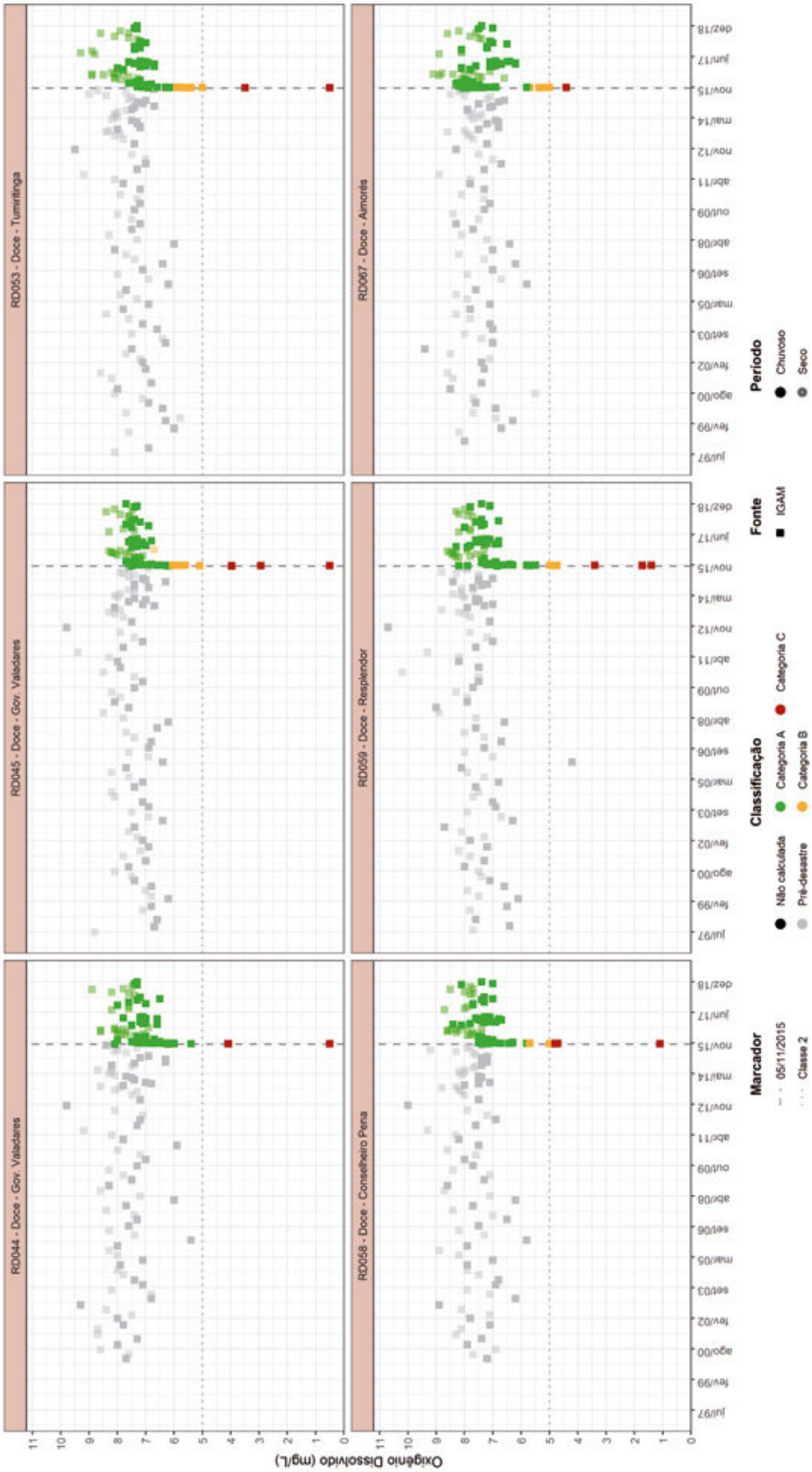
Redução da concentração de oxigênio dissolvido na água

Oxigênio Dissolvido – Compartimento 2A



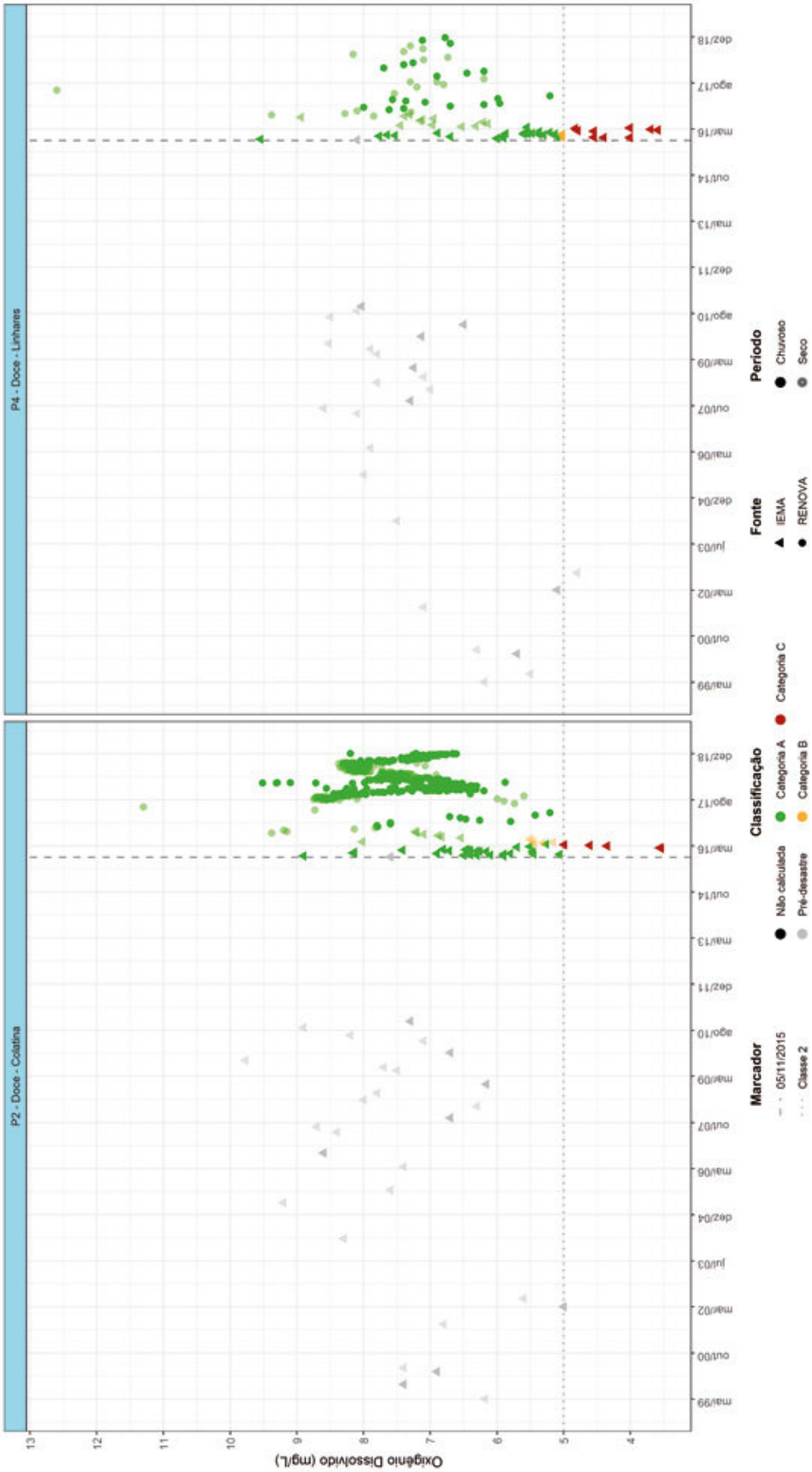
Redução da concentração de oxigênio dissolvido na água

Oxigênio Dissolvido – Compartimento 2B



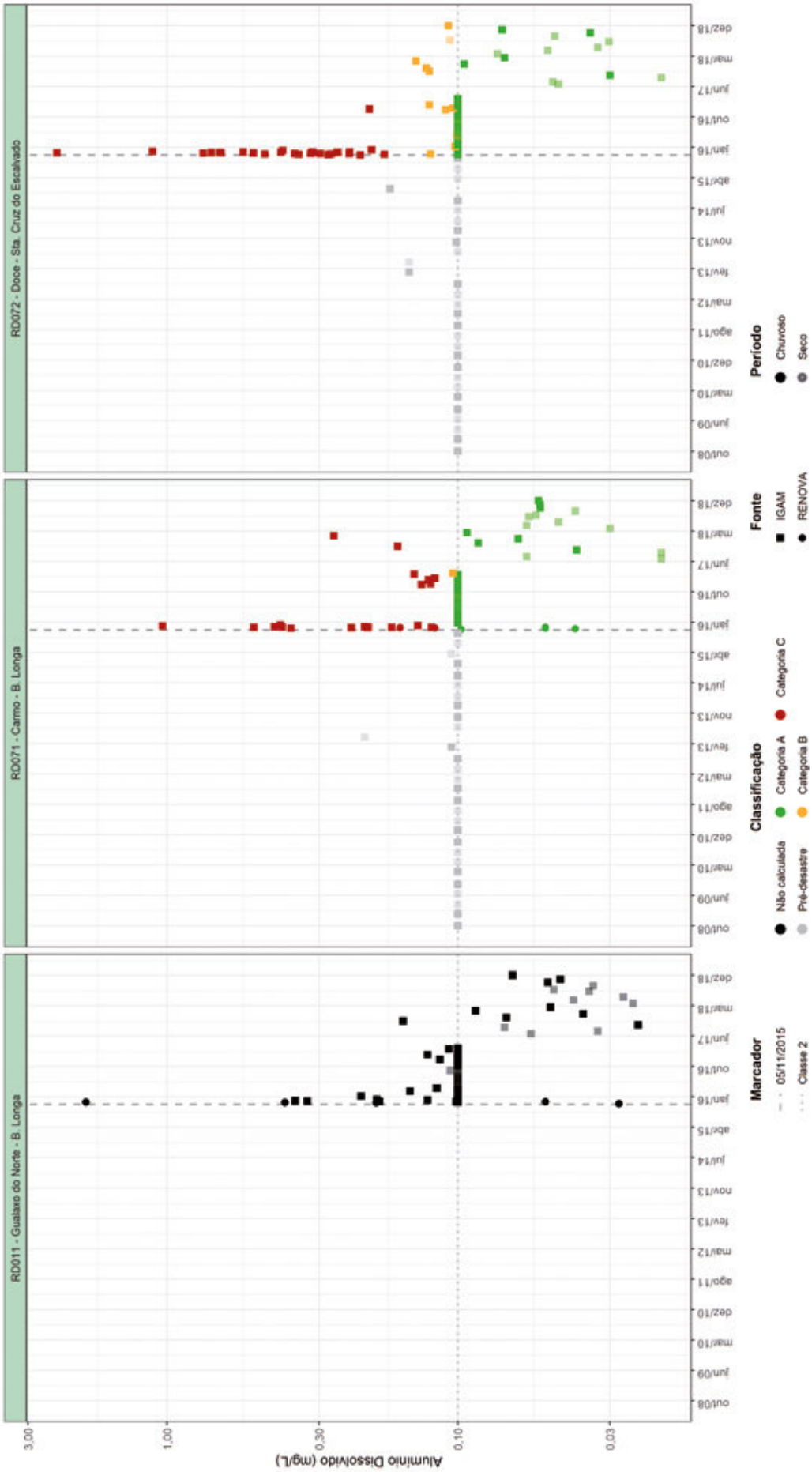
Redução da concentração de oxigênio dissolvido na água

Oxigênio Dissolvido – Compartimento 3



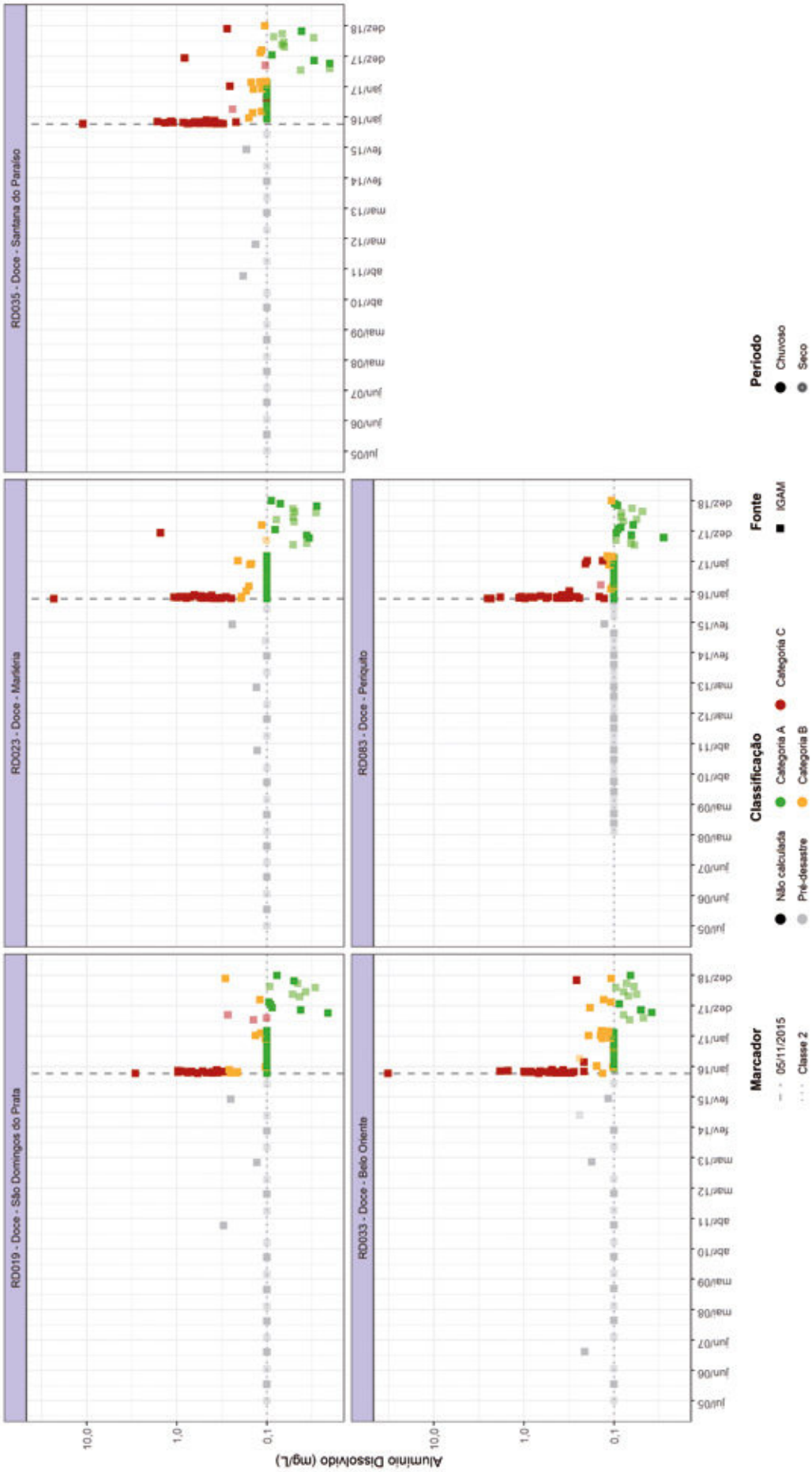
Aumento das concentrações de EPTs na água

Alumínio Dissolvido – Compartimento 1



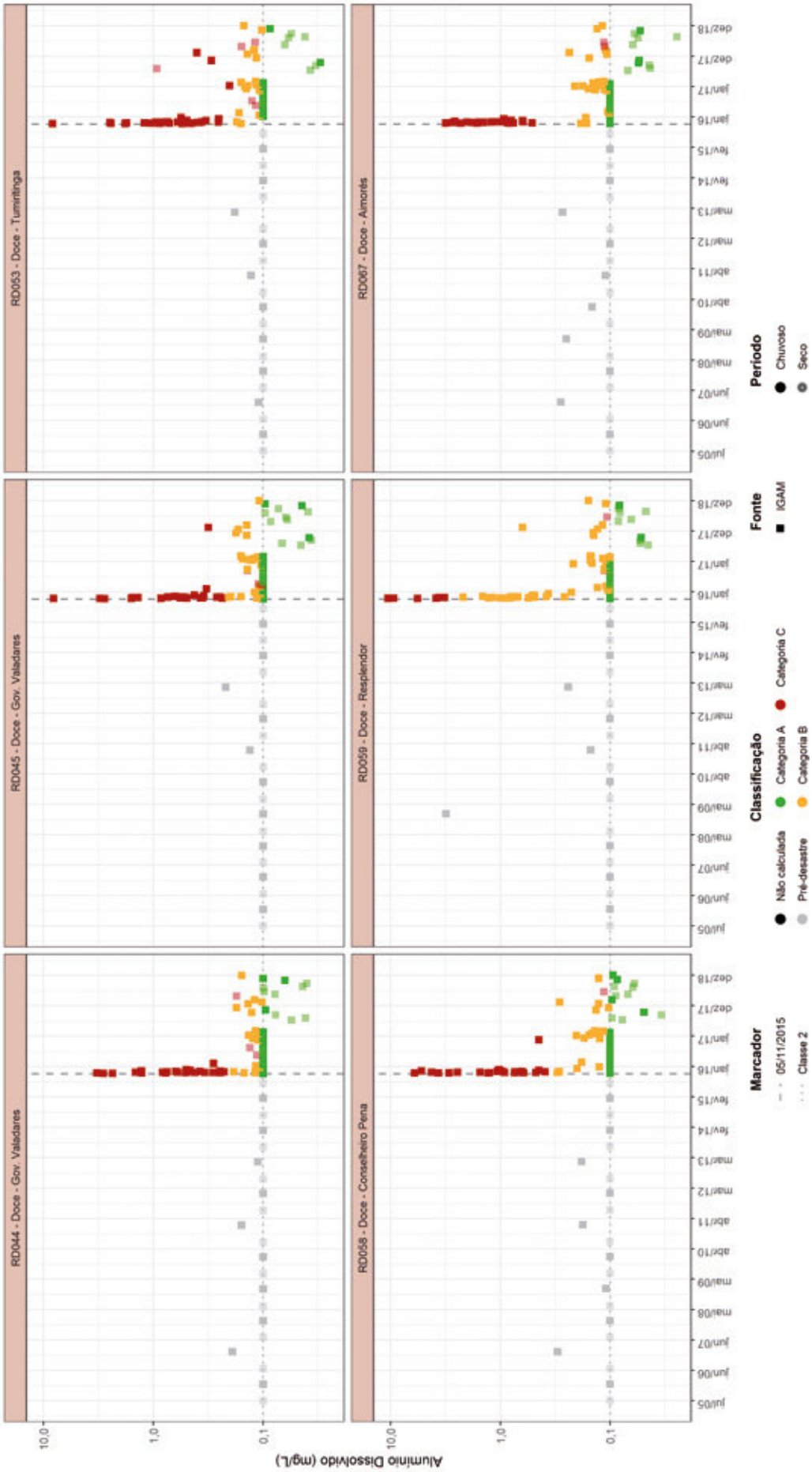
Aumento das concentrações de EPTs na água

Alumínio Dissolvido – Compartimento 2A



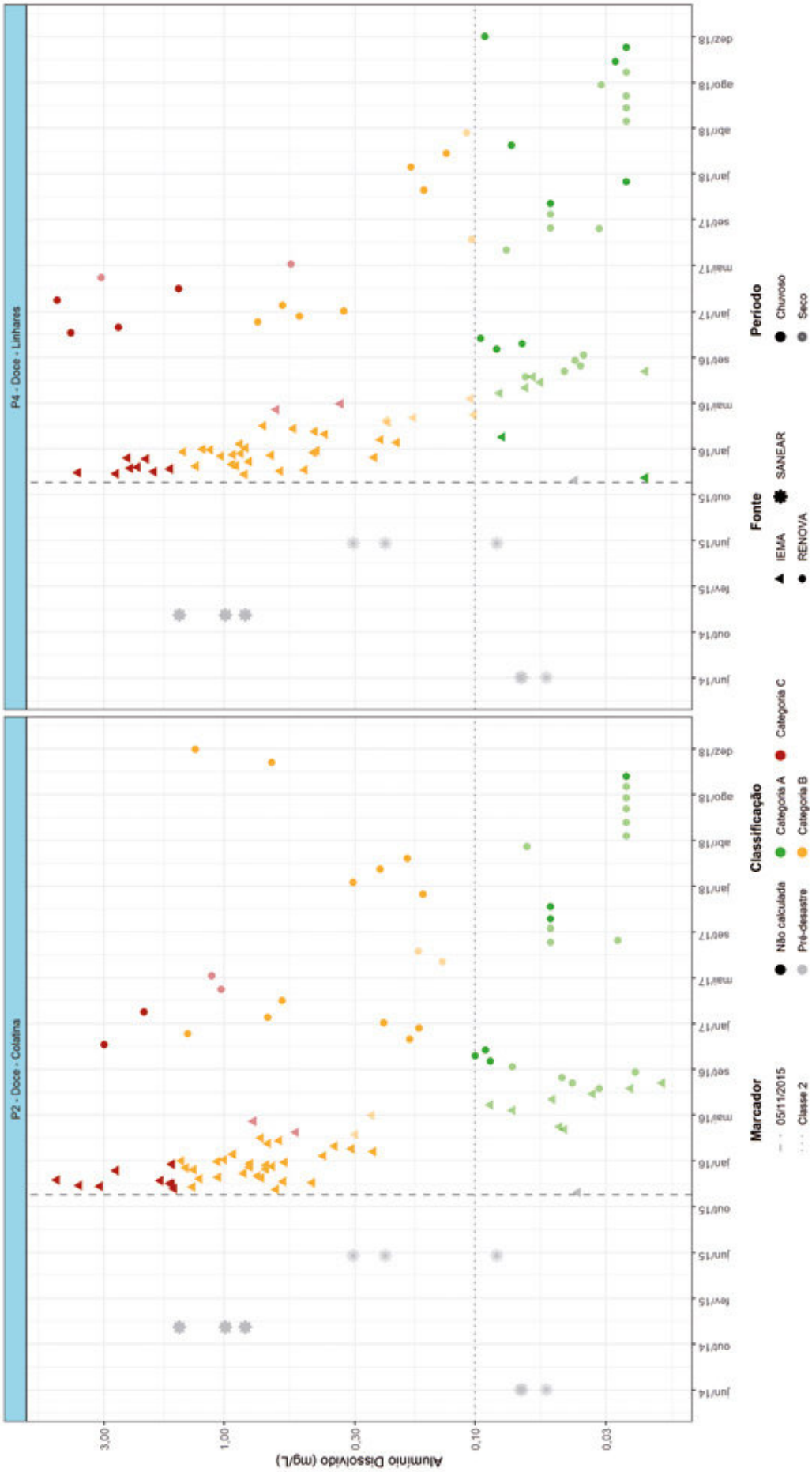
Aumento das concentrações de EPTs na água

Alumínio Dissolvido – Compartimento 2B



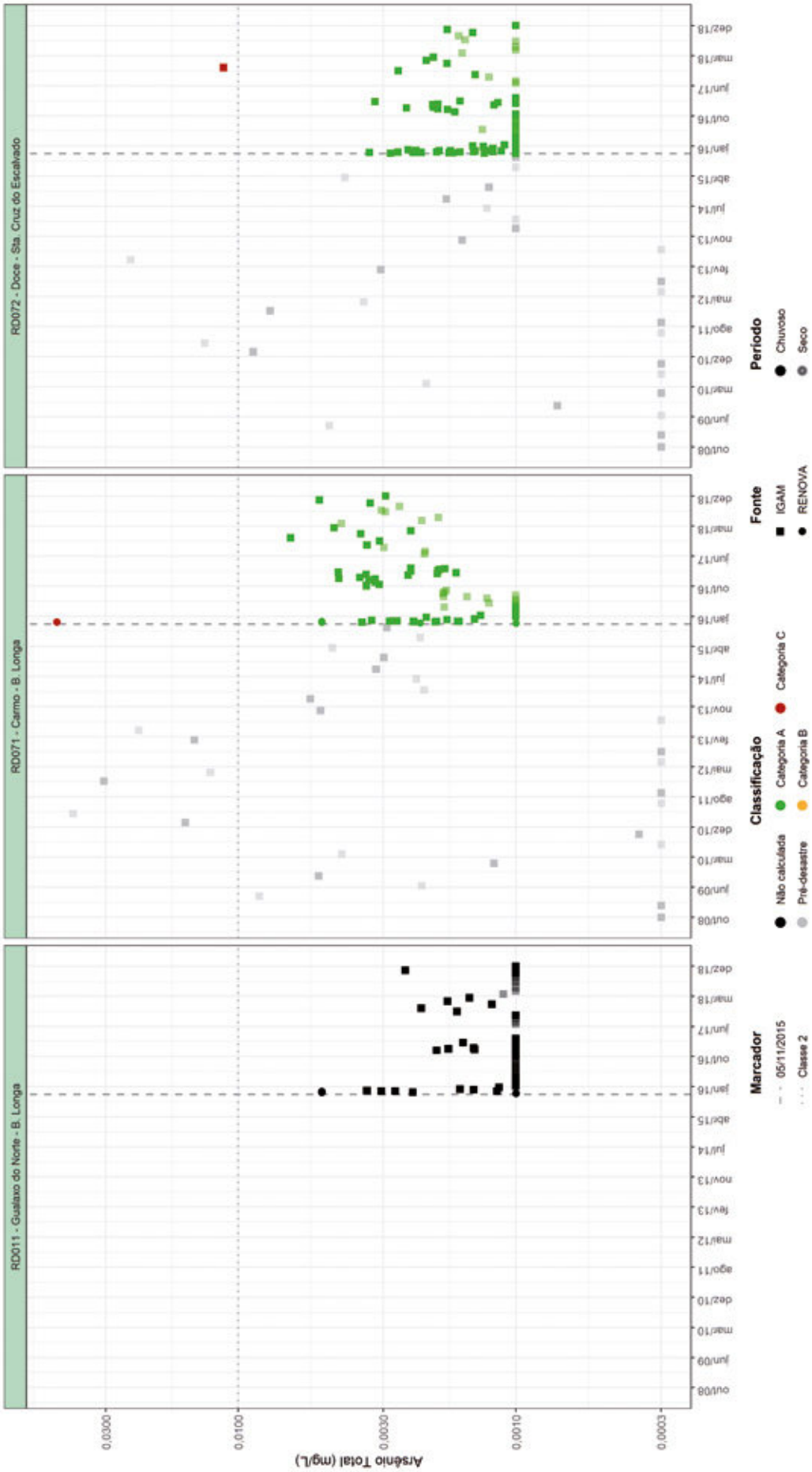
Aumento das concentrações de EPTs na água

Alumínio Dissolvido – Compartimento 3



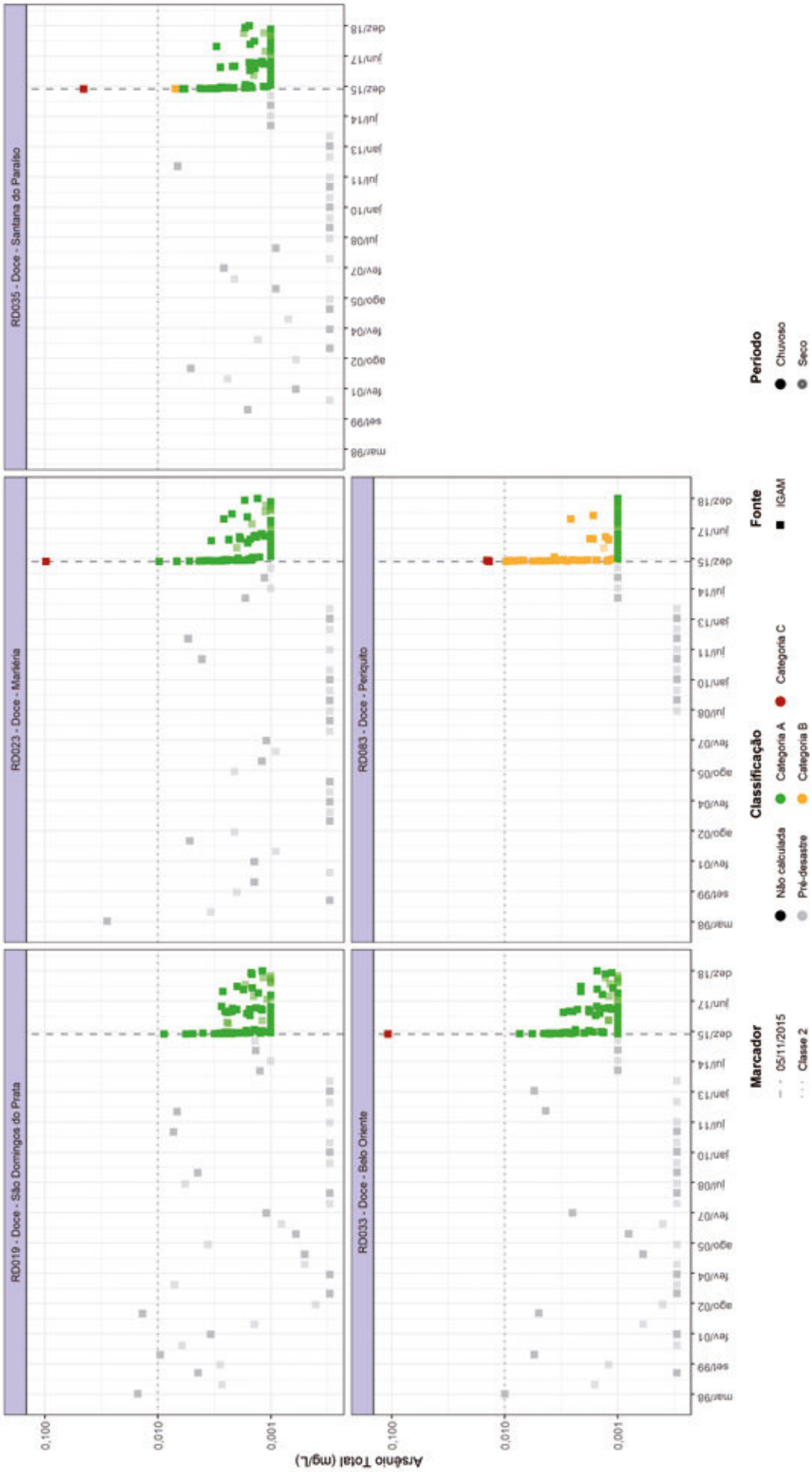
Aumento das concentrações de EPTs na água

Arsênio Total – Compartimento 1



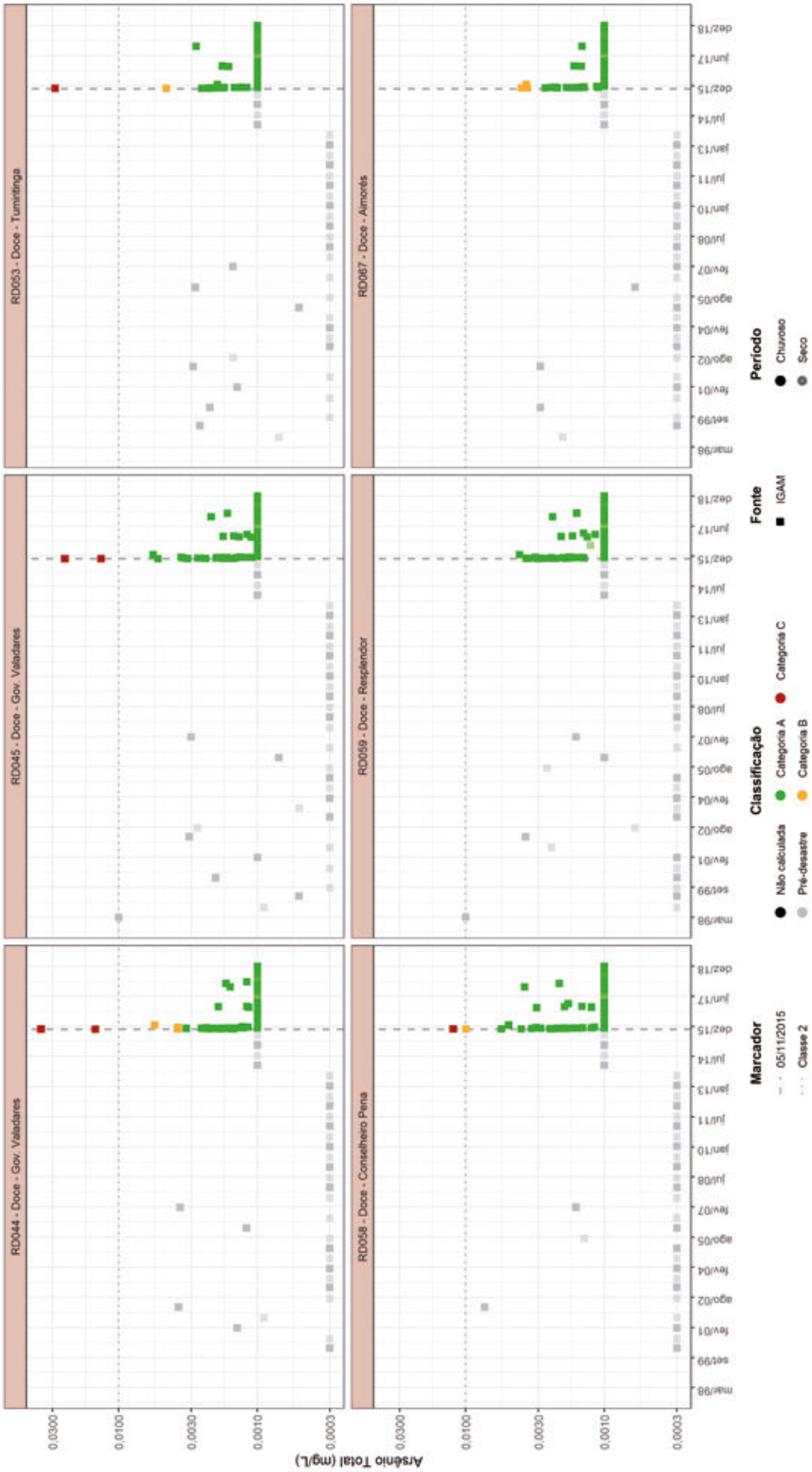
Aumento das concentrações de EPTs na água

Arsênio Total – Compartimento 2A



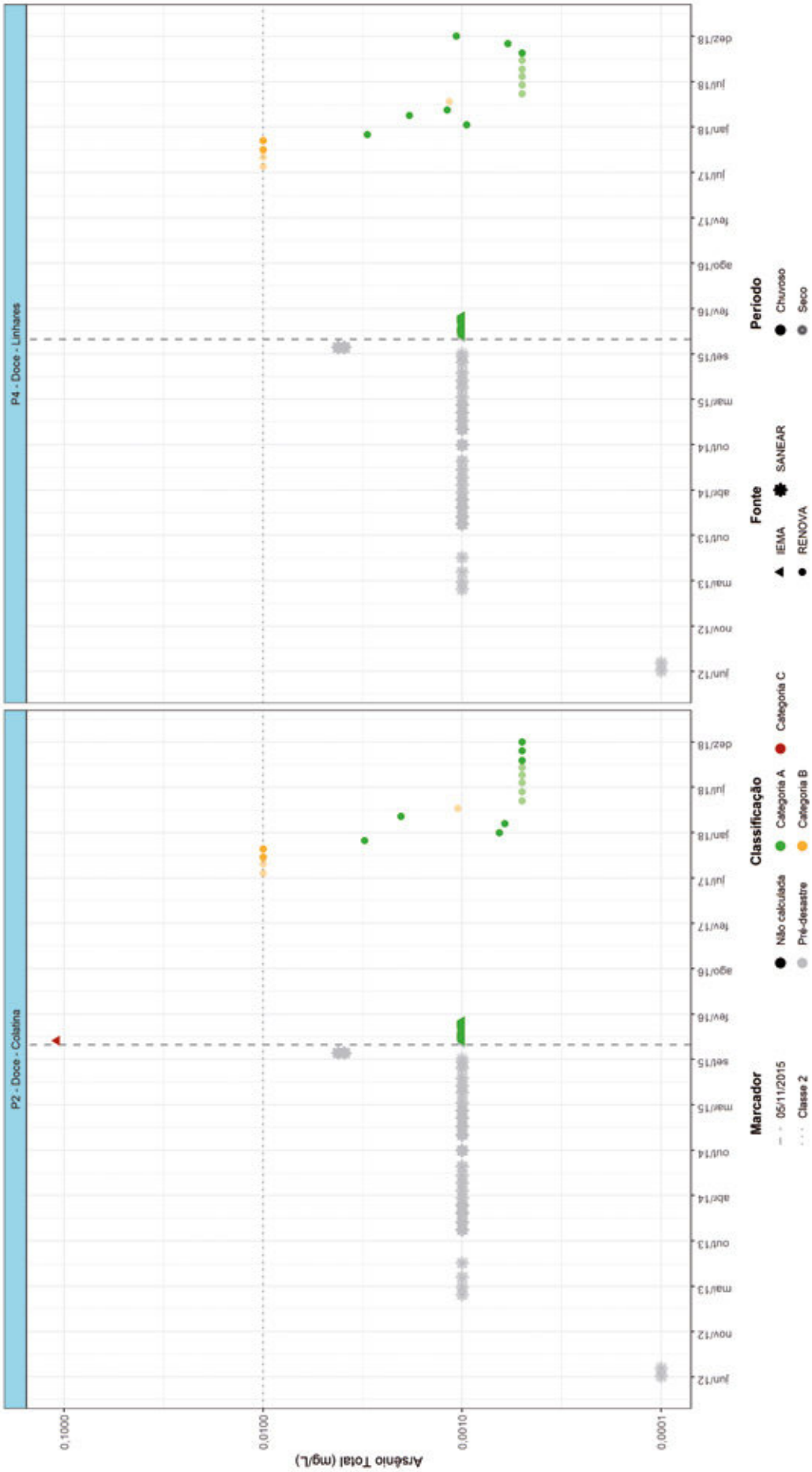
Aumento das concentrações de EPTs na água

Arsênio Total – Compartimento 2B



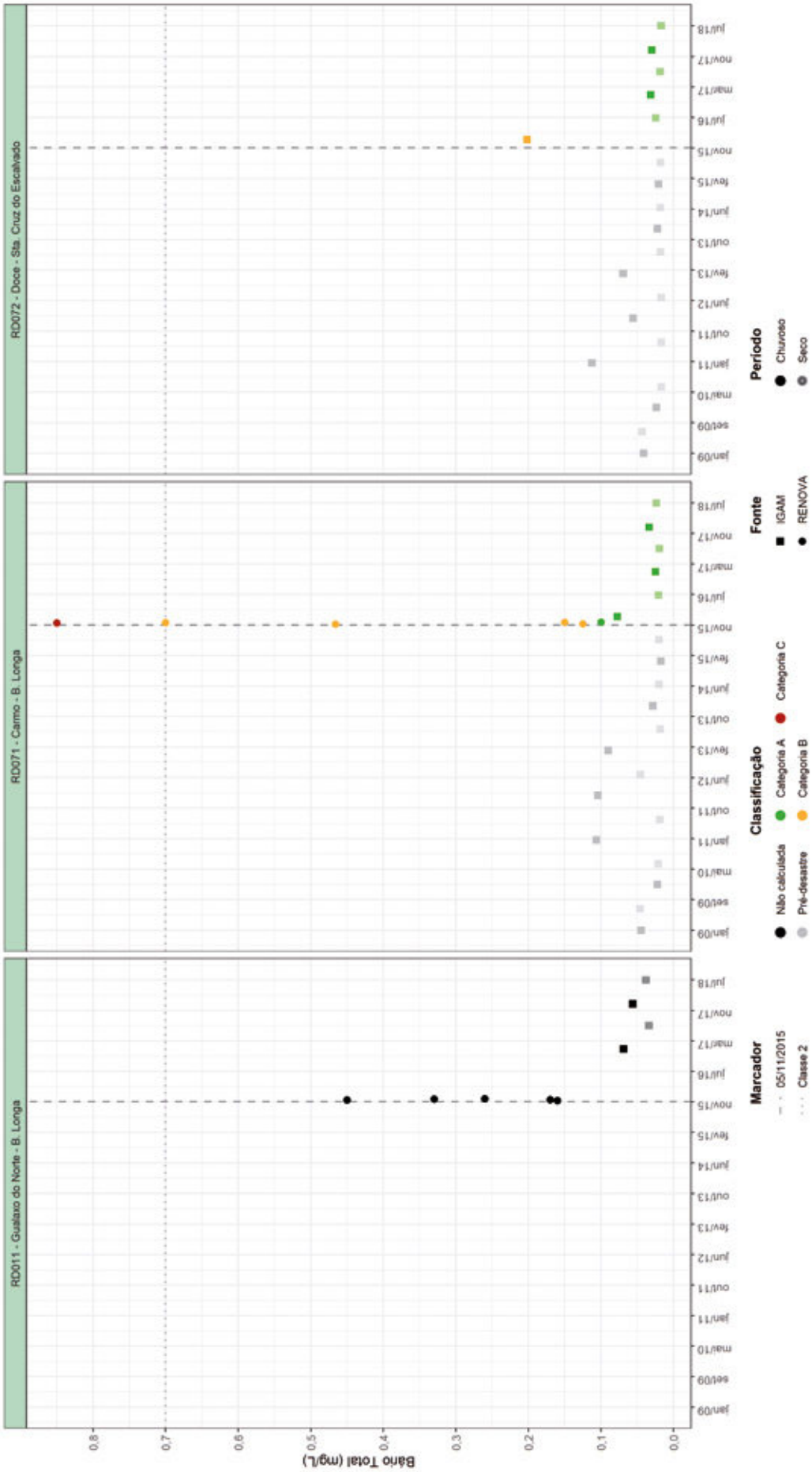
Aumento das concentrações de EPTs na água

Arsênio Total – Compartimento 3



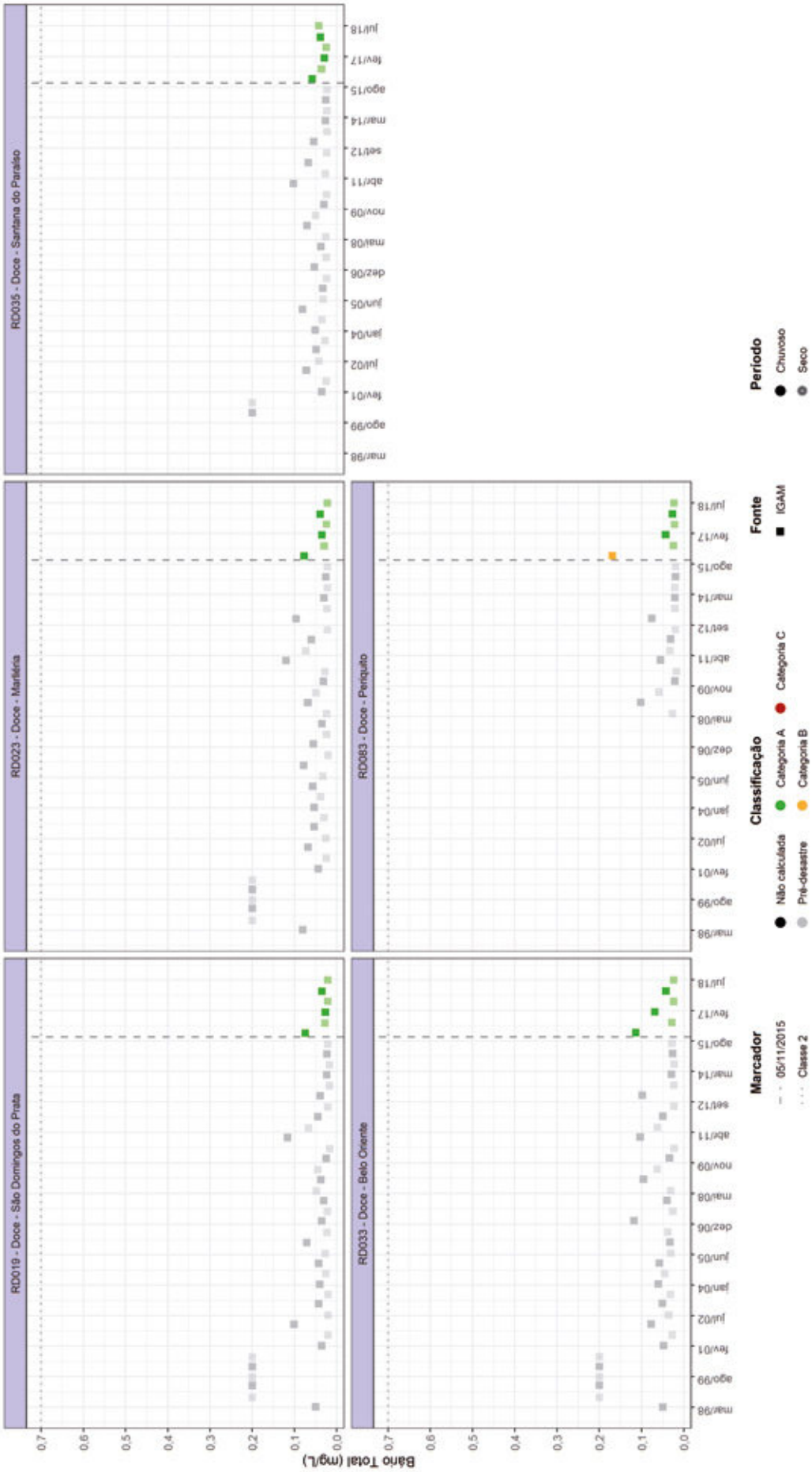
Aumento das concentrações de EPTs na água

Bário Total – Compartimento 1



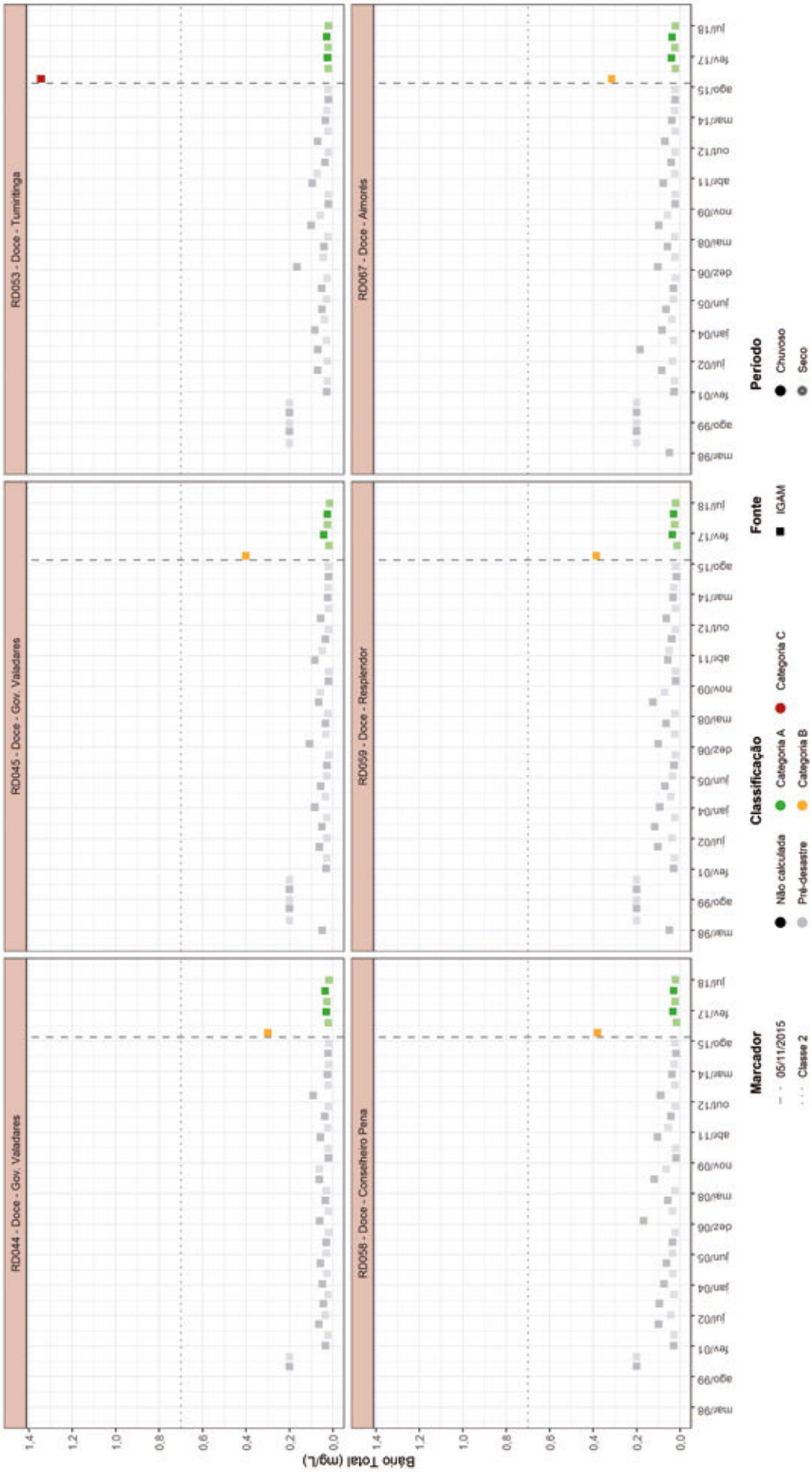
Aumento das concentrações de EPTs na água

Bário Total – Compartimento 2A



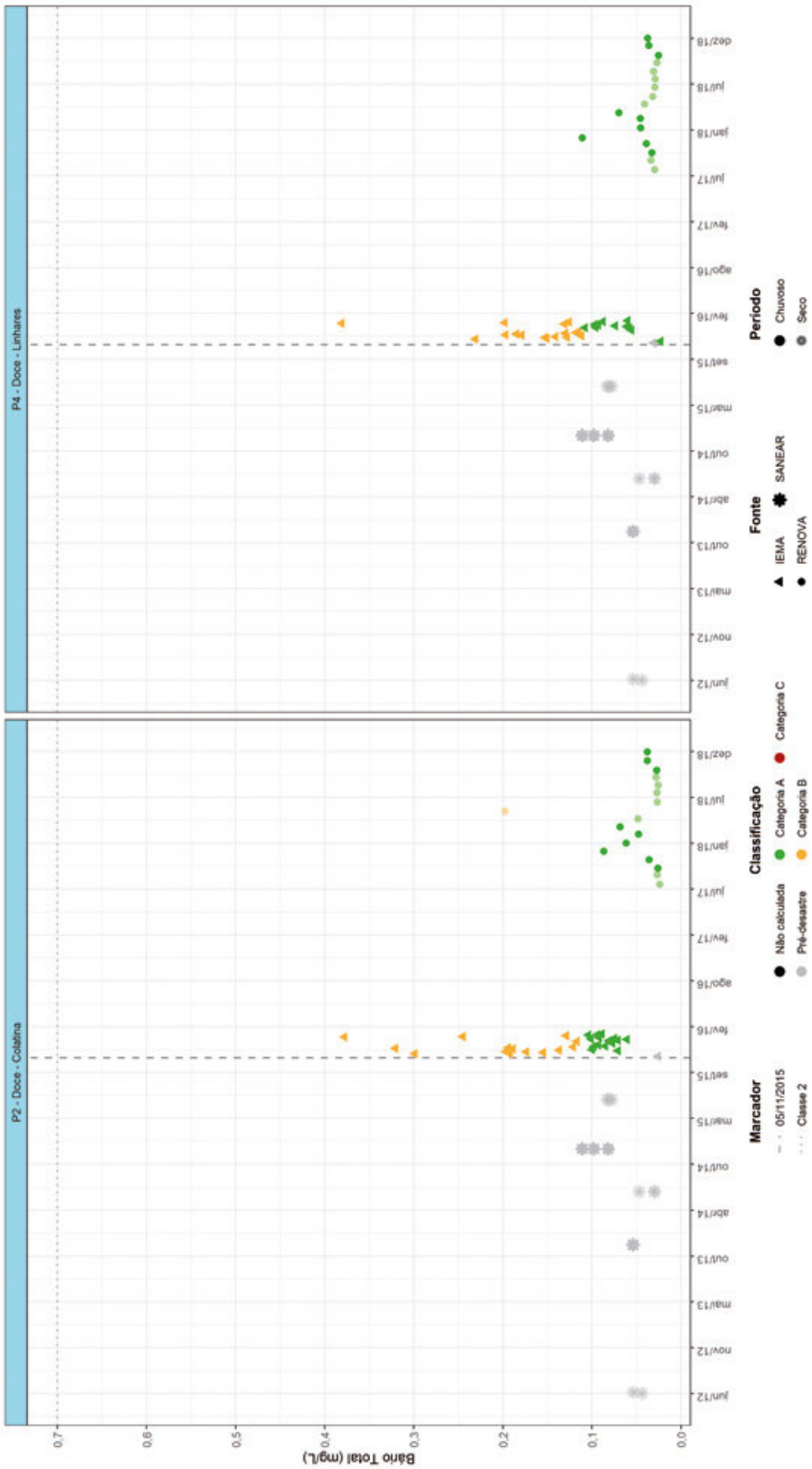
Aumento das concentrações de EPTs na água

Bário Total – Compartimento 2B



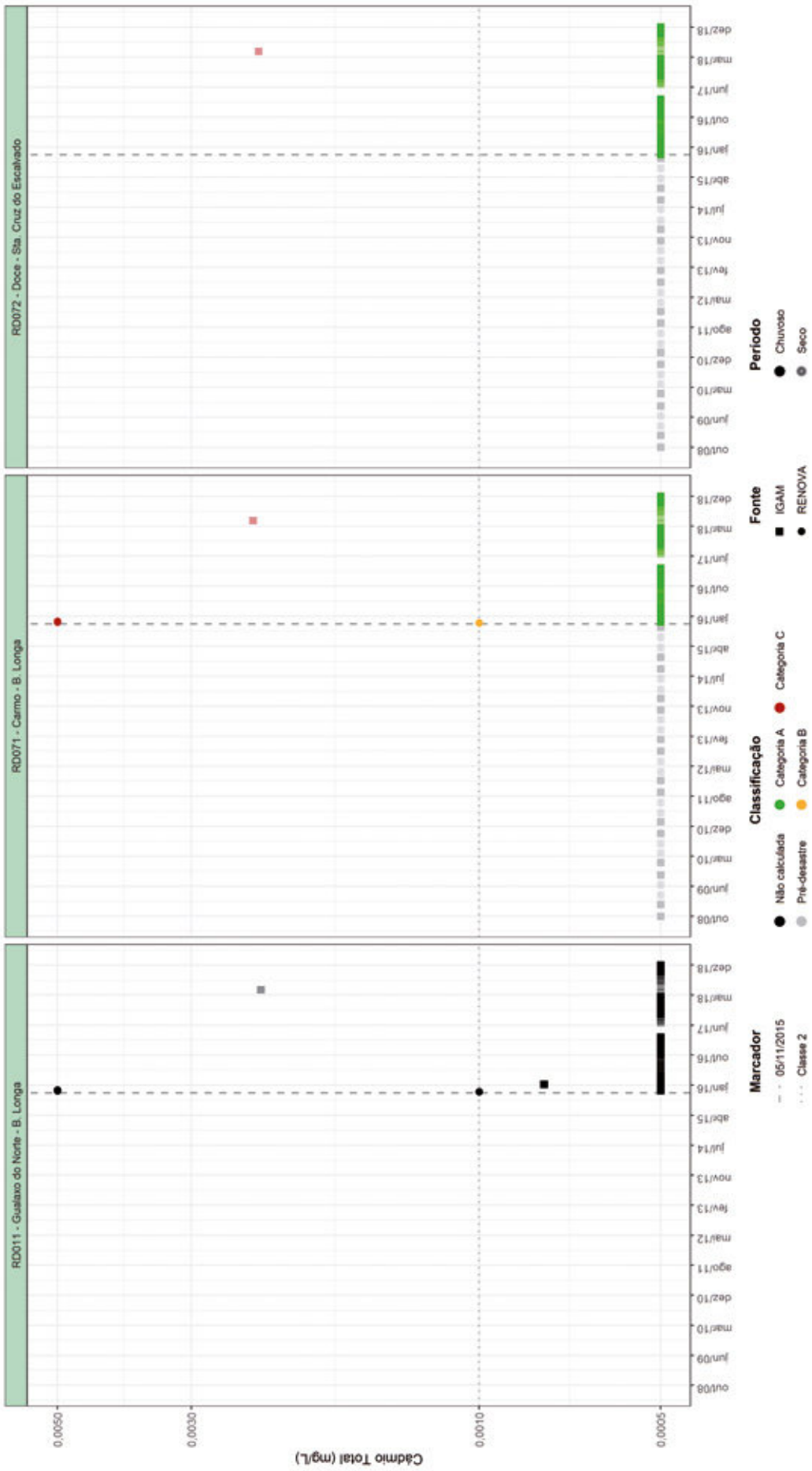
Aumento das concentrações de EPTs na água

Bário Total – Compartimento 3



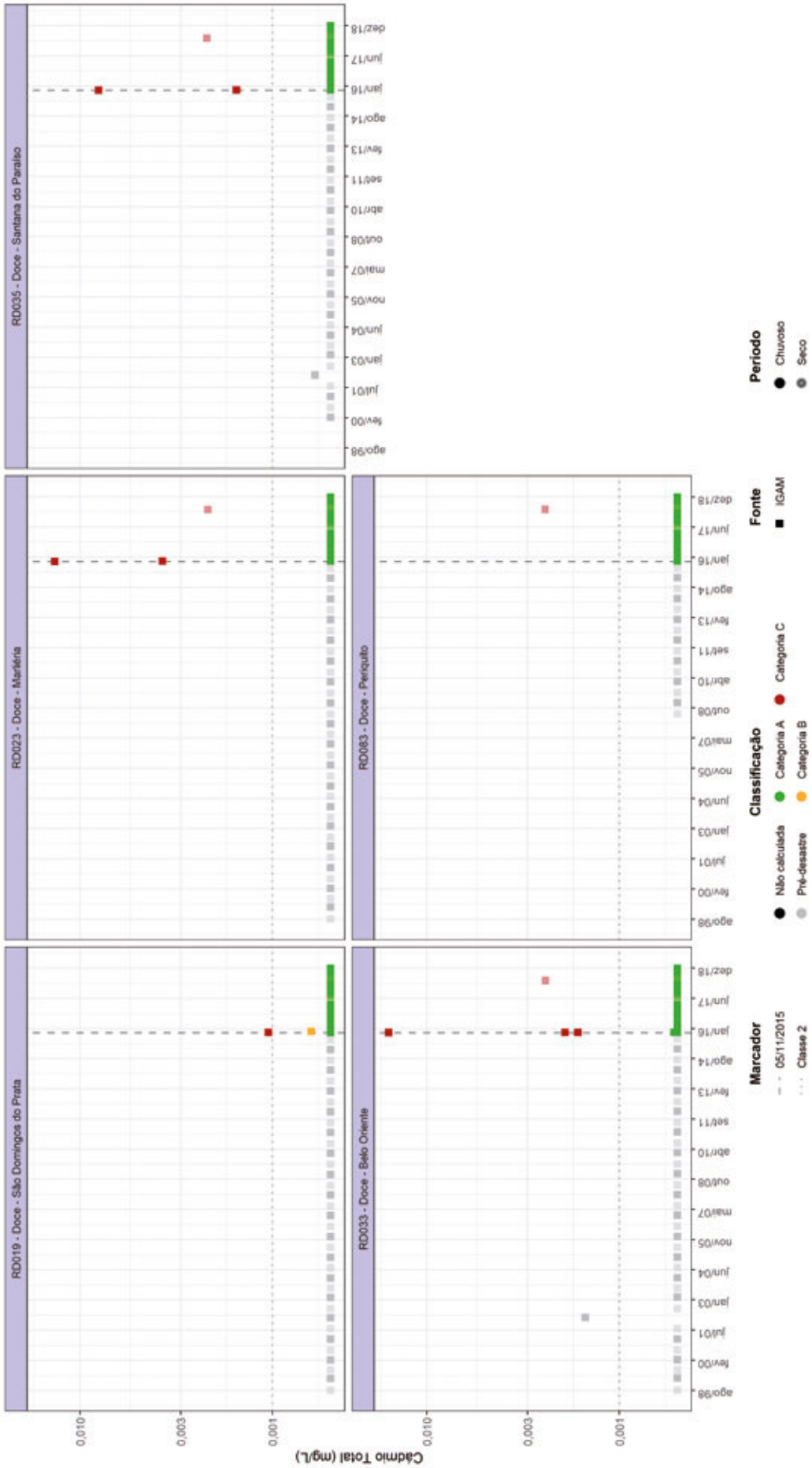
Aumento das concentrações de EPTs na água

Cádmio Total – Compartimento 1



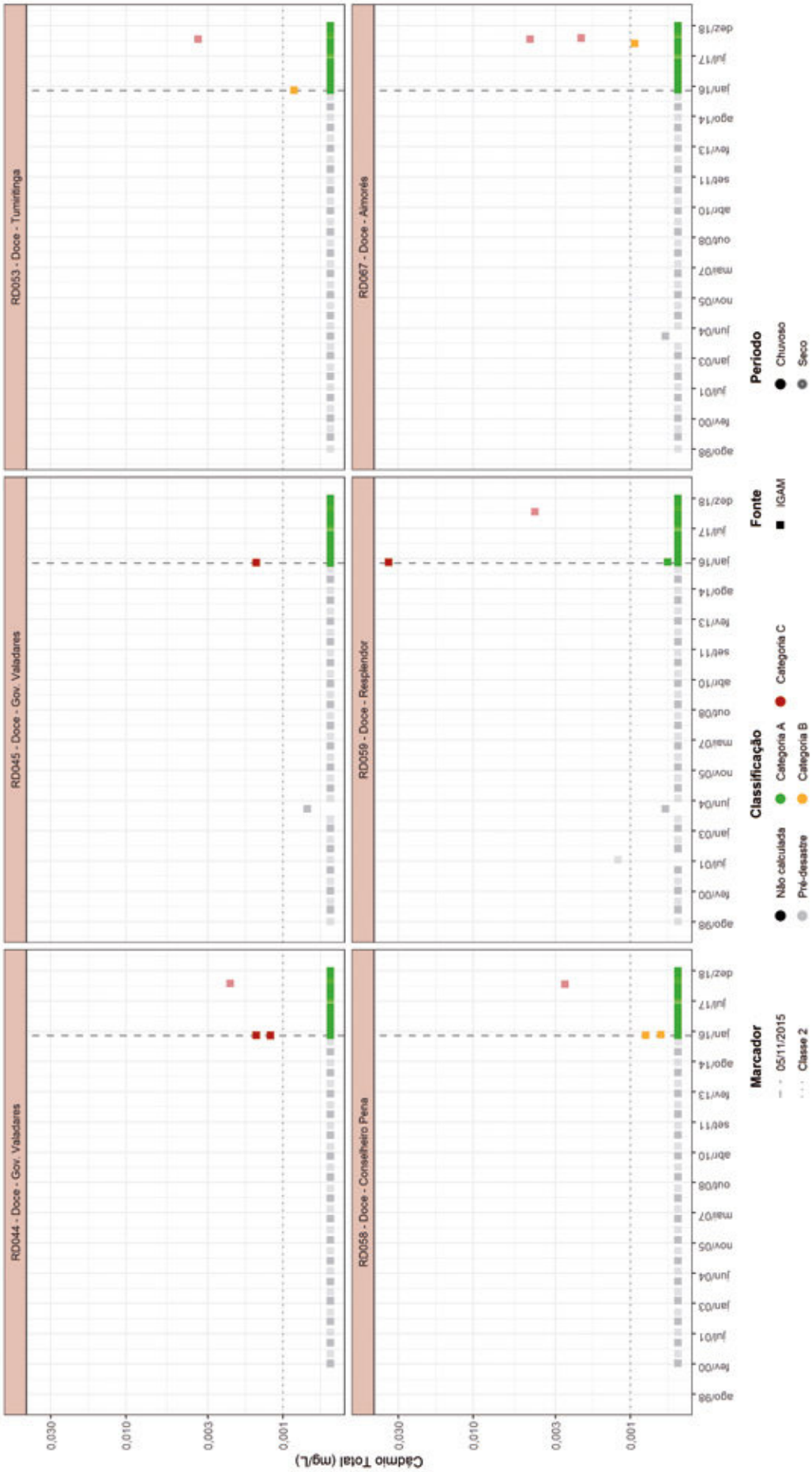
Aumento das concentrações de EPTs na água

Cádmio Total – Compartimento 2A



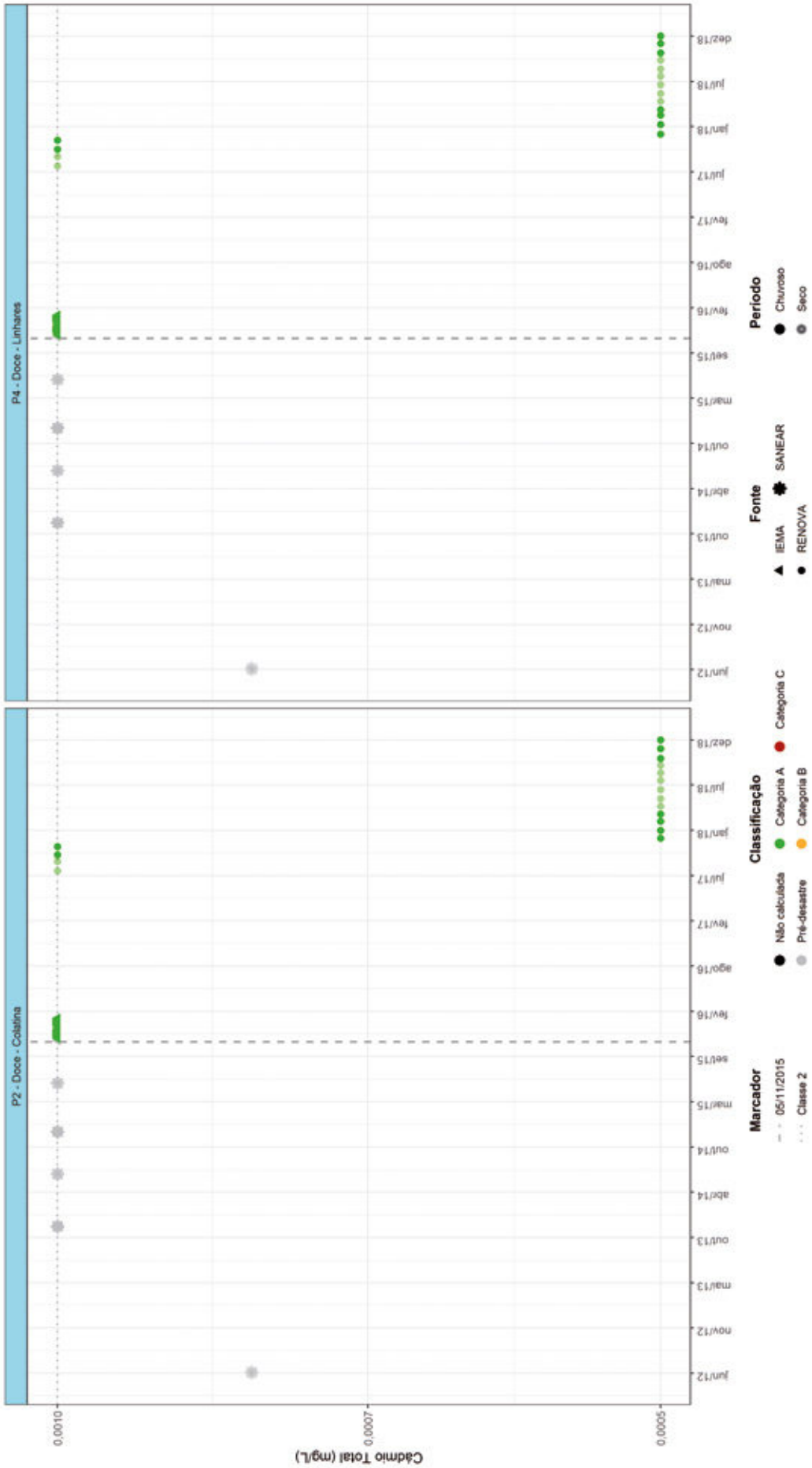
Aumento das concentrações de EPTs na água

Cádmio Total – Compartimento 2B



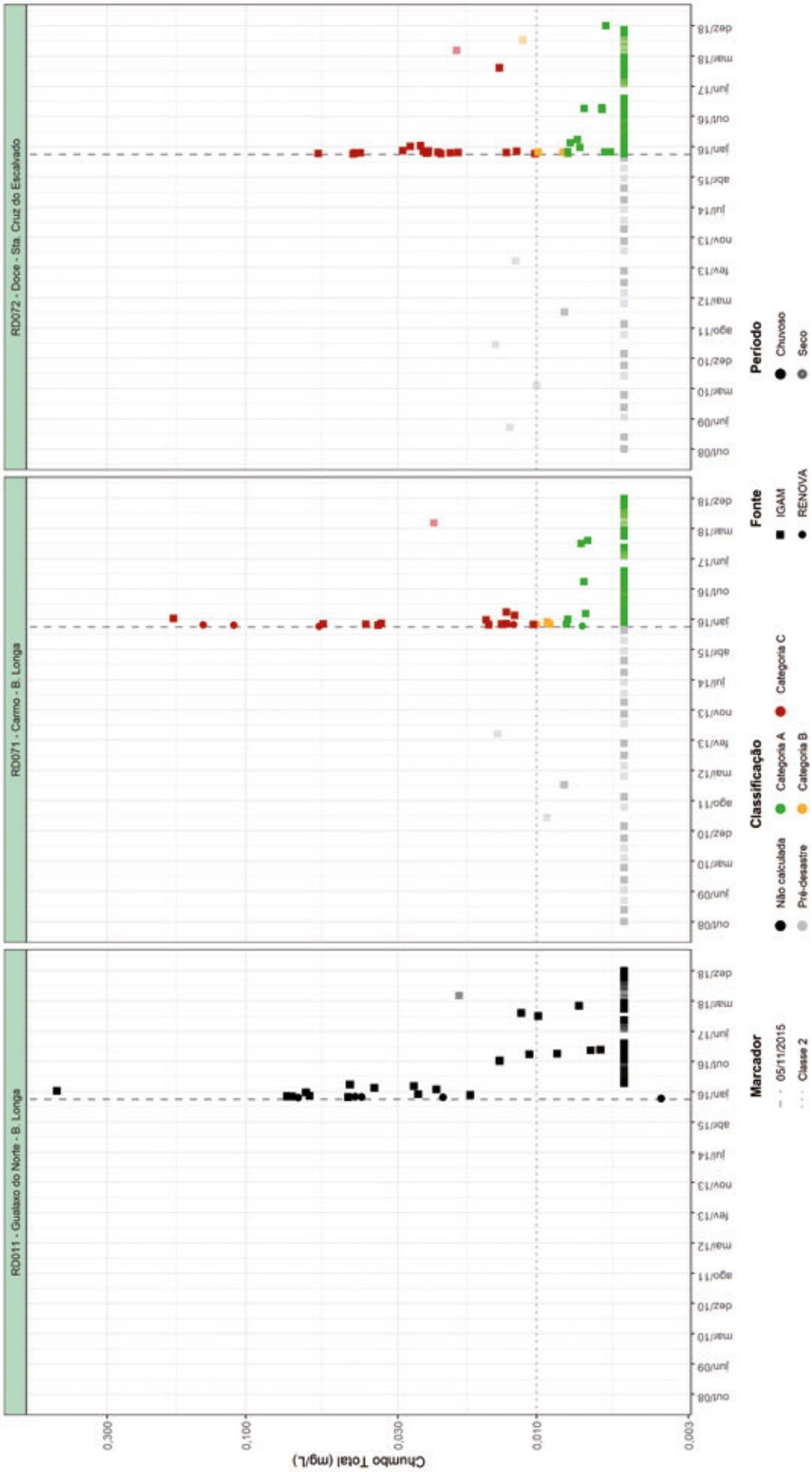
Aumento das concentrações de EPTs na água

Cádmio Total – Compartimento 3



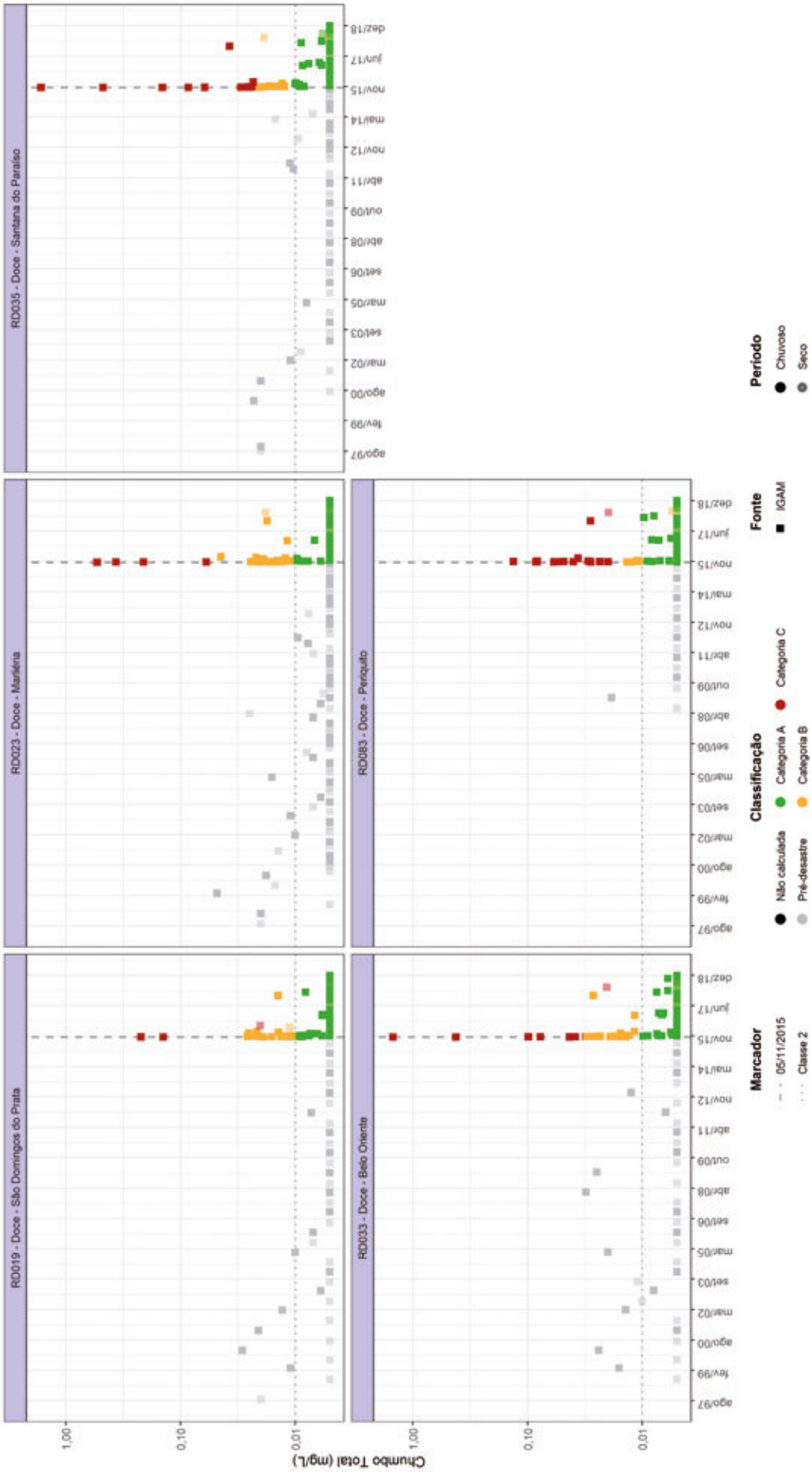
Aumento das concentrações de EPTs na água

Chumbo Total – Compartimento 1



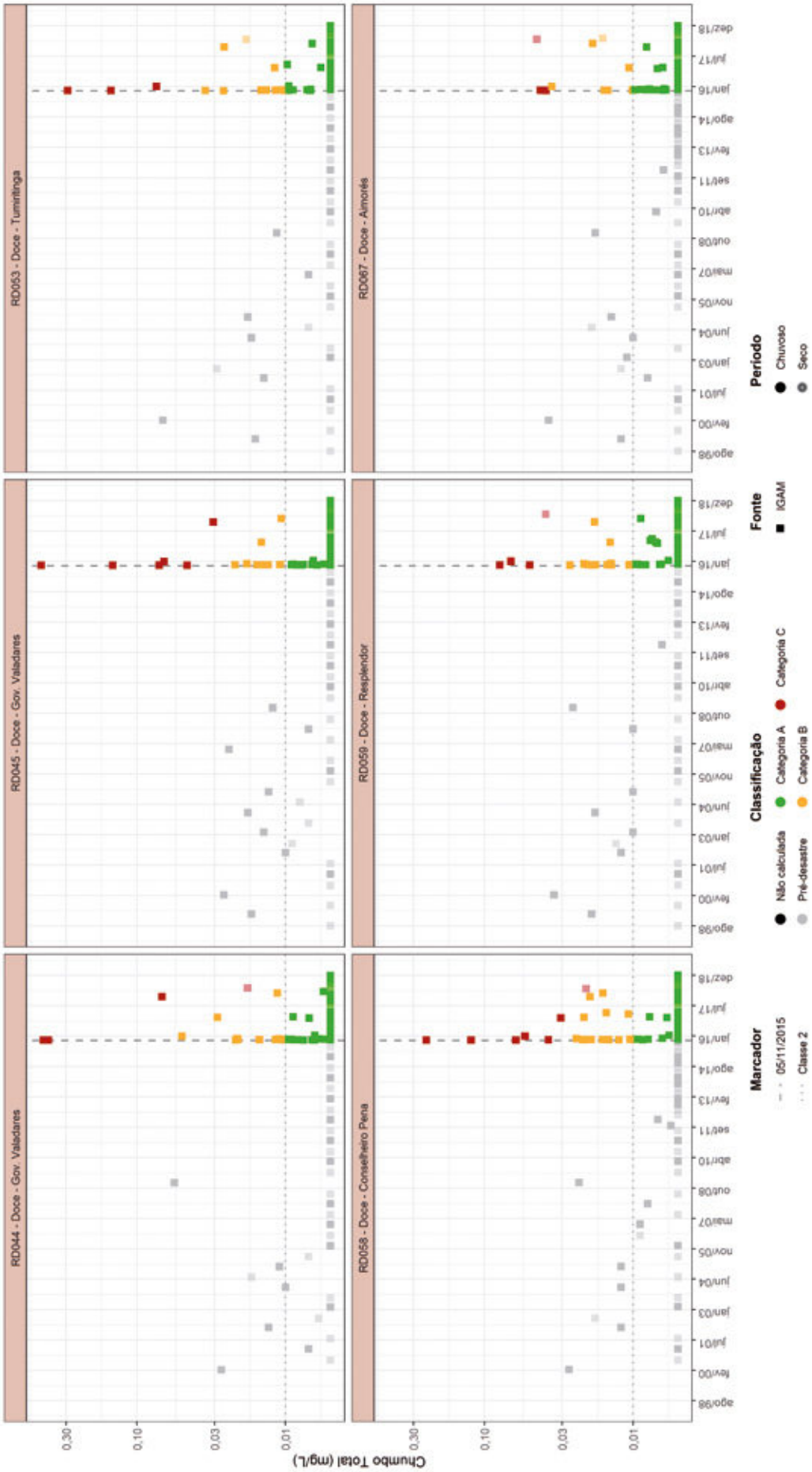
Aumento das concentrações de EPTs na água

Chumbo Total – Compartimento 2A



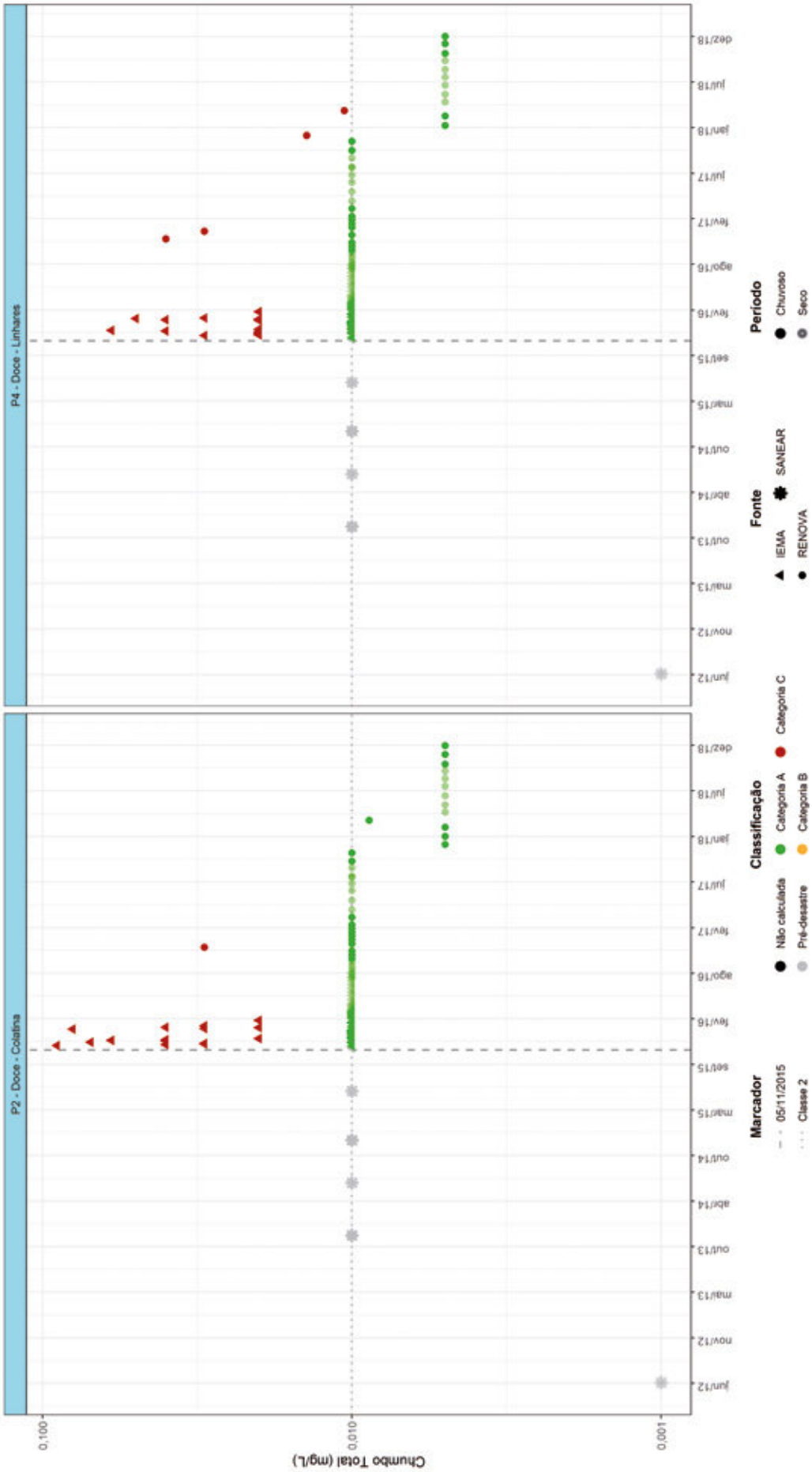
Aumento das concentrações de EPTs na água

Chumbo Total – Compartimento 2B



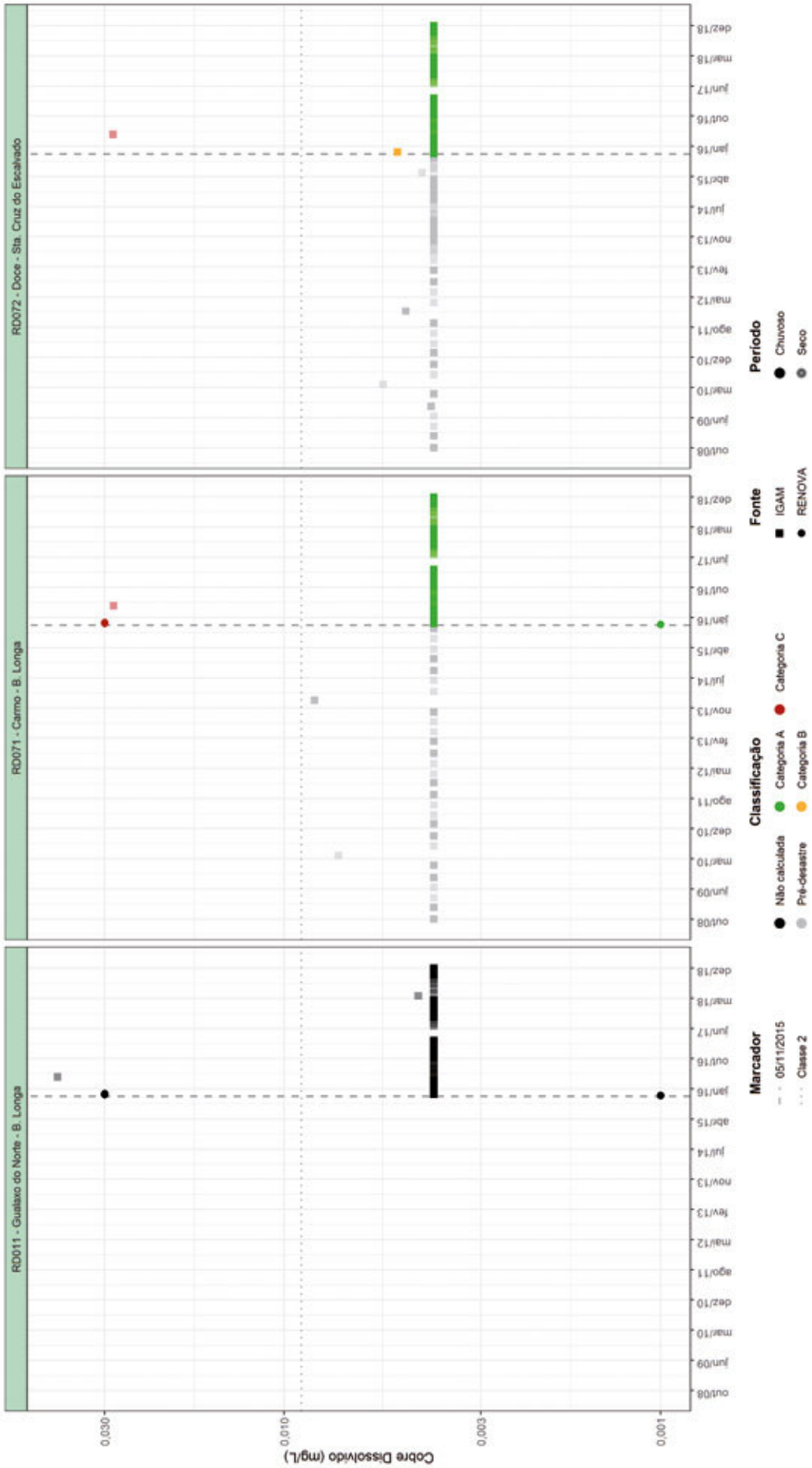
Aumento das concentrações de EPTs na água

Chumbo Total – Compartimento 3



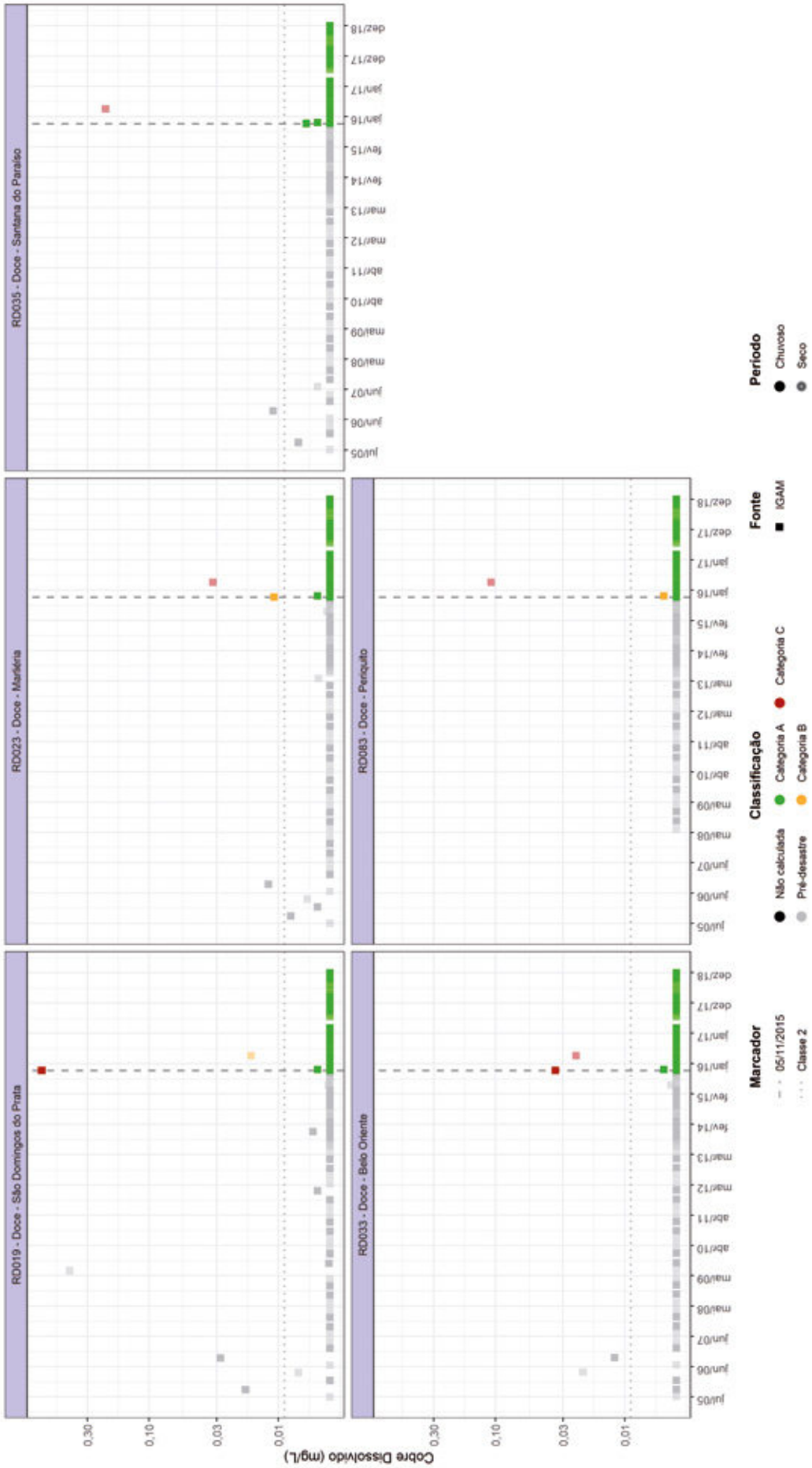
Aumento das concentrações de EPTs na água

Cobre Dissolvido – Compartimento 1



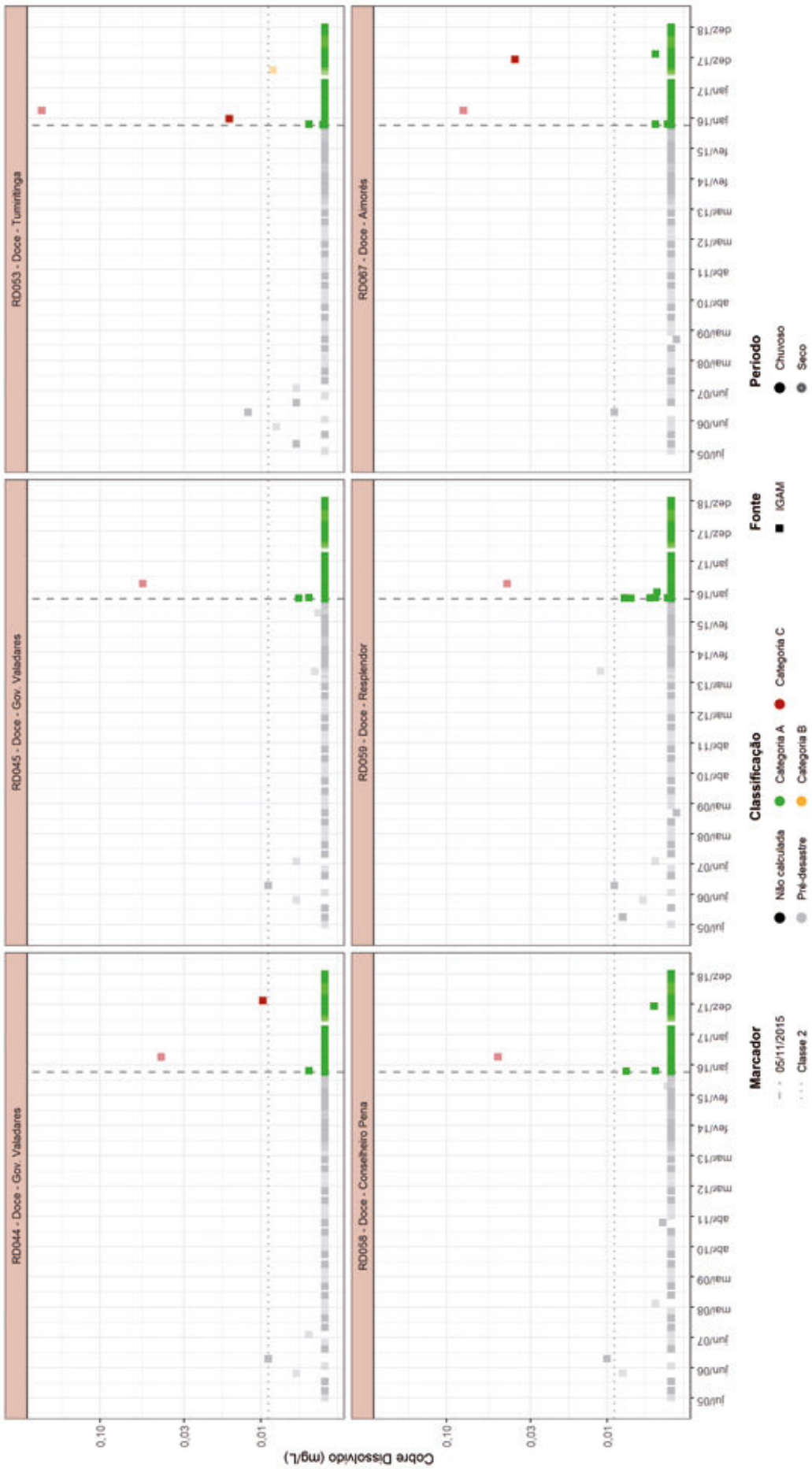
Aumento das concentrações de EPTs na água

Cobre Dissolvido – Compartimento 2A



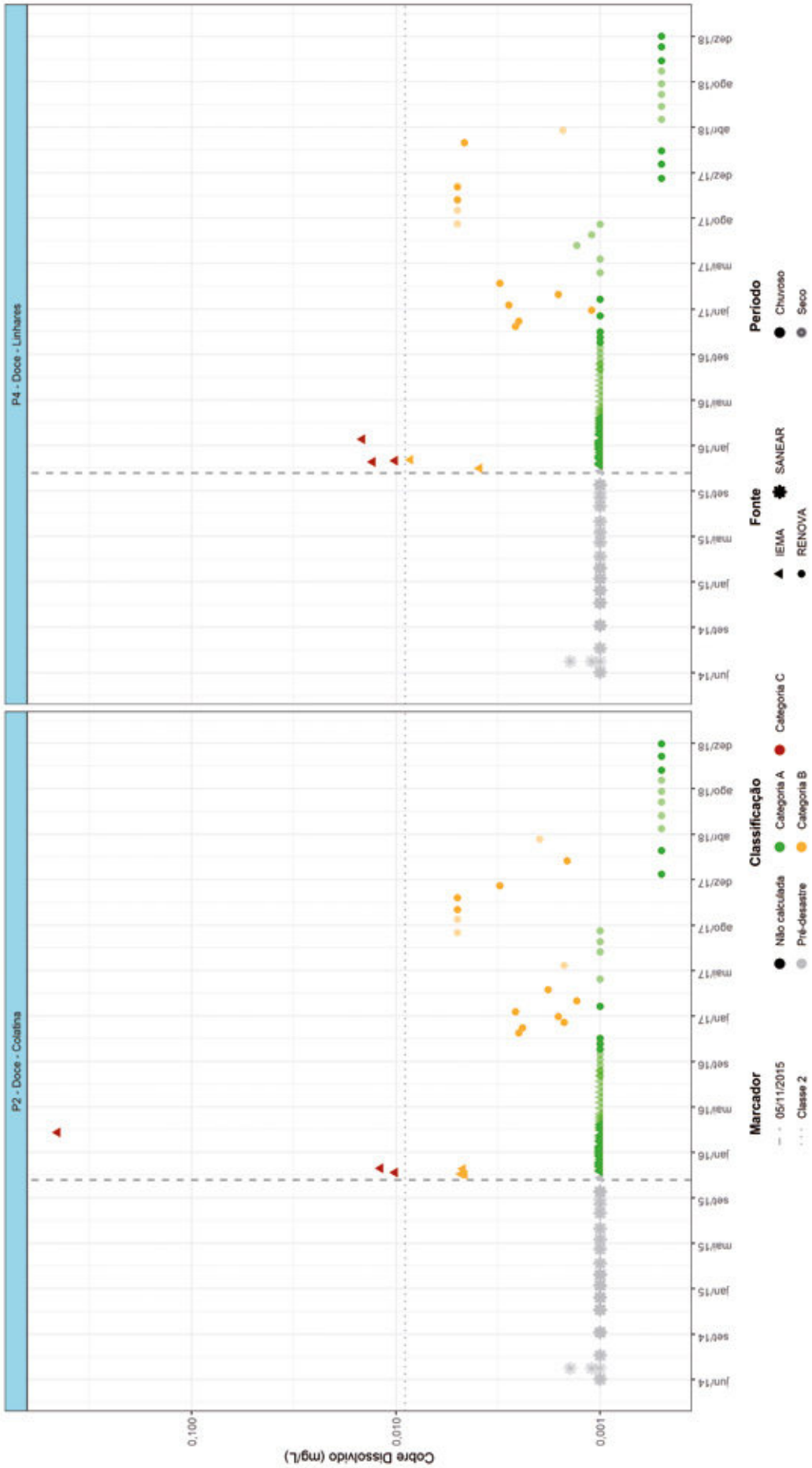
umento das concentrações de EPTs na água

Cobre Dissolvido – Compartimento 2B



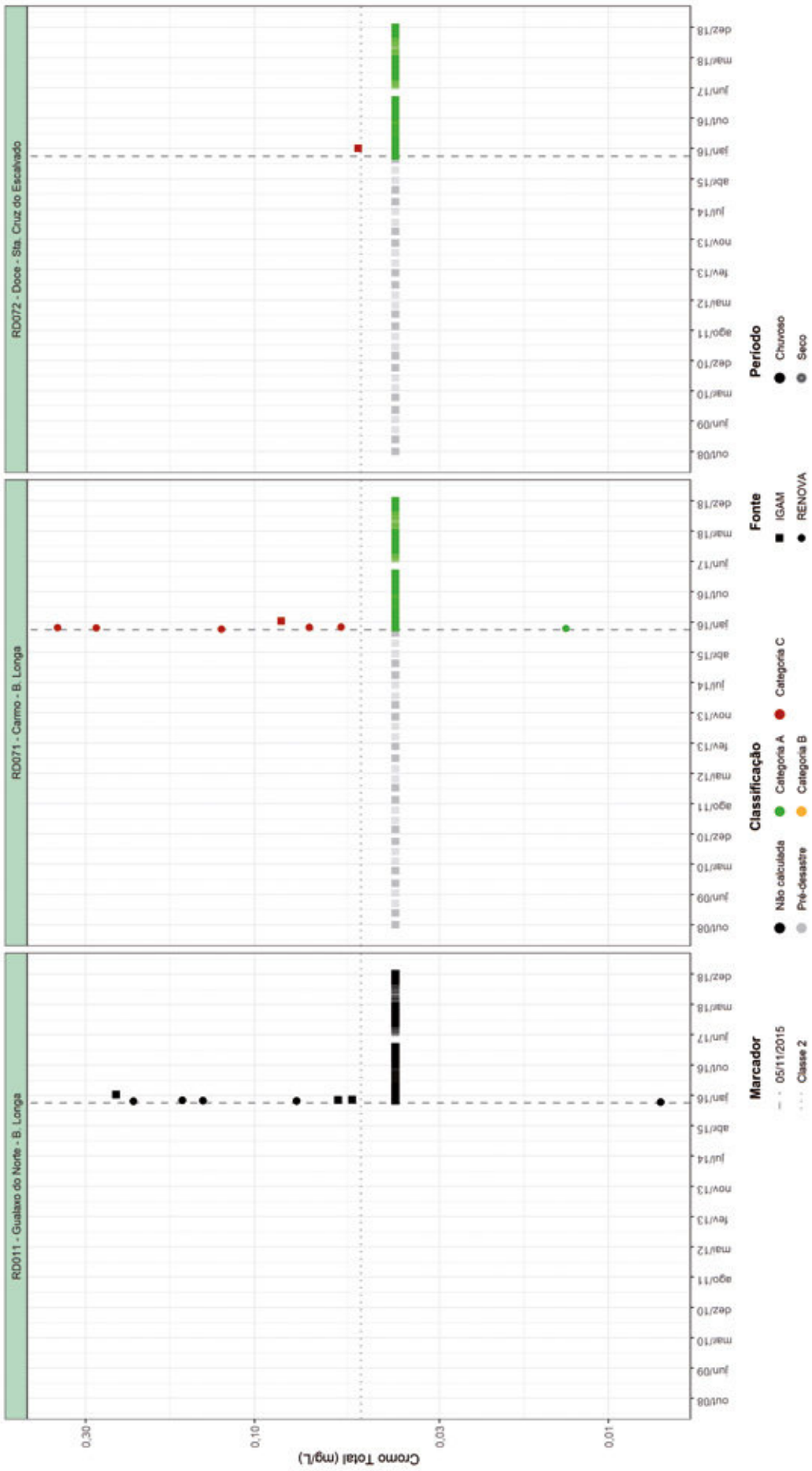
Aumento das concentrações de EPTs na água

Cobre Dissolvido – Compartimento 3



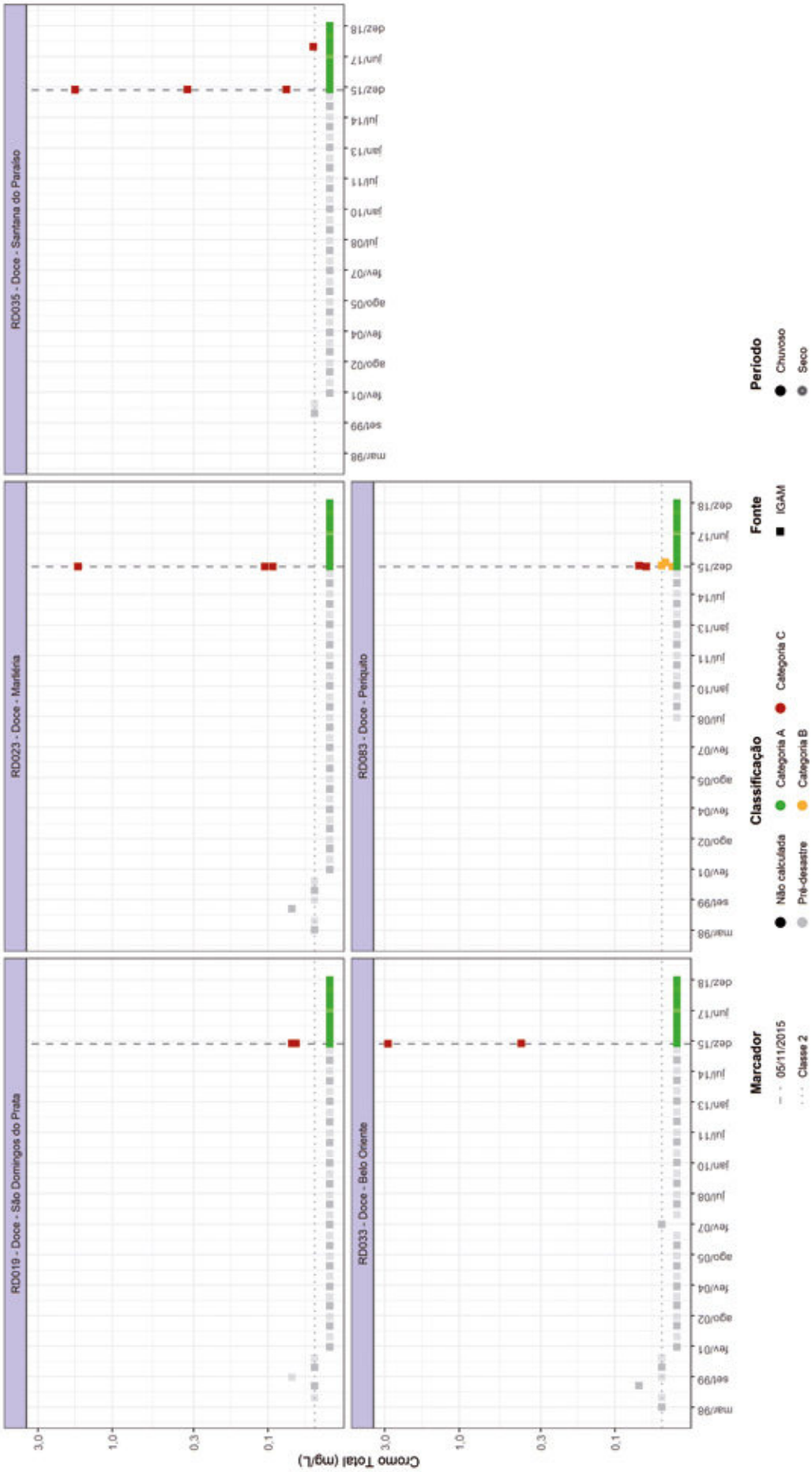
Aumento das concentrações de EPTs na água

Cromo Total – Compartimento 1



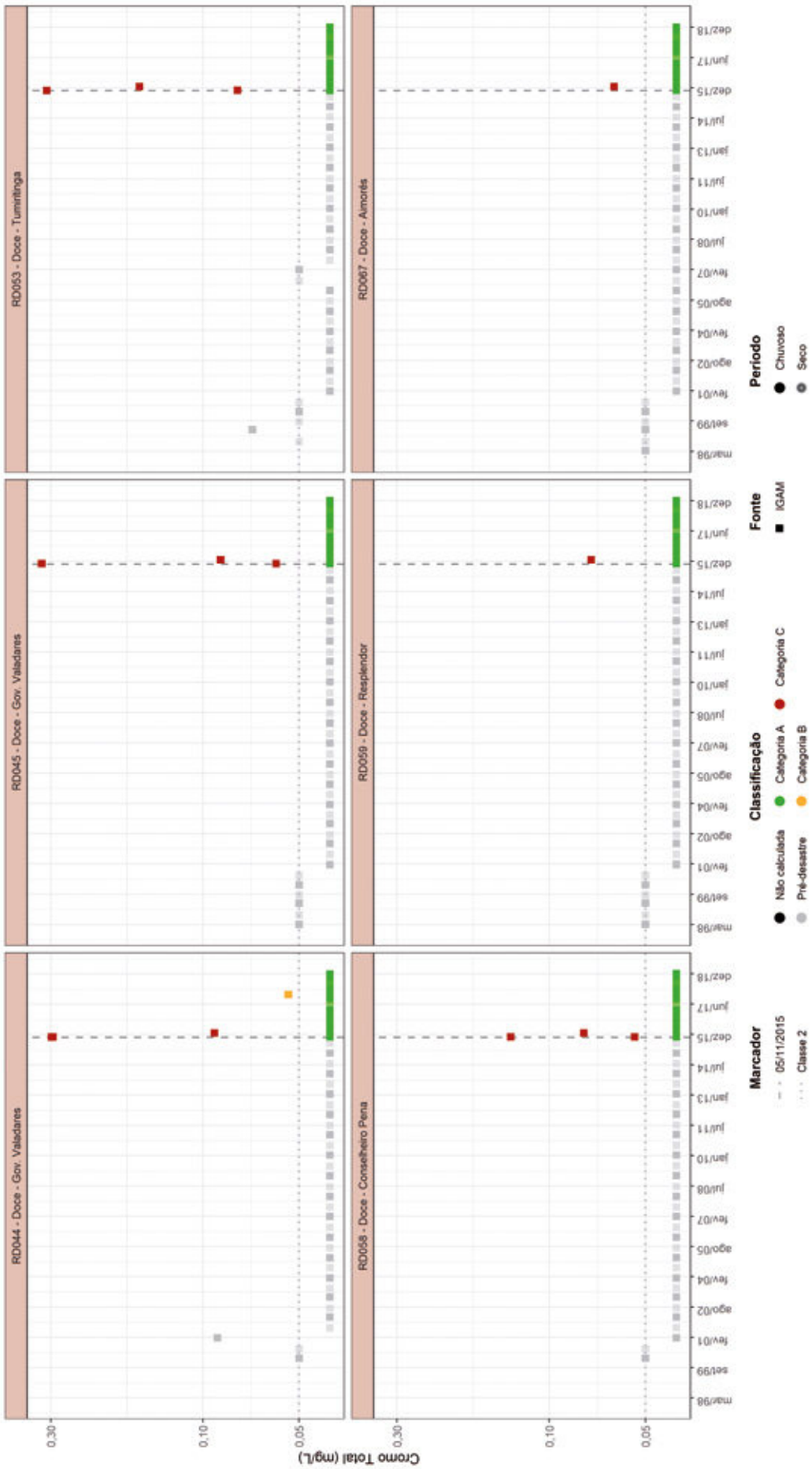
Aumento das concentrações de EPTs na água

Cromo Total – Compartimento 2A



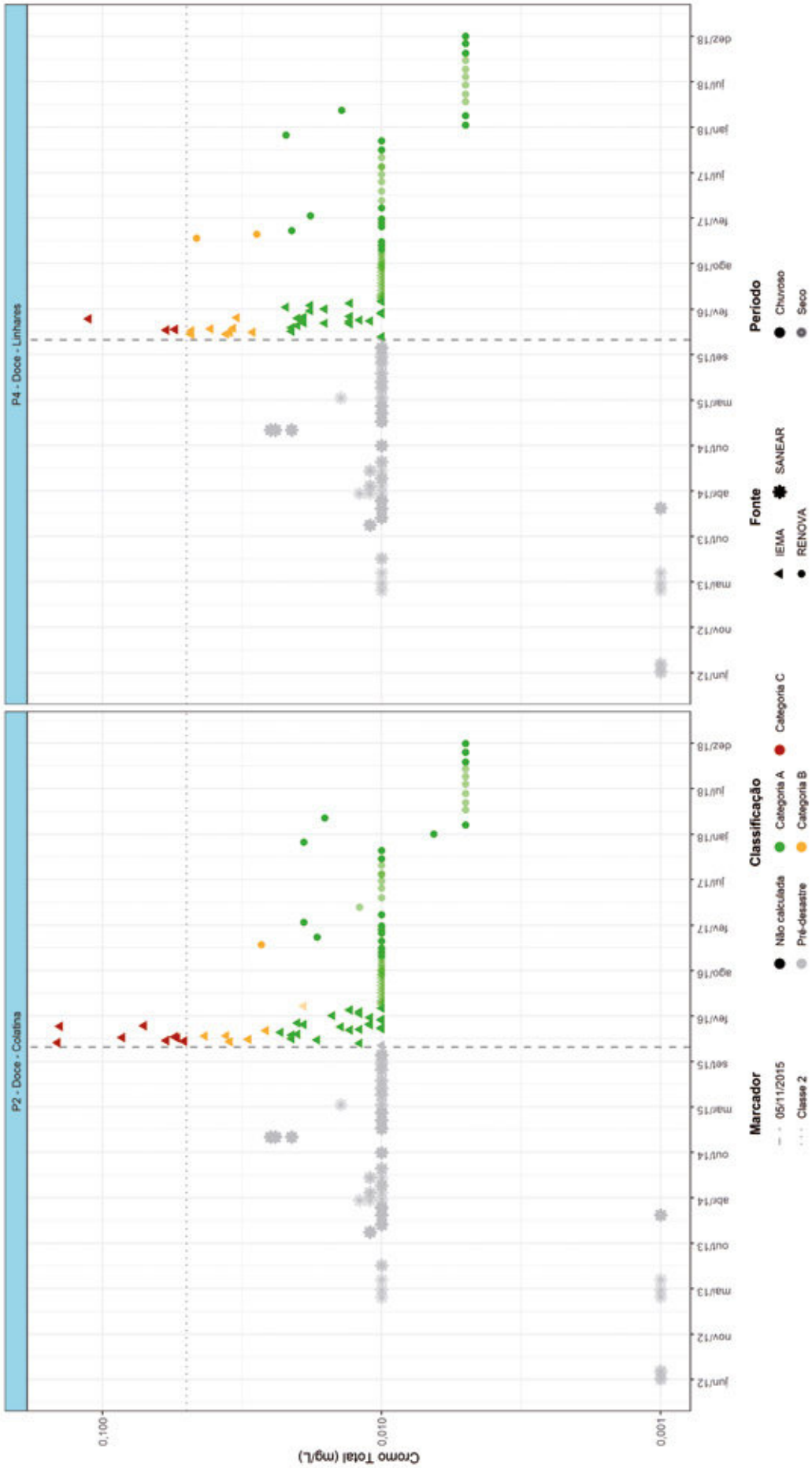
Aumento das concentrações de EPTs na água

Cromo Total – Compartimento 2B



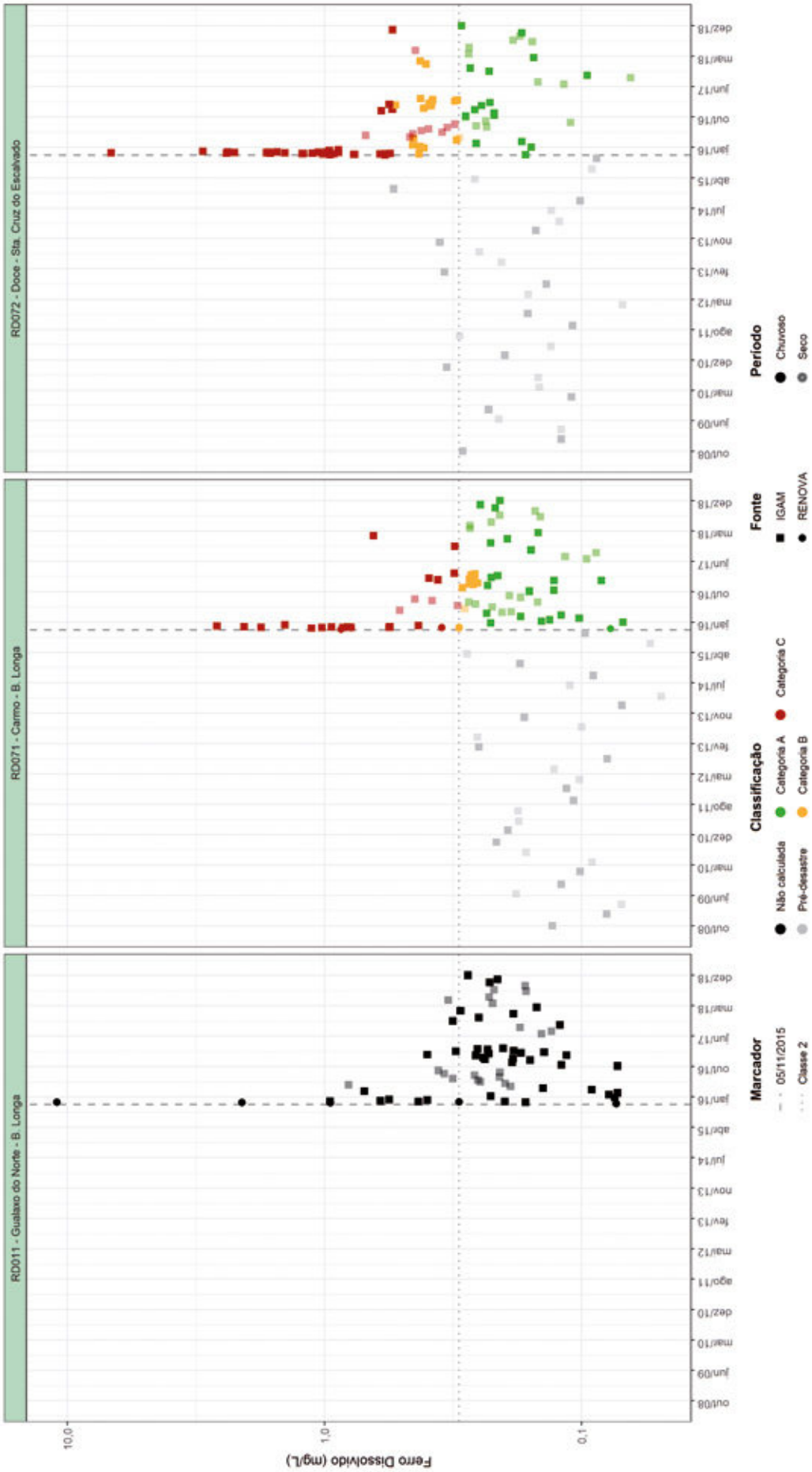
Aumento das concentrações de EPTs na água

Cromo Total – Compartimento 3



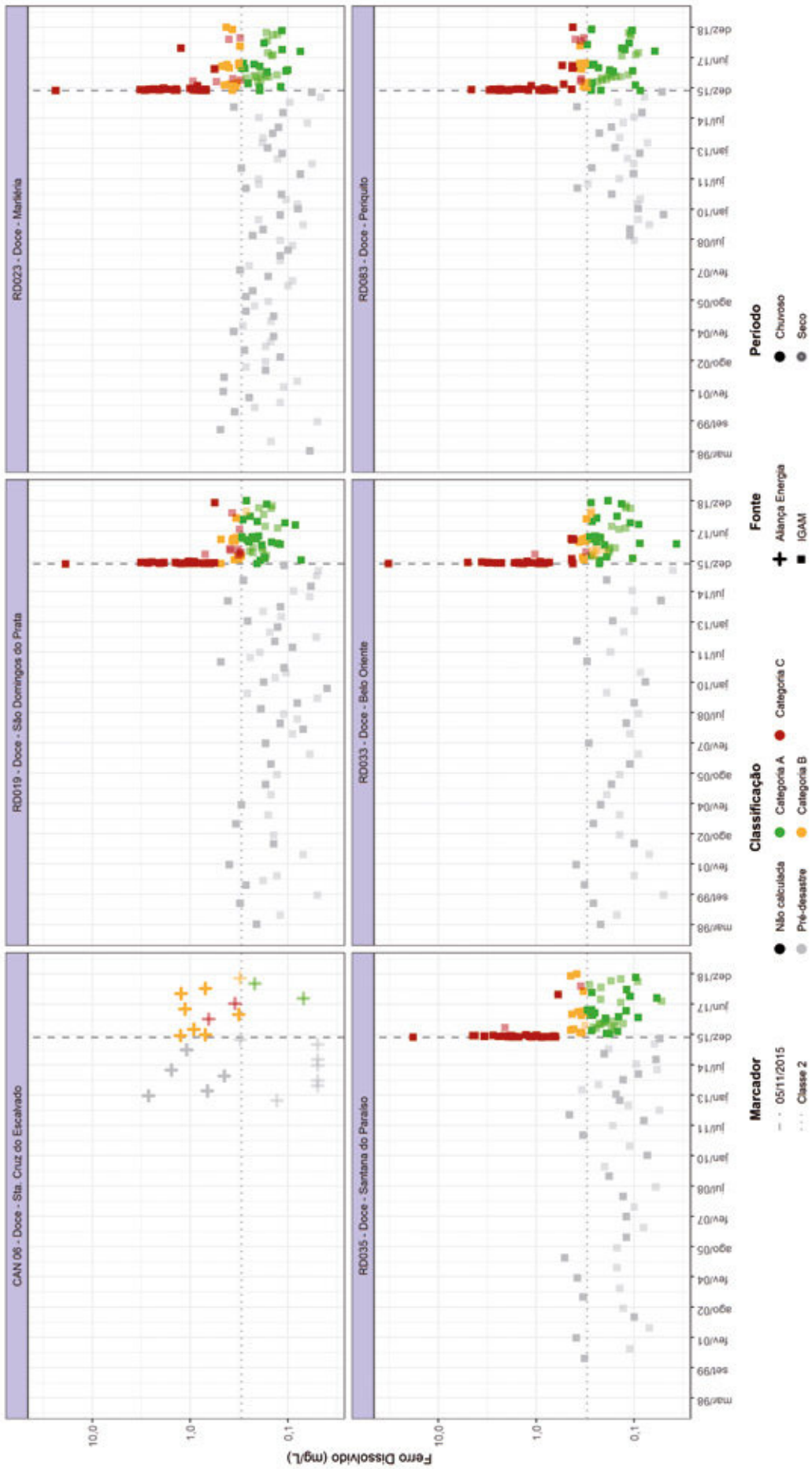
Aumento das concentrações de EPTs na água

Ferro Dissolvido – Compartimento 1



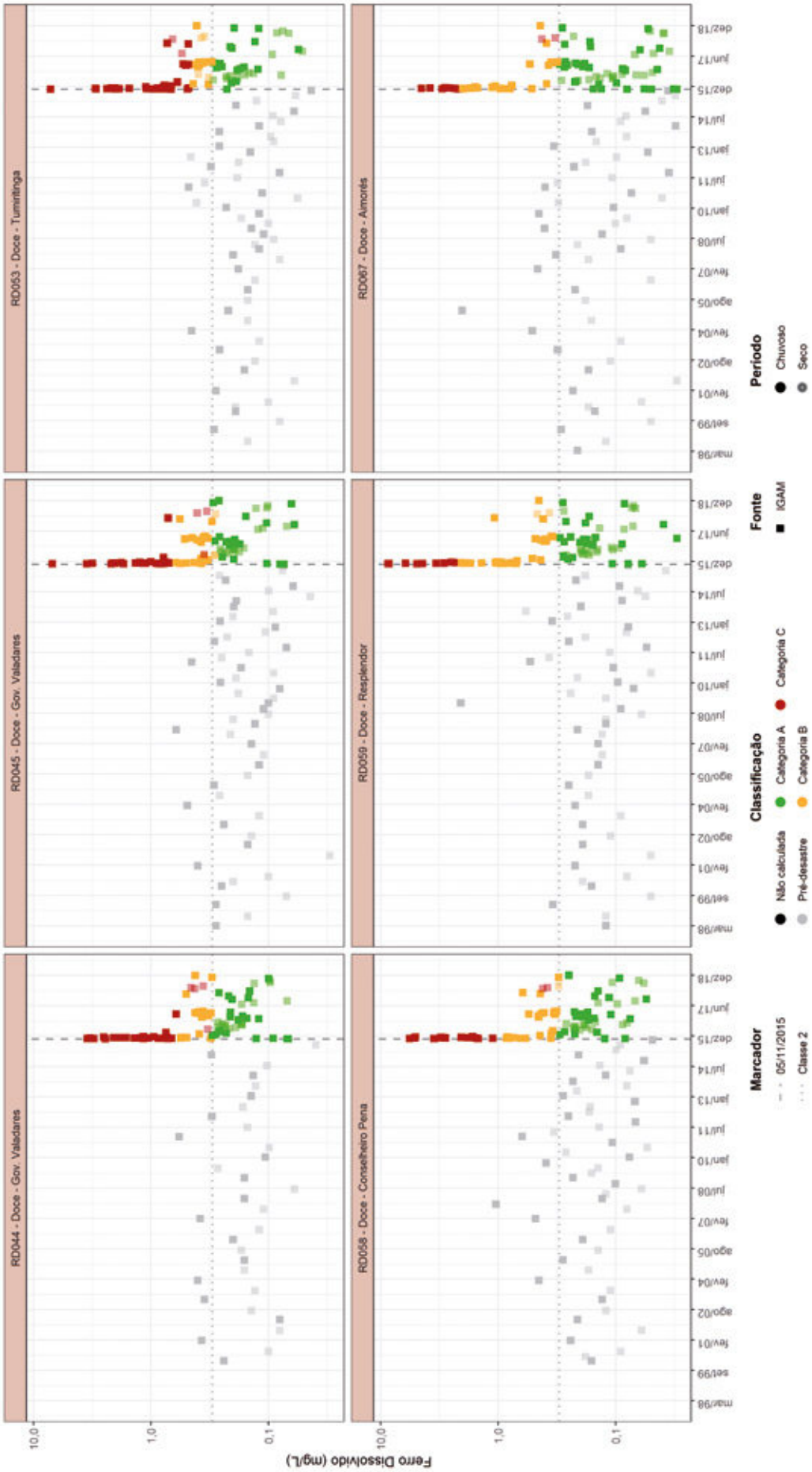
Aumento das concentrações de EPTs na água

Ferro Dissolvido – Compartimento 2A



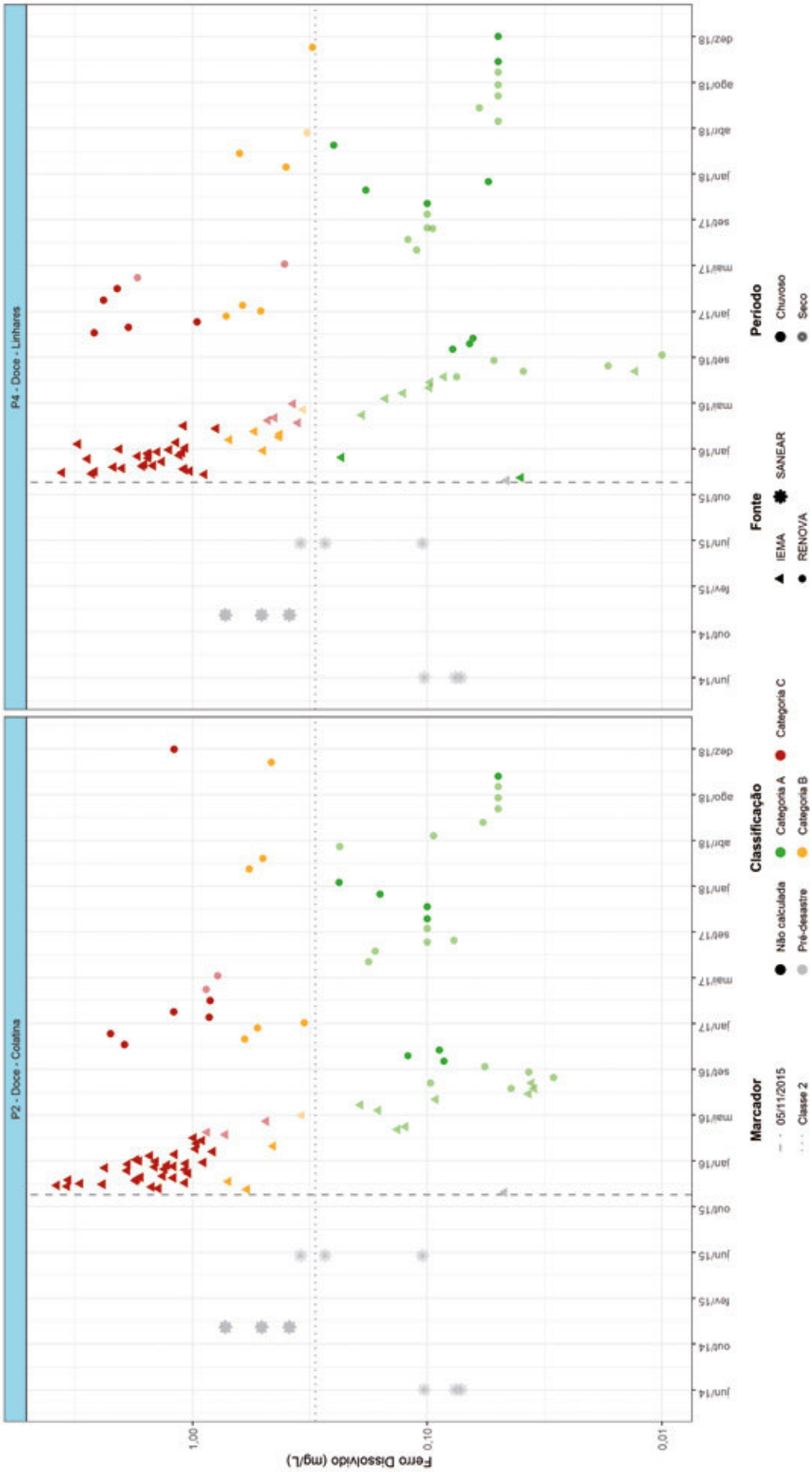
Aumento das concentrações de EPTs na água

Ferro Dissolvido – Compartimento 2B



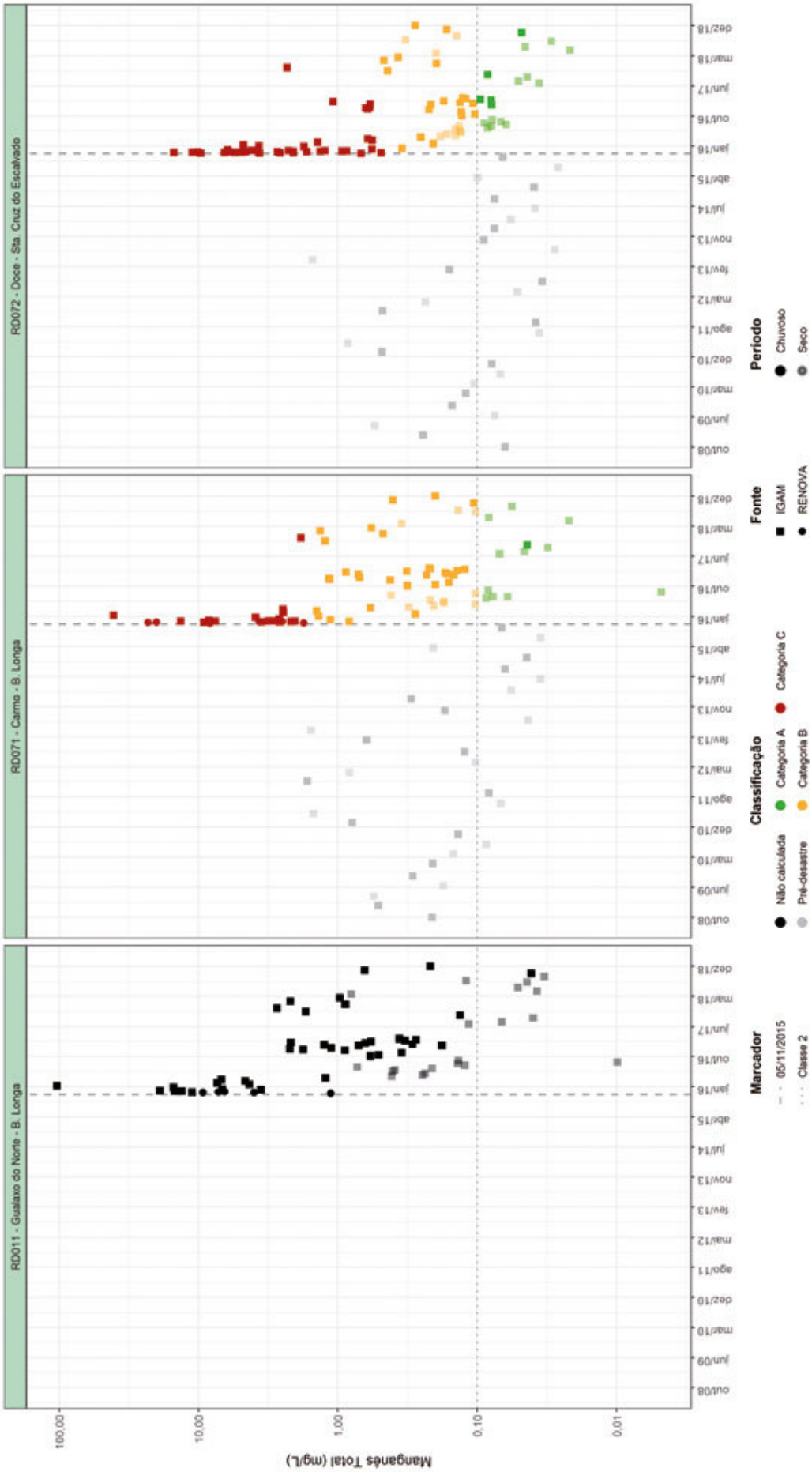
Aumento das concentrações de EPTs na água

Ferro Dissolvido – Compartimento 3



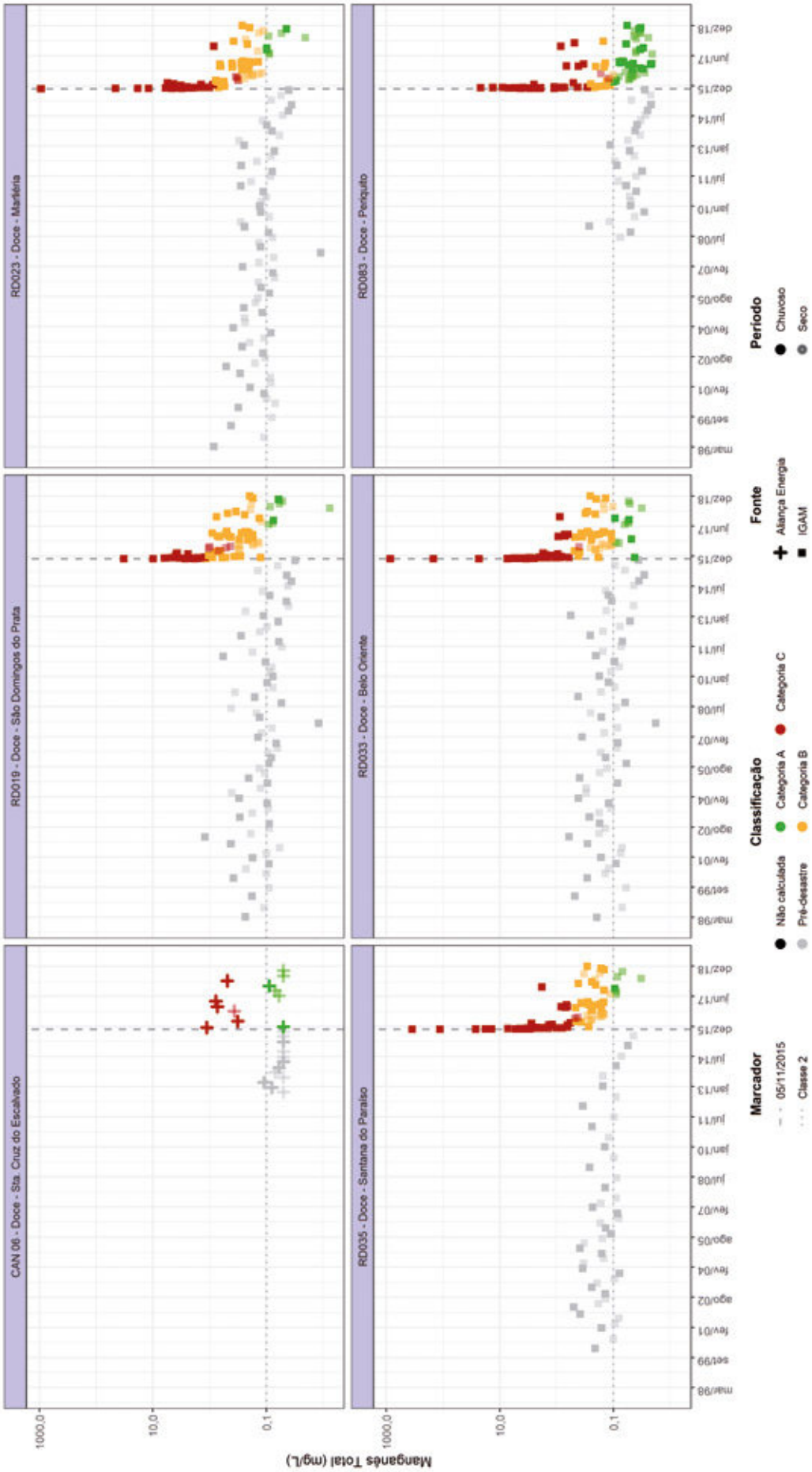
Aumento das concentrações de EPTs na água

Manganês Total – Compartimento 1



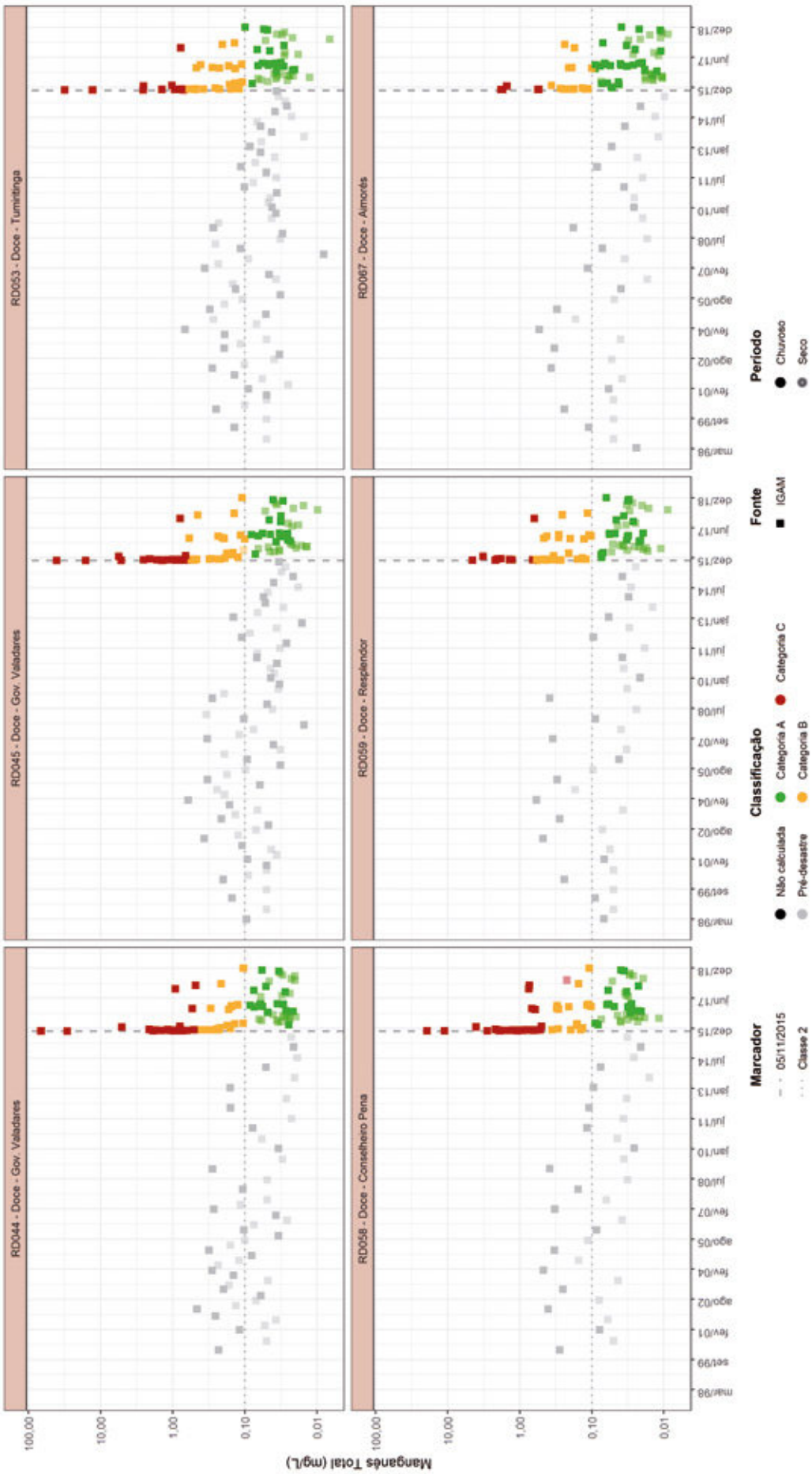
Aumento das concentrações de EPTs na água

Manganês Total – Compartimento 2A



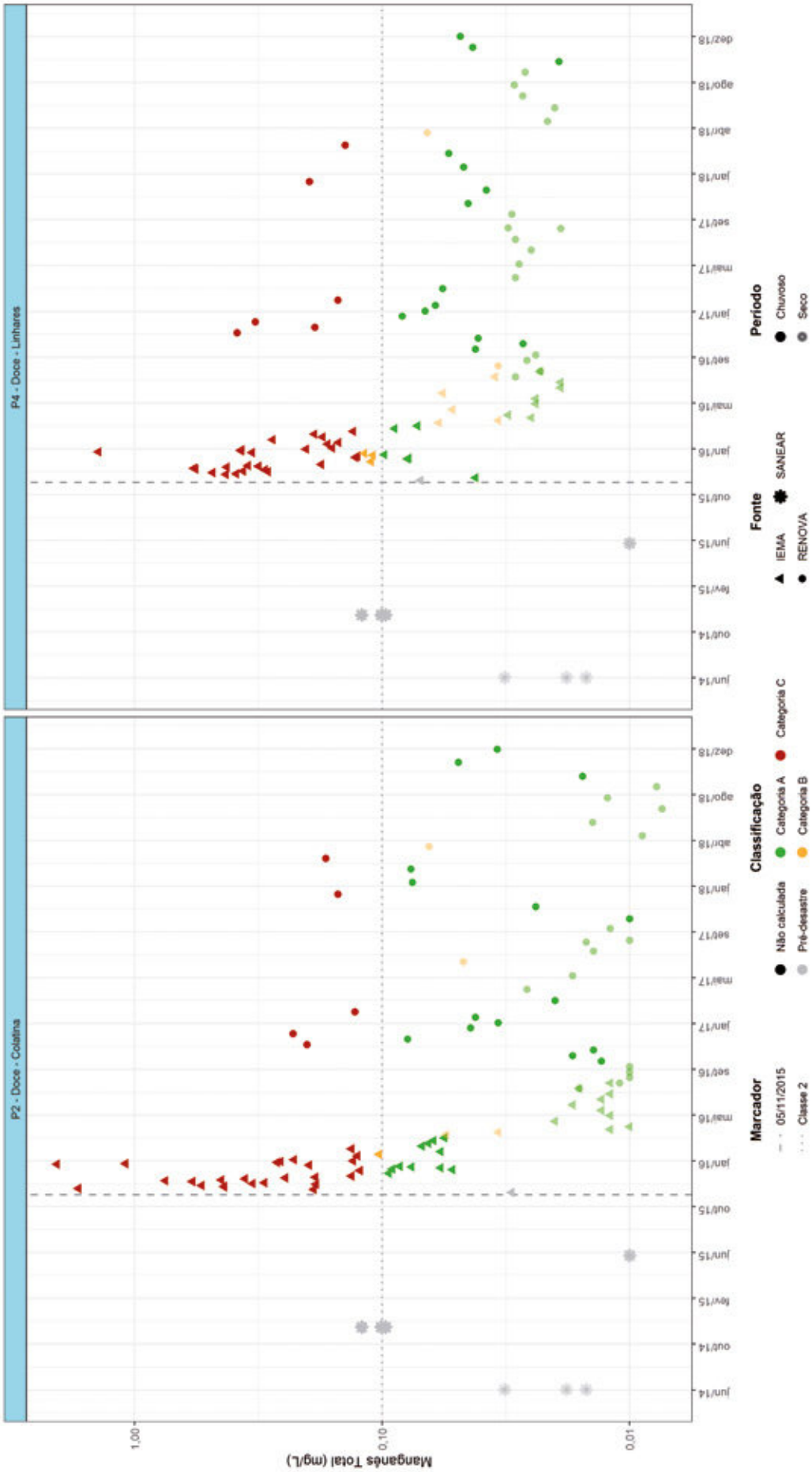
Aumento das concentrações de EPTs na água

Manganês Total – Compartimento 2B



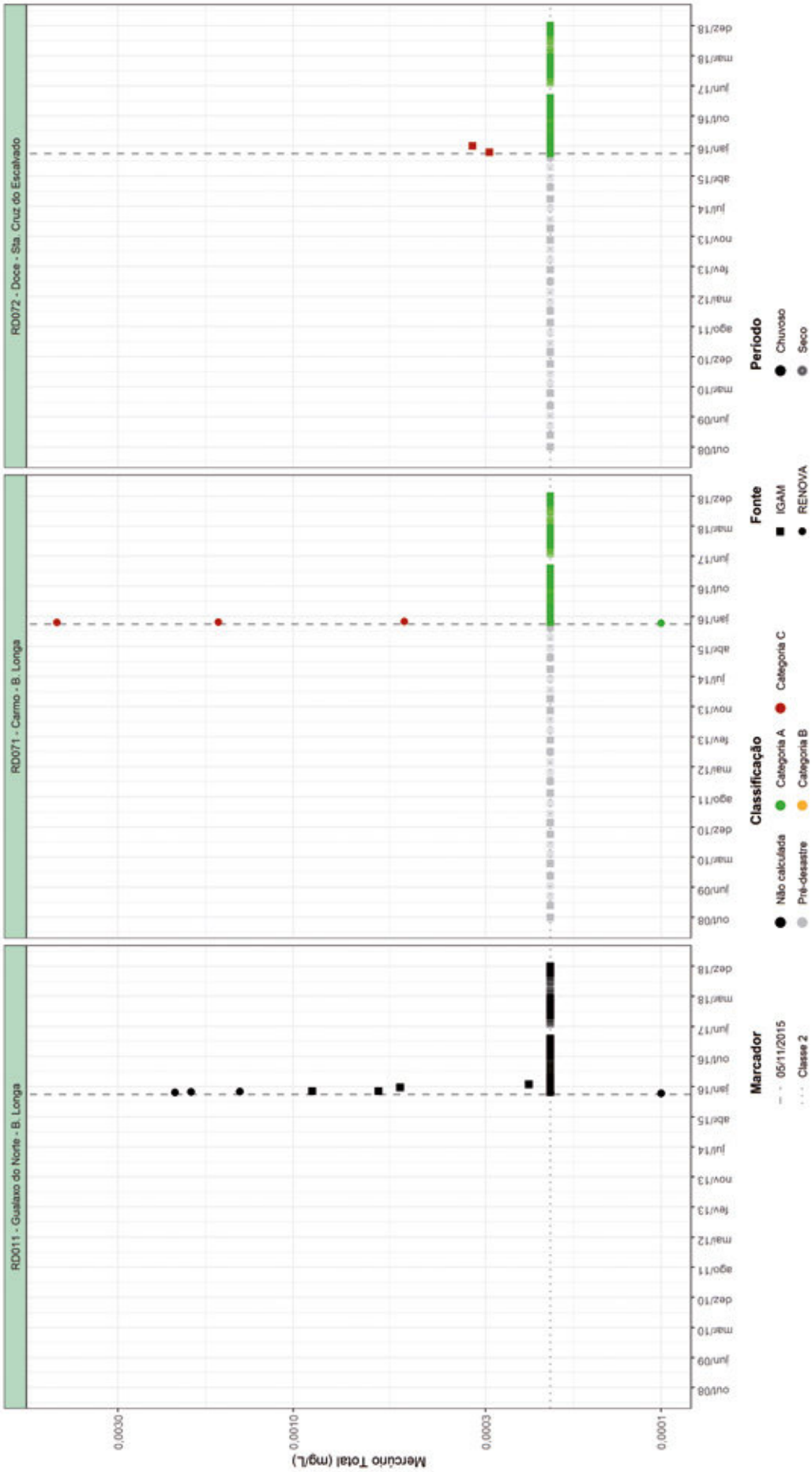
Aumento das concentrações de EPTs na água

Manganês Total – Compartimento 3



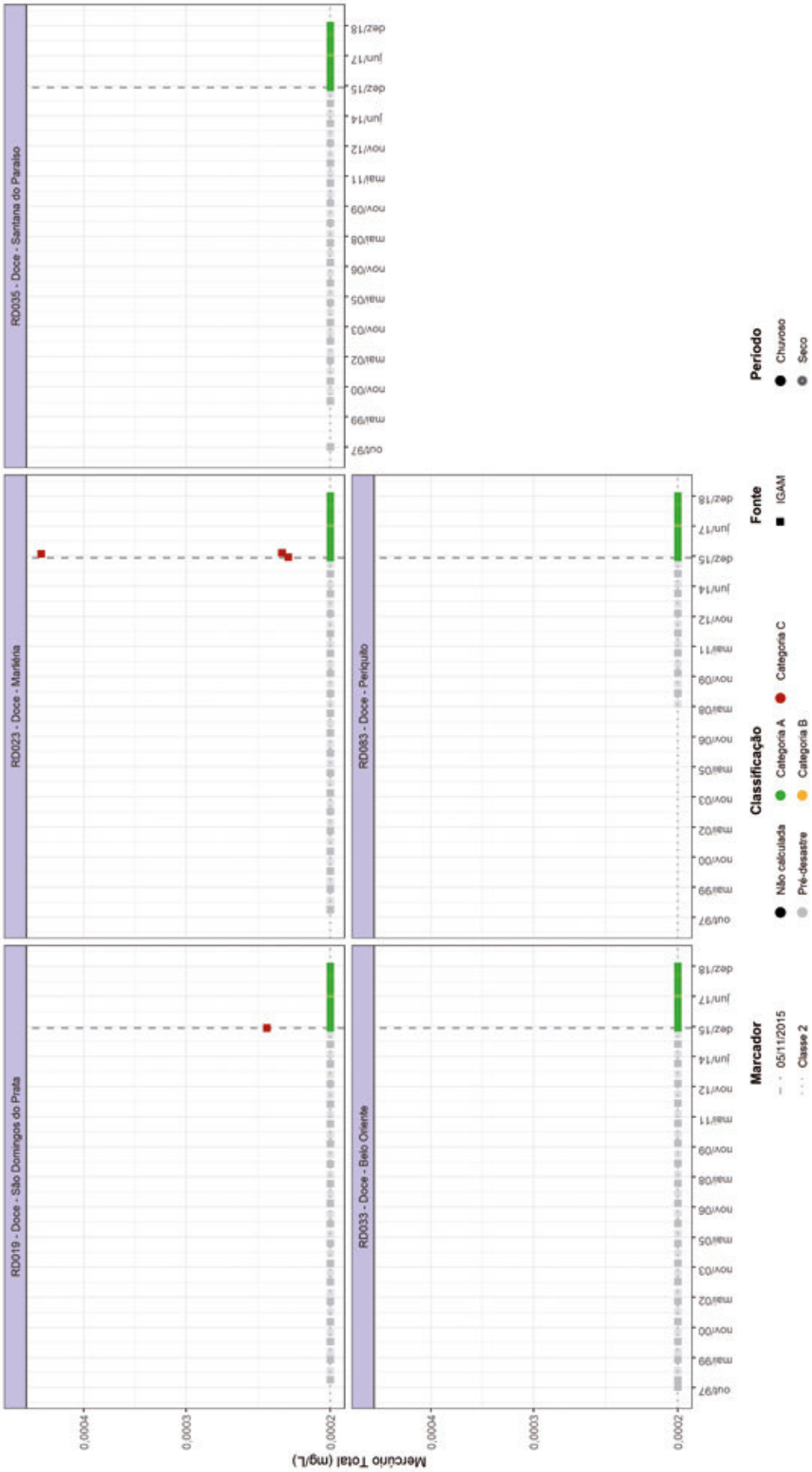
Aumento das concentrações de EPTs na água

Mercúrio Total – Compartimento 1



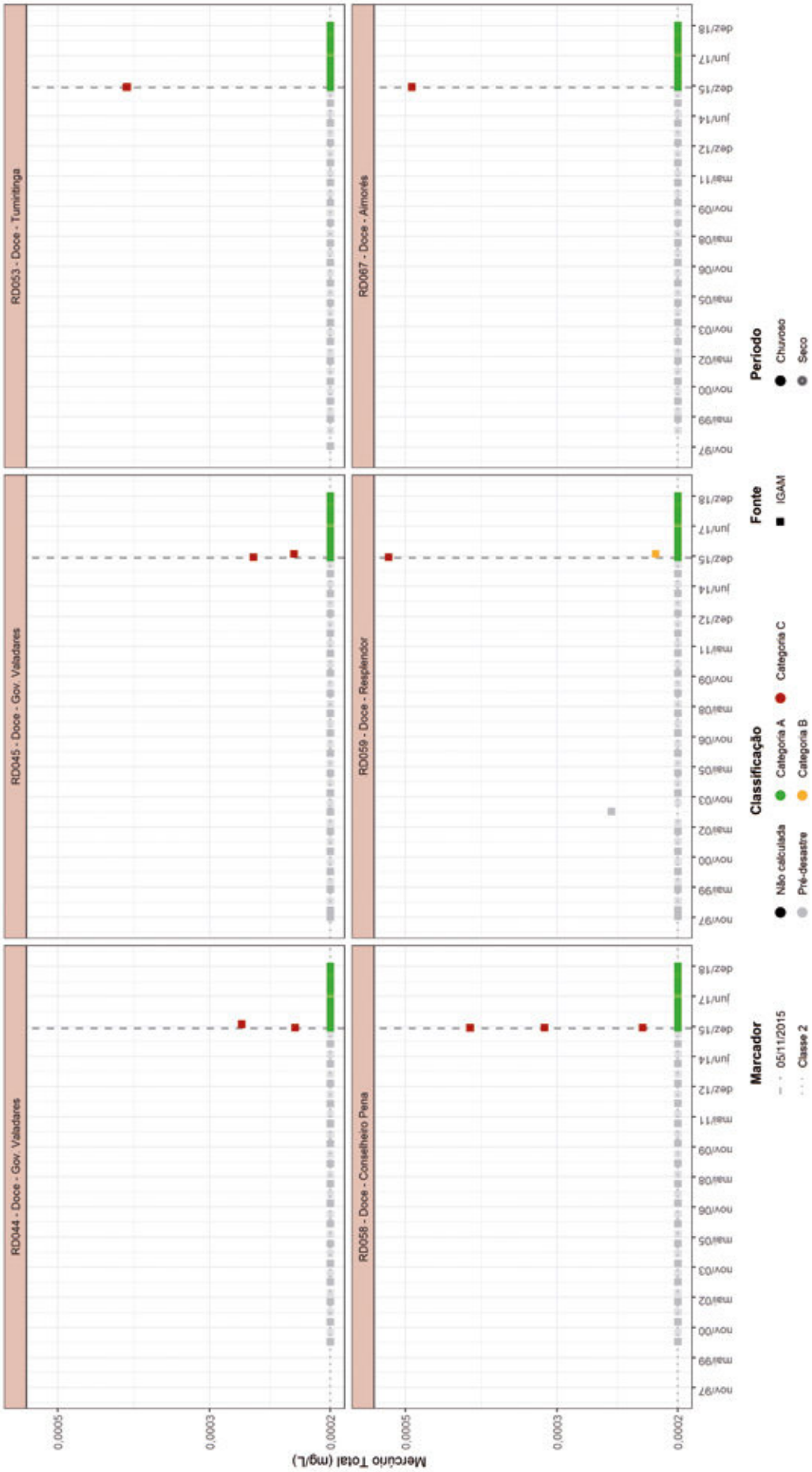
Aumento das concentrações de EPTs na água

Mercúrio Total – Compartimento 2A



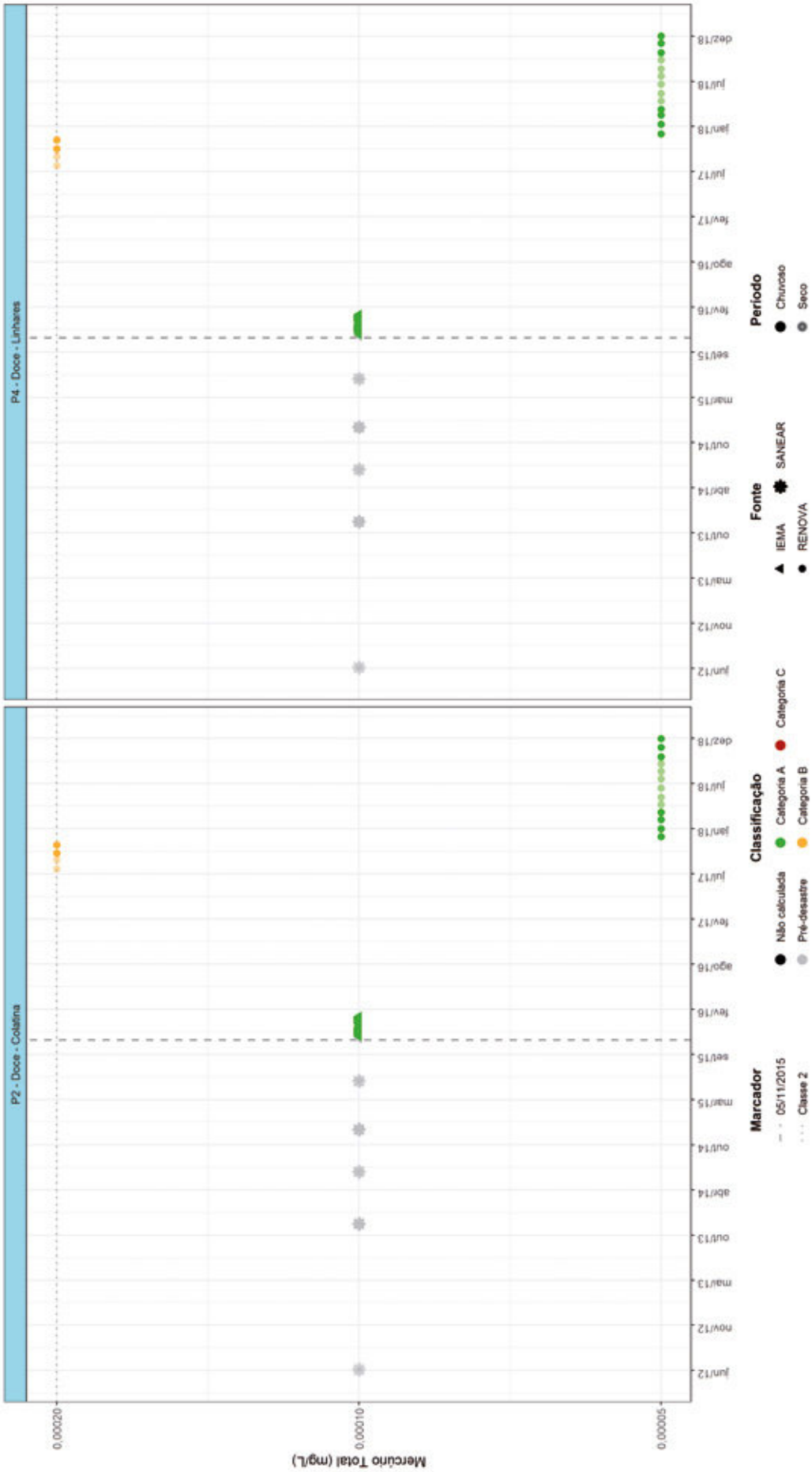
Aumento das concentrações de EPTs na água

Mercúrio Total – Compartimento 2B



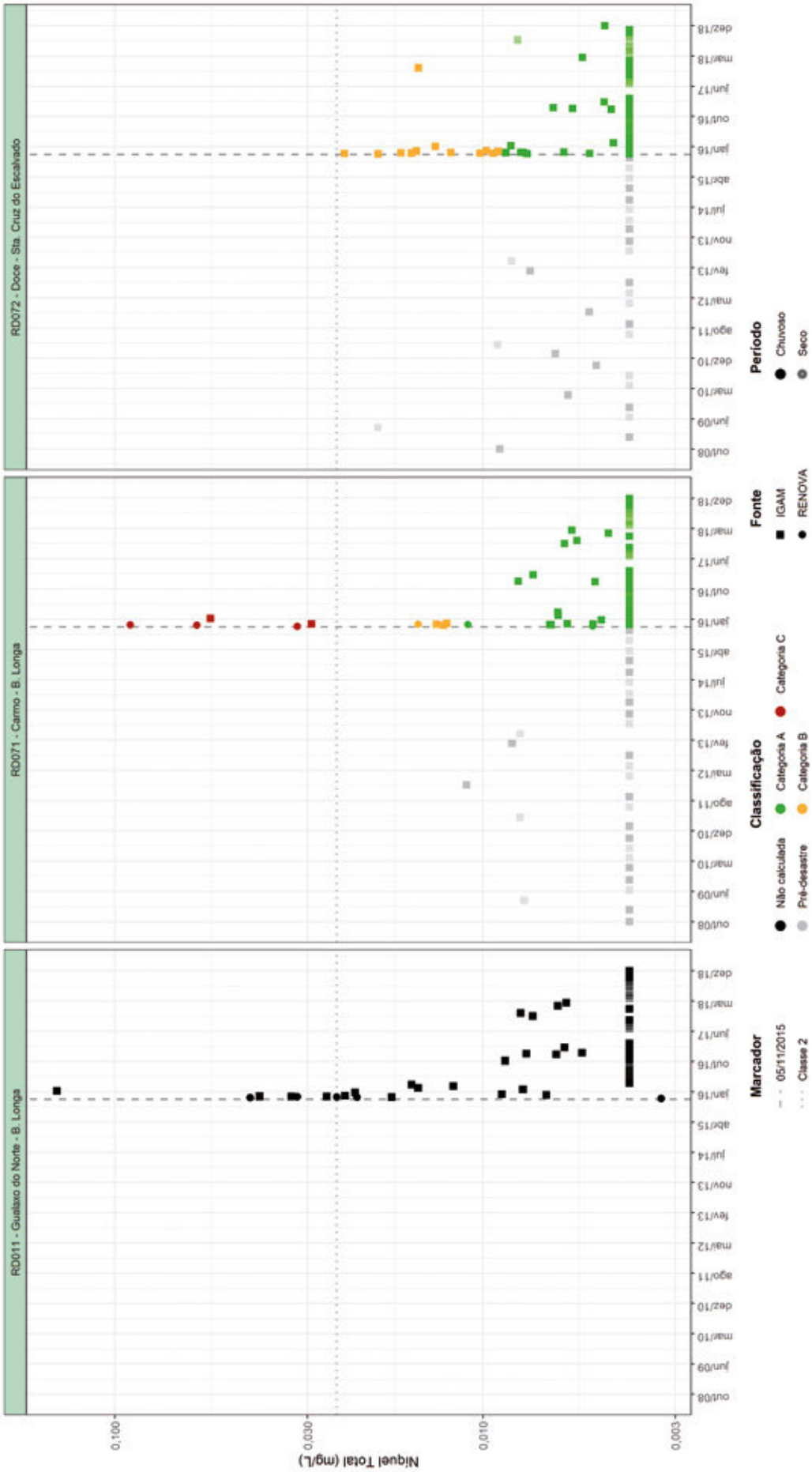
Aumento das concentrações de EPTs na água

Mercúrio Total – Compartimento 3



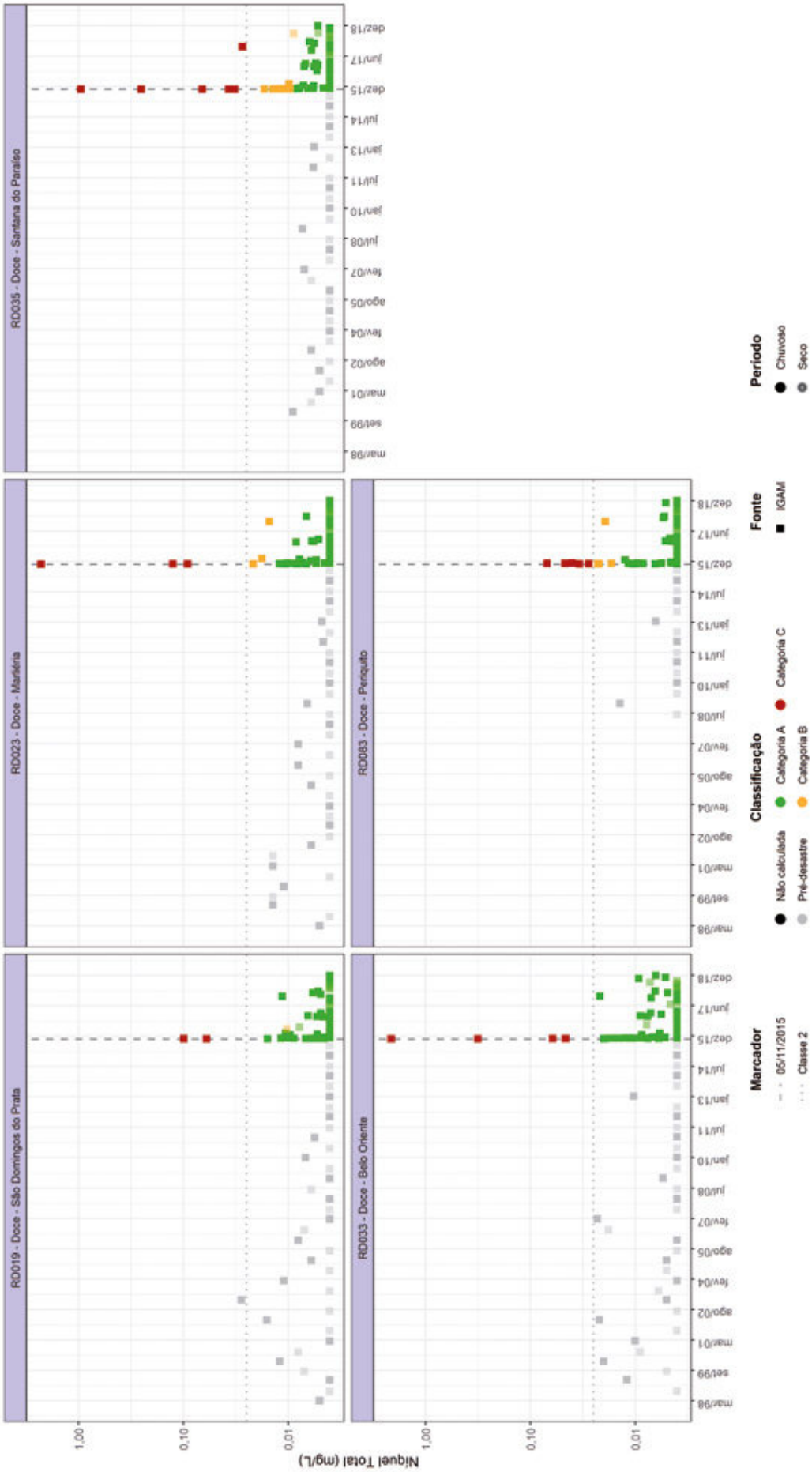
Aumento das concentrações de EPTs na água

Níquel Total – Compartimento 1



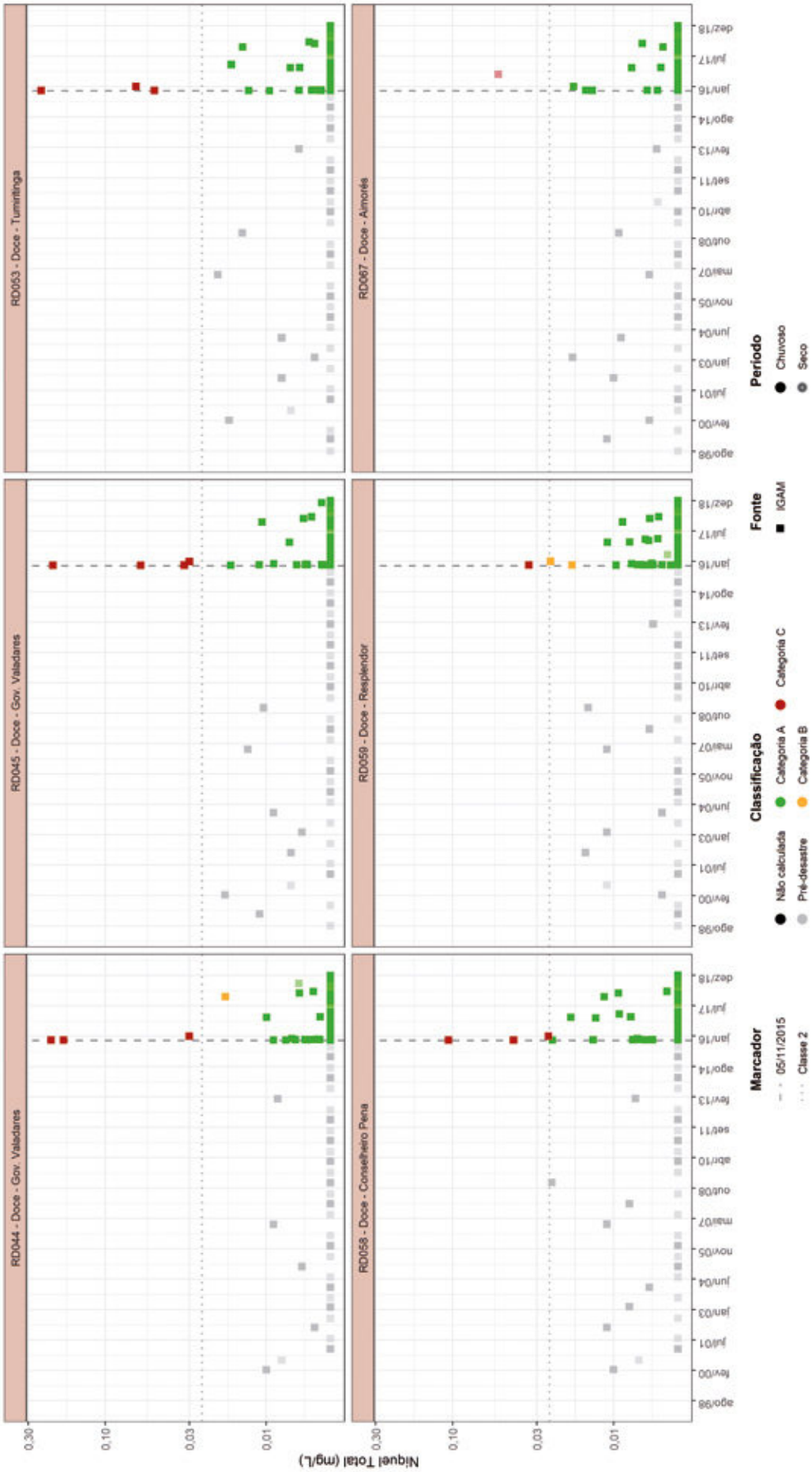
Aumento das concentrações de EPTs na água

Níquel Total – Compartimento 2A



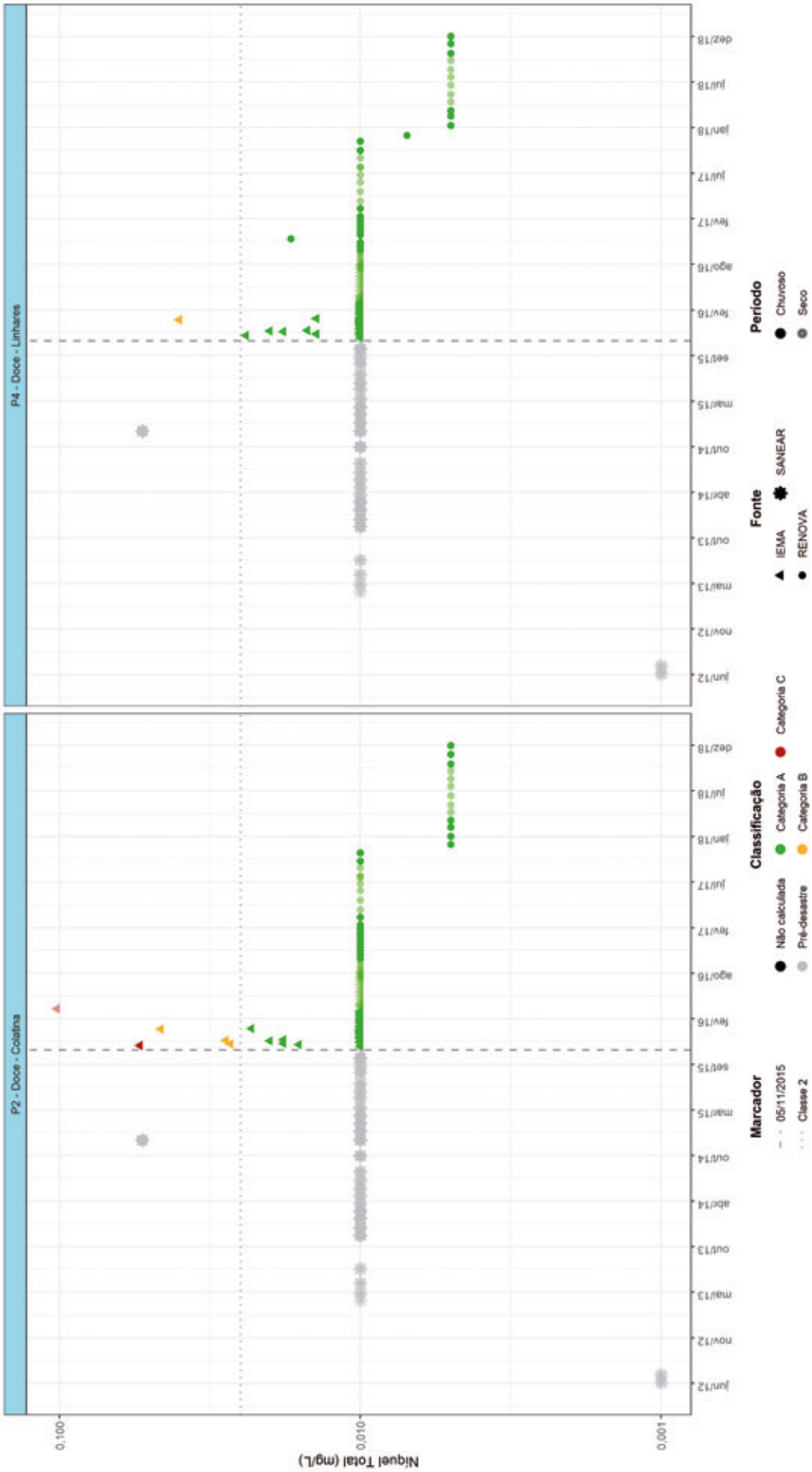
Aumento das concentrações de EPTs na água

Níquel Total – Compartimento 2B



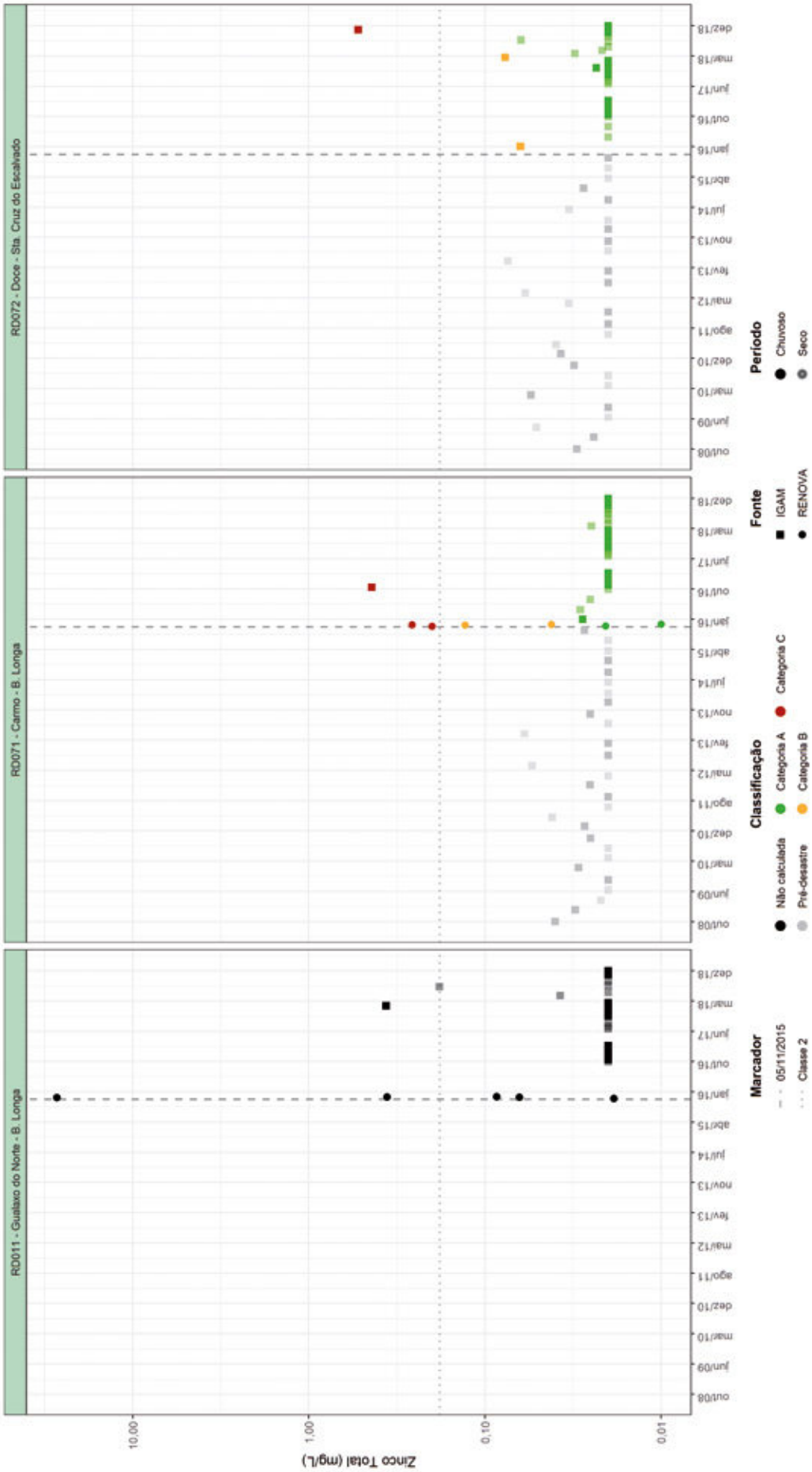
Aumento das concentrações de EPTs na água

Níquel Total – Compartimento 3



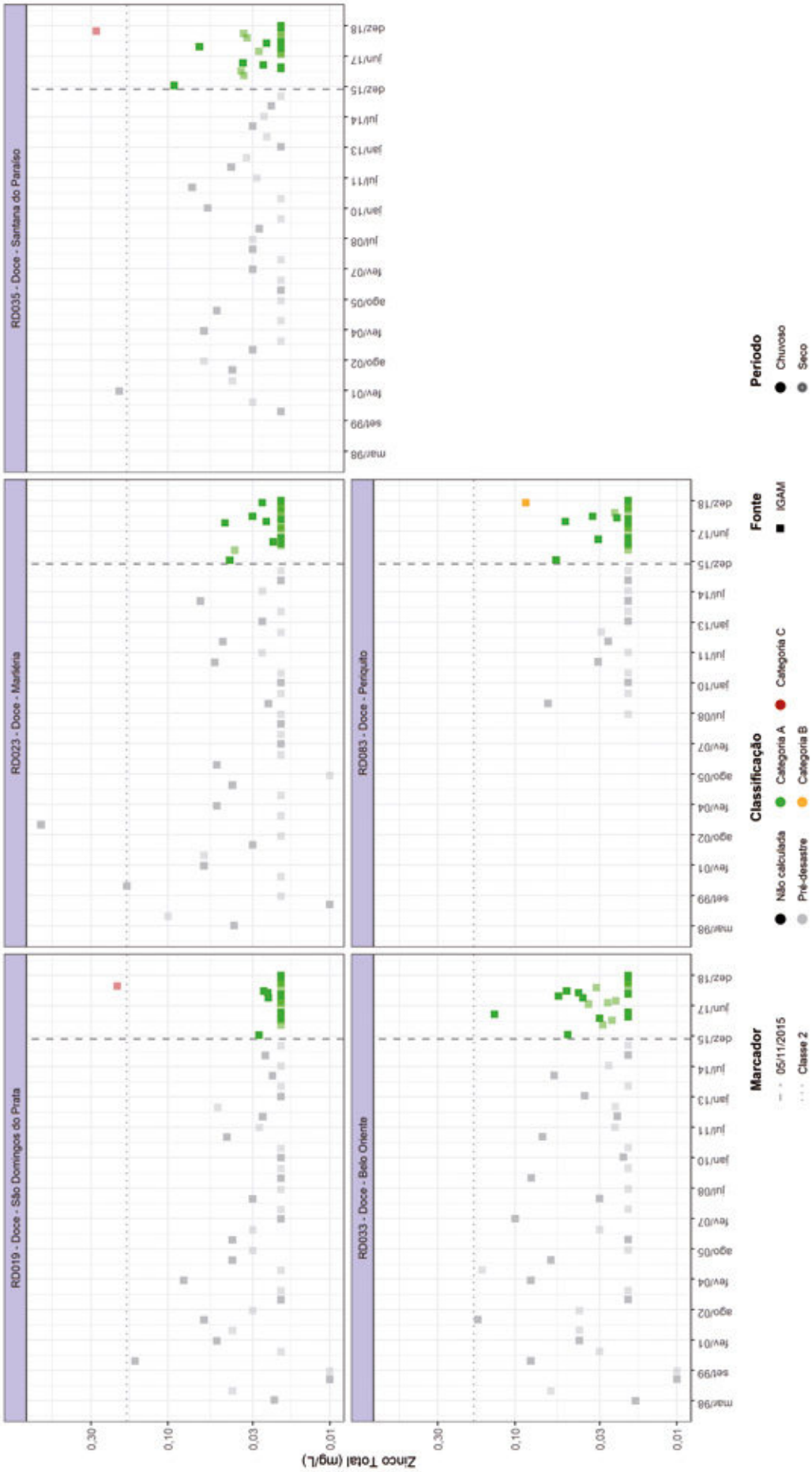
Aumento das concentrações de EPTs na água

Zinco Total – Compartimento 1



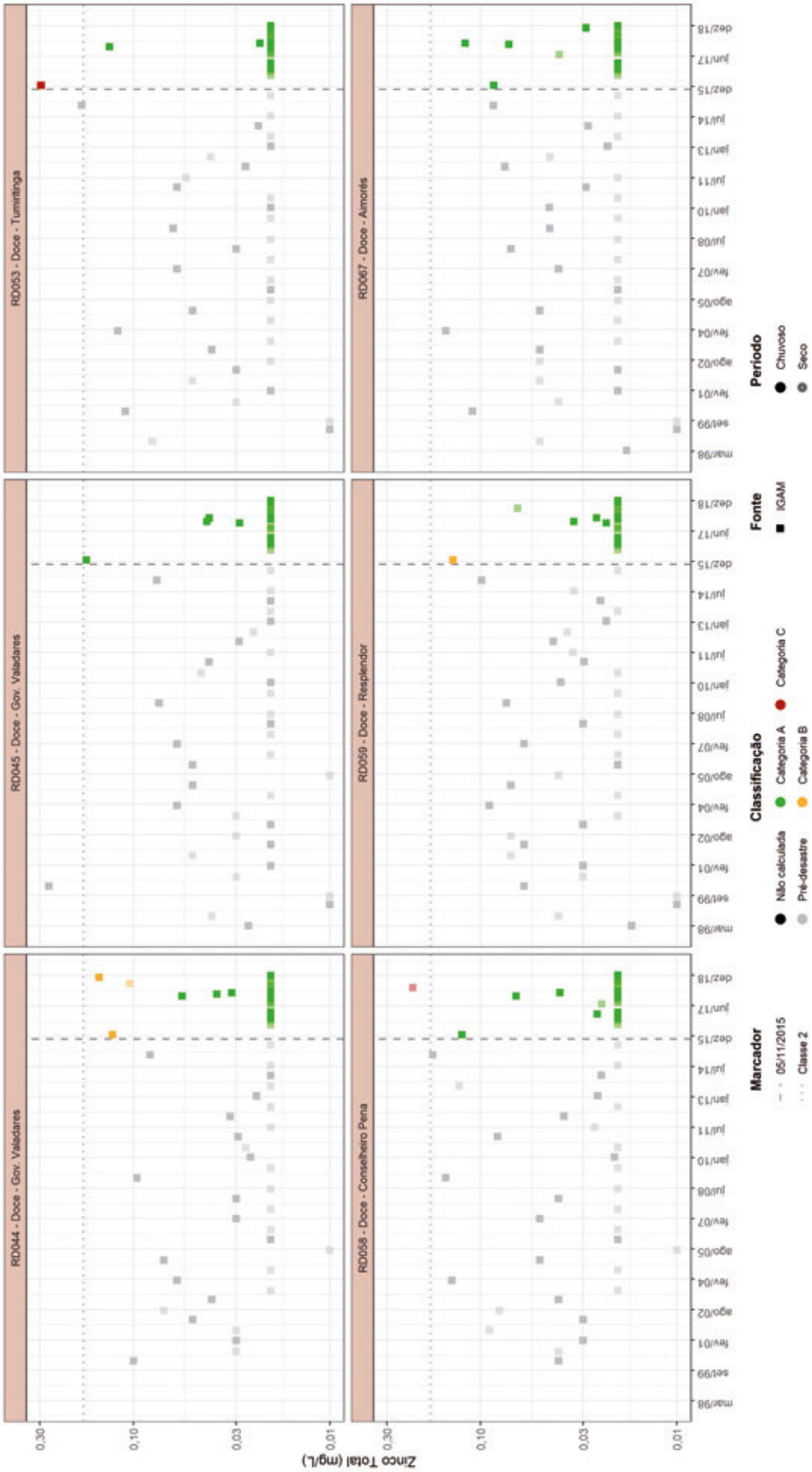
Aumento das concentrações de EPTs na água

Zinco Total – Compartimento 2A



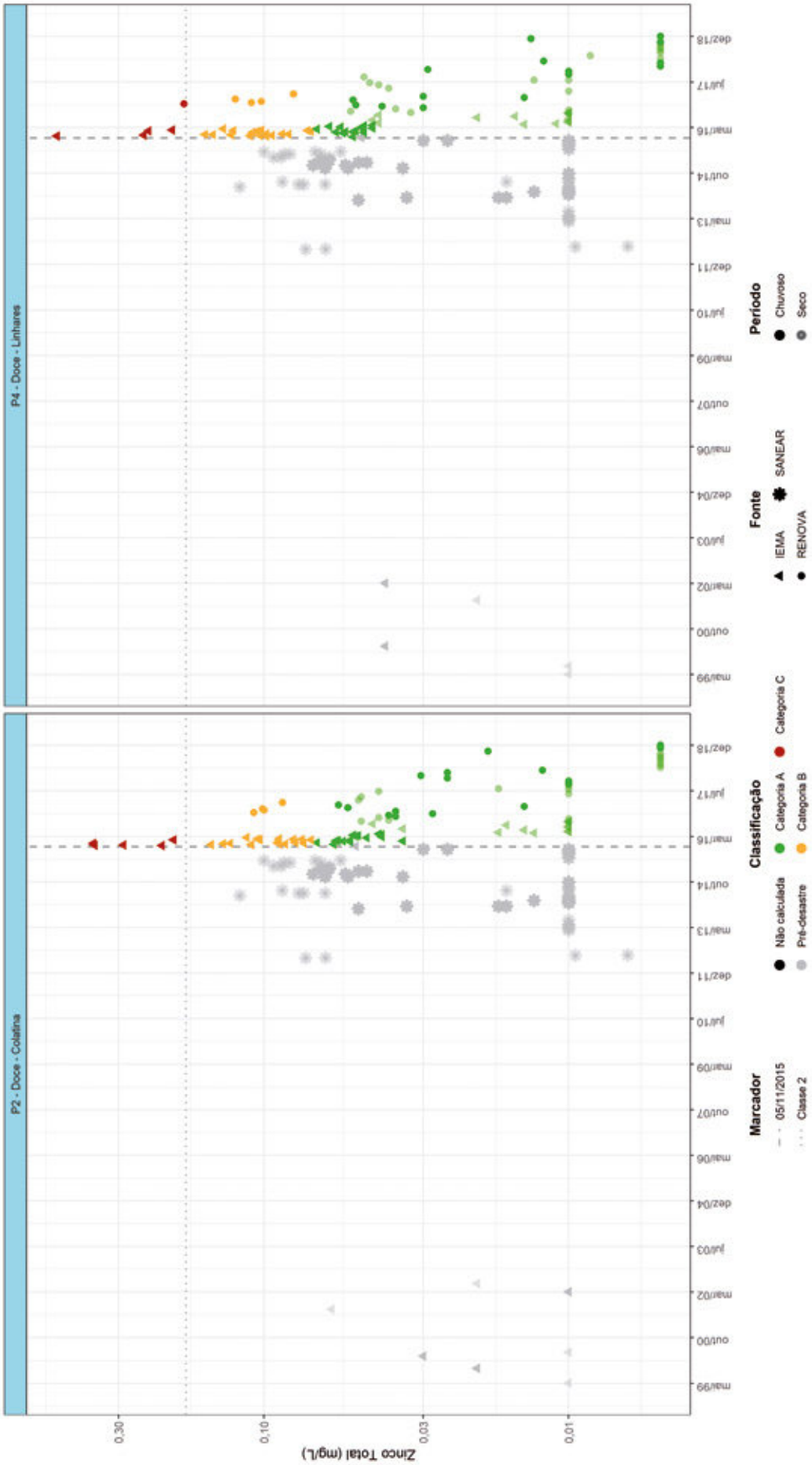
Aumento das concentrações de EPTs na água

Zinco Total – Compartimento 2B



Aumento das concentrações de EPTs na água

Zinco Total – Compartimento 3



APÊNDICE E – RESULTADOS DAS DUAS CAMPANHAS DE COLETA PÓS-DESASTRE DE FITOPLÂNCTON E CLOROFILA-A REALIZADO PELO LACTEC

Ocorrência das espécies do fitoplâncton nas estações de monitoramento do Lactec no rio Doce e tributários, em junho/2018 e janeiro/2019.

Táxons	Compartimento 1					Compartimento 2A						Compartimento 2B						Compartimento 3				
	T1	T2	T3	T4	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	C1	C2
Bacillariophyceae																						
Achnanthidium exiguum														x	x	x						
Achnanthidium minutissimum		x	x		x																	
Aulacoseira ambigua																				x		
Aulacoseira granulata var. *angustissima*											x											x
Aulacoseira pusilla																				x		
Aulacoseira sp.							x															
Capartogramma crucicola													x									
Cocconeis euglypta					x							x	x									
Cocconeis fluviatilis													x	x								
Cocconeis lineata												x						x				
Cyclostephanus invisitatus	x									x	x				x						x	x
Cyclotella cryptica		x							x	x	x					x			x		x	x
Cyclotella meneghiniana								x			x		x									
Cymbella affinis																			x			
Diploneis sp.1																			x			
Discostella stelligera	x	x			x		x		x		x		x	x		x	x	x	x			
Discostella sp.	x																					
Encyonema sp.1						x											x		x			x
Eunotia sp.1		x	x				x												x			
Eunotia sp.2																				x		
Fragilaria sp.1																x						
Fragilaria sp.2				x			x			x	x									x		
Geissleria decussis				x	x	x	x						x						x			
Geissleria lateropunctata					x		x		x													
Gomphonema lagenula		x			x					x			x		x		x		x			
Gomphonema sp.1			x																			

Táxons	Compartimento 1					Compartimento 2A						Compartimento 2B						Compartimento 3				
	T1	T2	T3	T4	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	C1	C2
Gomphonema sp.2			x																			
Melosira varians										x												
Navicula cryptotenella		x			x					x						x					x	
Navicula simulata					x										x							
Navicula sp.1						x	x								x		x					x
Navicula sp.2				x	x	x		x	x			x	x	x	x			x	x	x	x	x
Navicula sp.3				x				x				x				x				x		
Navicula sp.4																x						
Navicula sp.5												x										
Navicula sp.6		x	x									x										
Nitzschia gracilis		x				x		x		x	x					x						
Nitzschia linearis		x	x	x									x									
Nitzschia palea		x		x	x		x	x	x							x						x
Nitzschia sp.1		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nitzschia sp.2			x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x			x	x	x
Nitzschia sp.3			x								x				x							
Nitzschia sp.7				x		x	x					x										x
Pinnularia sp.1																x			x		x	
Pinnularia sp.2										x												
Pinnularia sp.3						x																
Sellaphora sp.1					x	x									x							
Sellaphora sp.2														x								
Seminavis strigosa											x			x	x							x
Spicaticribra kigstonii	x		x	x	x																x	
Synedra goulardii														x								
Tryblionella victoriae														x								
Ulnaria sp.					x																	
Urosolenia braunii																						x
Urosolenia obesa																	x	x			x	x
Urosolenia sp.1							x										x	x		x	x	x
Chlamydophyceae																						

Táxons	Compartimento 1					Compartimento 2A						Compartimento 2B						Compartimento 3				
	T1	T2	T3	T4	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	C1	C2
Chlamydomonas sp.1	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Chlamydomonas sp.2					x			x	x	x	x	x		x	x	x			x	x	x	
Spermatozoopsis exsultans						x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Chlorophyceae																						
Actinastrum hantzschii									x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x
Actinastrum sp.																						x
Acutodesmus acuminatus					x		x			x			x									
Acutodesmus dimorphus																	x	x			x	
Acutodesmus obliquus																					x	
Acutodesmus sp.										x	x											
Ankistrodesmus gracilis										x	x					x						
Ankistrodesmus fusiformis							x															
Ankyra sp.										x									x			x
Botryococcus braunii																				x		
Chlorella vulgaris						x																
Chlorotetraedron incus																x	x					
Coenococcus planctonicus	x				x		x			x	x	x	x	x						x		x
Coelastrum astroideum																	x				x	
Coelastrum proboscideum			x																		x	
Coelastrum reticulatum																					x	x
Desmodesmus denticulatus							x			x												
Desmodesmus serratus																	x			x		
Demosdesmus sp.1							x															
Demosdesmus sp.2						x				x											x	x
Demosdesmus sp.3									x								x	x				x
Demosdesmus sp.4						x																x
Demosdesmus sp.5																	x					x
Demosdesmus sp.6											x											
Demosdesmus sp.7											x											
Demosdesmus sp.8																					x	
Dictyosphaerium ehrenbergianum								x														

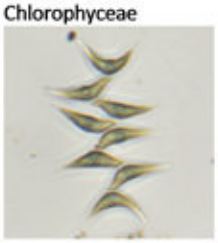
Táxons	Compartimento 1					Compartimento 2A						Compartimento 2B						Compartimento 3				
	T1	T2	T3	T4	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	C1	C2
Dictyosphaerium sp.							x			x	x	x					x			x		x
Dimorphococcus lunatus					x																	
Elakatothrix genevensis	x																					
Geminella sp.										x												
Kirchneriella aperta												x										
Kirchneriella lunaris				x																		
Lacunastrum gracillimum																					x	
Lemmermannia tetrapedia											x											
Monoraphidium arcuatum									x			x										
Monoraphidium circinale				x	x	x	x	x		x	x	x				x	x	x		x		
Monoraphidium contortum				x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x
Monoraphidium griffithii						x										x				x	x	
Monoraphidium minutum																					x	
Monoraphidium nanum																					x	x
Monoraphidium sp.1	x										x									x		
Monoraphidium sp.2	x	x																				
Mucidosphaerium pulchellum													x									
Nephrochlamys sp.								x												x		
Oocystis lacustris	x		x	x																		
Oocystis sp.	x				x																x	
Raphidocelis roselata																				x		
Scenedesmus ecornis				x							x					x				x	x	x
Scenedesmus sp.1				x																		
Tetrastrum heterocanthum																			x			
Treubaria schmidei					x																	
Treubaria triappendiculata										x											x	
Willea rectangularis											x					x						
Chrysophyceae																						
Chromulina gyrans			x	x			x	x					x	x		x		x	x	x	x	
Dinobryon divergens	x	x	x																			
Kephyrion sp.1	x				x																	

Táxons	Compartimento 1					Compartimento 2A						Compartimento 2B						Compartimento 3				
	T1	T2	T3	T4	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	C1	C2
Mallomonas akrokomos																			x			
Mallomonas tonsurata								x									x		x	x	x	x
Mallomonas sp.2	x		x														x					
Cryptophyceae																						
Cryptomonas sp.1	x					x			x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cryptomonas sp.2	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cryptomonas sp.3												x						x		x		
Plagiselmis lacustris	x					x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Plagisoselmis nannoplanctica												x								x	x	
Rhodomonas sp.												x						x		x	x	
Cyanophyceae																						
Aphanocapsa delicatissima	x				x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Chroococcus dispersus																x						
Chroococcus sp.1																x						
Cuspidothrix issatschenkoi																				x		
Cyanodyction iac					x	x						x	x									
Cyanodyction planctonicum				x			x			x												
Cyanogranis ferruginea	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x		x	x		
Cyanosarcina sp.														x								
Cylindrospermopsis raciborskii																				x		
Dolichospermum planctonicum																				x		
Epigloeosphaera brasilica			x		x																	x
Geitlerinema splendidum												x										
Glaucospira sp.																	x					
Heteroleibleinia sp.							x					x		x		x		x				
Komvophoron sp.																		x				
Leptolyngbya sp.					x														x			
Merismopedia minima					x	x	x	x	x	x		x	x				x	x	x	x	x	x
Phormidium sp.																					x	
Pseudanabaena catenata																	x	x	x		x	
Pseudanabaena sp.												x				x			x			

Táxons	Compartimento 1					Compartimento 2A						Compartimento 2B						Compartimento 3				
	T1	T2	T3	T4	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	C1	C2
Snowella sp.																					x	
cyanophyceae sp.1												x					x	x		x		x
cyanophyceae sp.2											x											
Dinophyceae																						
Parvodinium umbonatum	x		x															x				
Peridinium sp.1	x																					
Peridinium sp.2						x																x
Euglenophyceae																						
Euglena sp.		x																				
Phacus sp.																			x			
Trachelomonas volvocina																				x		
Prasinophyceae																						
Nephroselmis sp.	x			x																		
Pedinomonas minutissima	x											x			x			x	x			
Tetraselmis sp.											x		x					x	x	x	x	x
Zygnemaphyceae																						
Closterium acutum var. *variabile*			x						x		x	x	x					x		x	x	x
Cosmarium sp.2																					x	
Cosmarium sp.3																					x	
Cosmarium sp.4																					x	
Haplotaenium sp.																					x	
Mougeotia sp.1																				x		
Staurastrum tetracerum	x																					
Staurastrum sp.1																				x		
Staurastrum sp.2																				x		
Staurastrum sp.3																				x		
Staurodesmus controversus var. *brasiliensis*	x	x																				
Teilingia granulata	x		x	x		x																
Xanthophyceae																						
Tetraplektron sp.		x																				
RIQUEZA TOTAL	**26**	**17**	**19**	**23**	**32**	**26**	**30**	**19**	**19**	**30**	**35**	**34**	**25**	**23**	**21**	**32**	**31**	**29**	**32**	**41**	**46**	**39**

Apêndice E – Figura 1 – Ilustração das principais espécies do fitoplâncton encontradas nas estações de monitoramento do Lactec no rio Doce e tributários.

Chlorophyceae

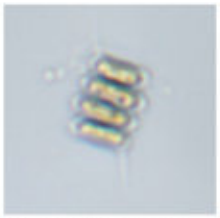

Acutodesmus sp.

Desmodesmus serratus

Demosdesmus sp.1

Demosdesmus sp.2

Demosdesmus sp.3


Demosdesmus sp.4

Scenedesmus ecornis

Scenedesmus sp.

Prasinophyceae

Nephroselmis sp.

Tetraselmis sp.

Chlamydophyceae

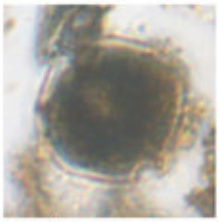
Chlamydomonas sp.1

Chlamydomonas sp.2

Spermatozoopsis exsultans

Dinophyceae

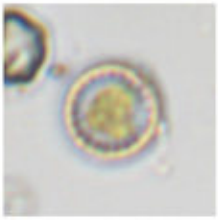
Parvodinium umbonatum


Peridinium sp.

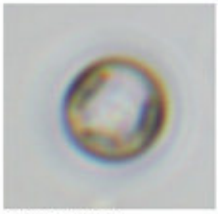
Bacillariophyceae

Aulacoseira granulata var. *angustissima*

Cyclostephanus invisitatus

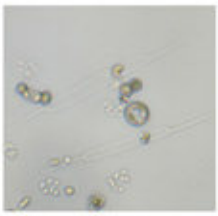

Cyclotella cryptica

Discostella stelligera

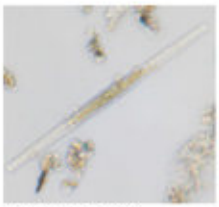

Discostella sp.

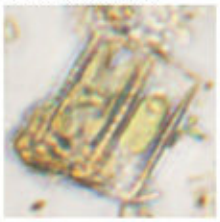
Melosira varians

Urosolenia obesa


Urosolenia sp.1

Fragilaria sp.1


Fragilaria sp.2


Staurosira sp.

Achnanthidium exiguum

Cocconeis euglypta

Cocconeis lineata

Gomphonema lagenula

Bacillariophyceae

Gomphonema sp.

Encyonema sp.1

Geissleria aikenensis

Geissleria decussis

Geissleria lateropunctata

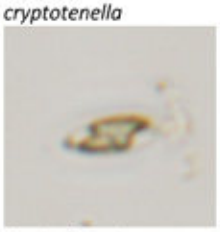
Navicula cryptotenella

Navicula simulata

Navicula sp.1

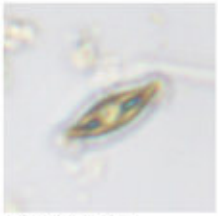
Navicula sp.2

Navicula sp.3

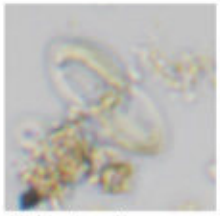

Navicula sp.4

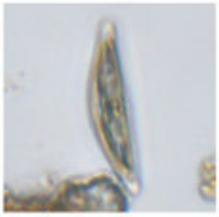
Navicula sp.5

Navicula sp.6


Sellaphora sp.1

Capartogramma crucicola


Diploneis sp.1


Seminavis strigosa

Pinnularia sp.1

Pinnularia sp.2

Pinnularia sp.3

Nitzschia gracilis

Nitzschia linearis

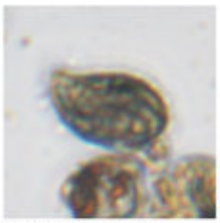
Nitzschia sp.1

Nitzschia sp.2

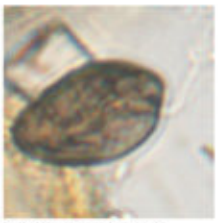
Tryblionella victoriae

Cryptophyceae

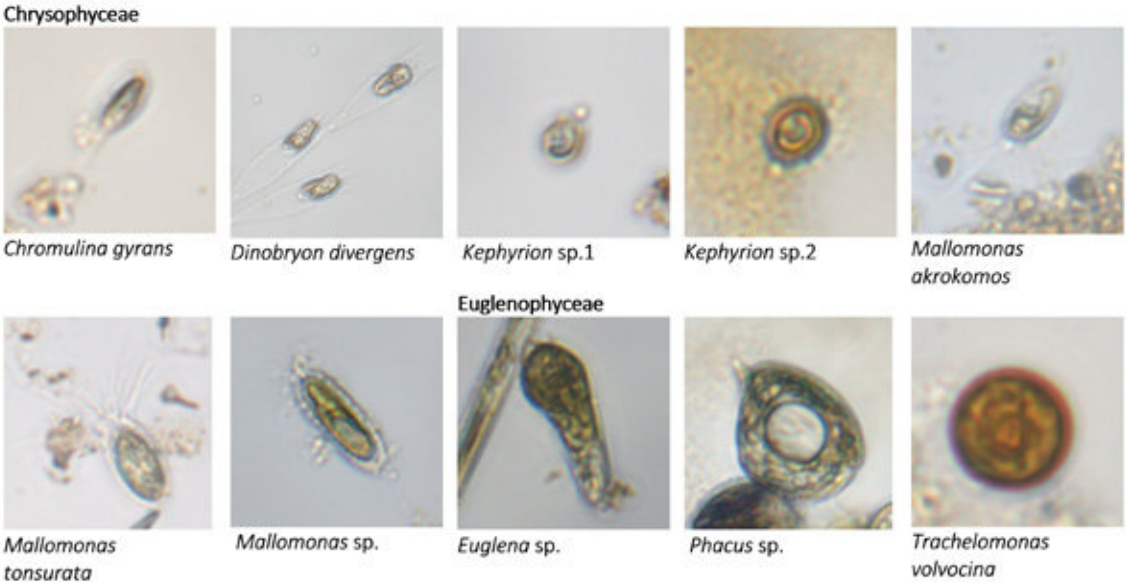
Chroomonas sp.


Cryptomonas sp.1

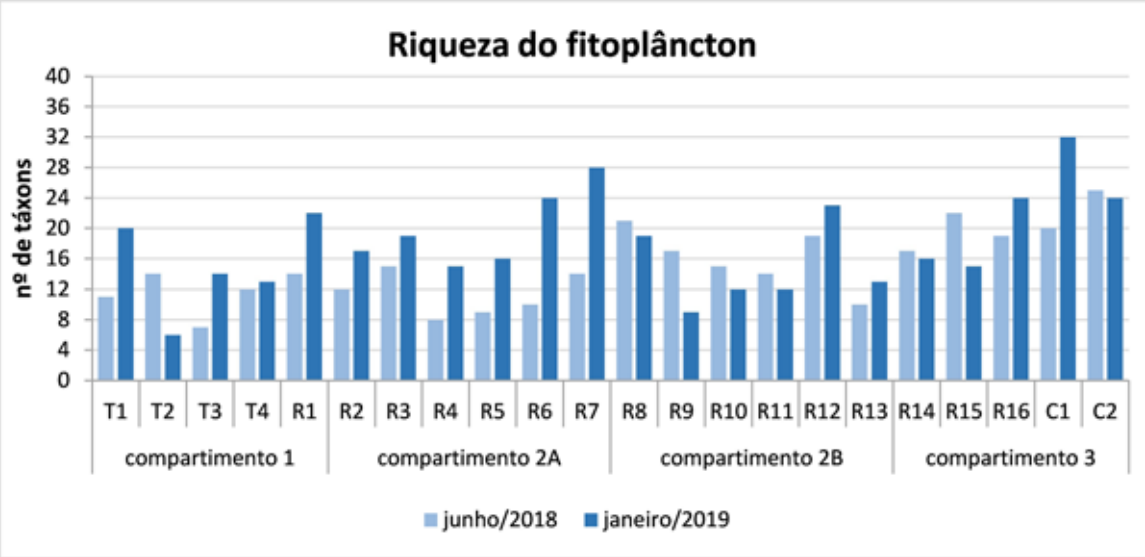
Cryptomonas sp.2


Cryptomonas sp.3

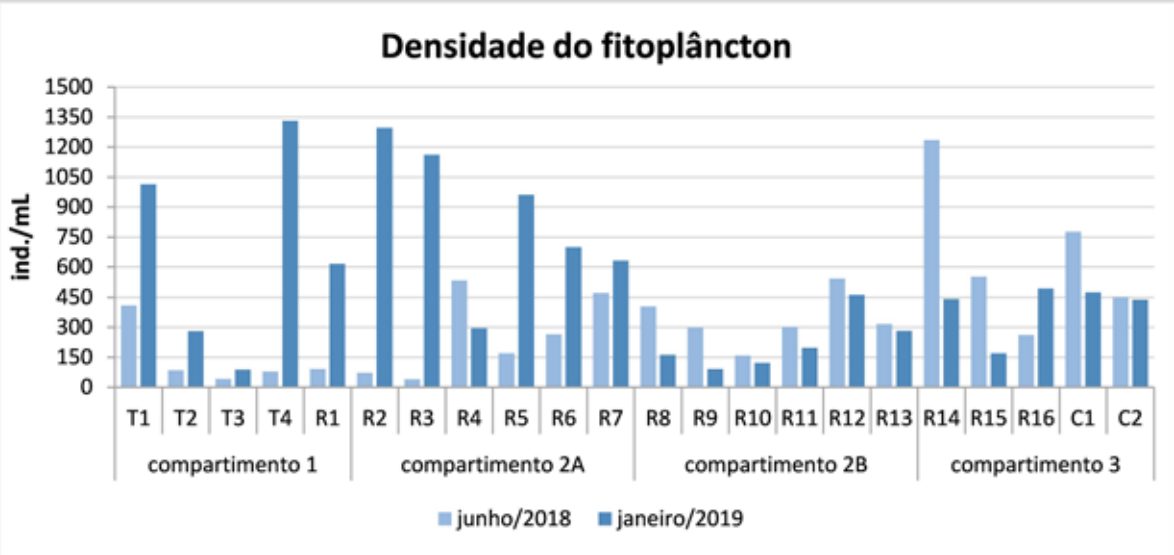
Plagisoselmis nannoplanctica


Chrysophyceae
Chromulina gyrans
Dinobryon divergens
Kephyrion sp.1
Kephyrion sp.2
Mallomonas akrokomos
Euglenophyceae
Mallomonas tonsurata
Mallomonas sp.
Euglena sp.
Phacus sp.
Trachelomonas volvocina

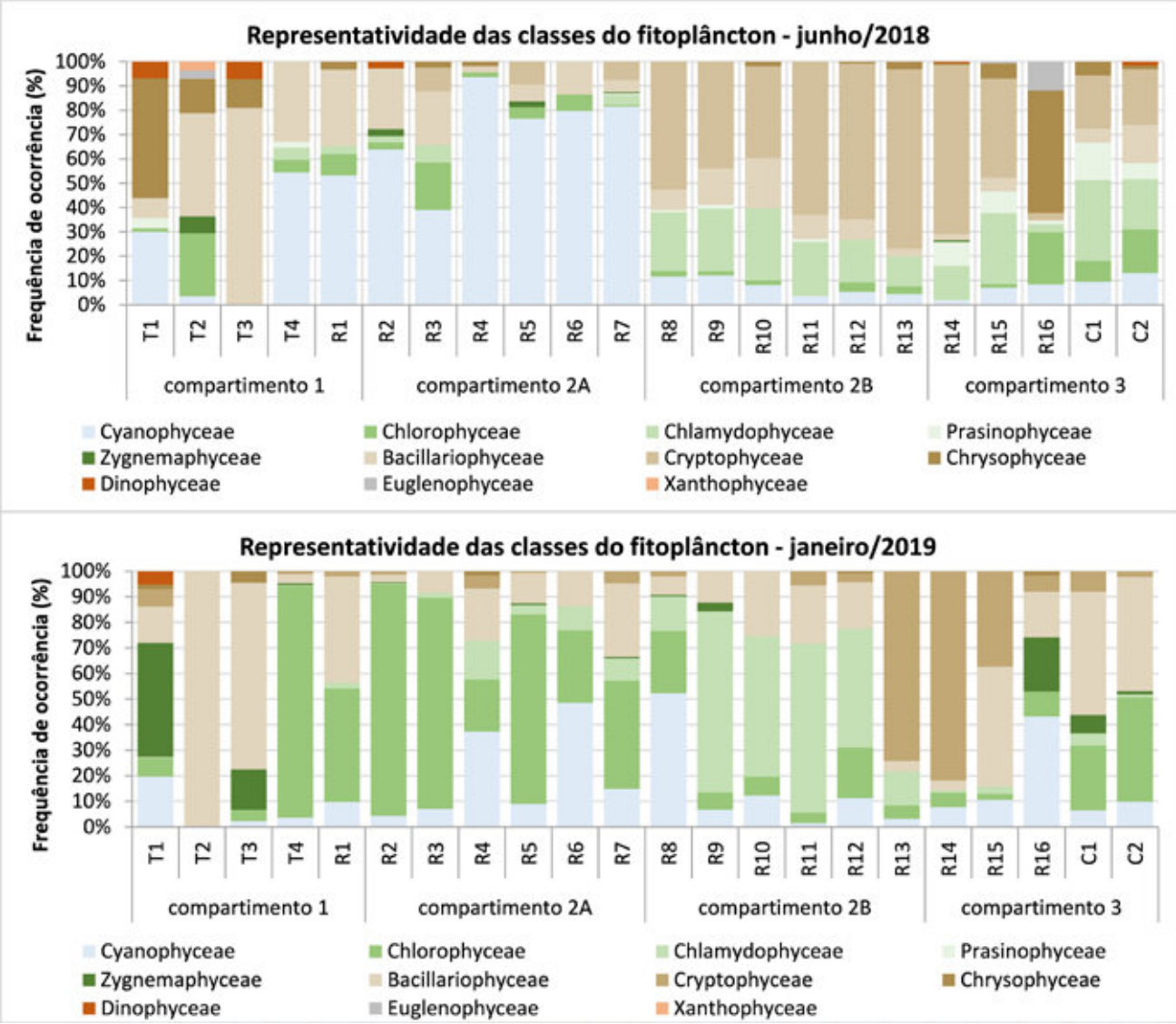
Apêndice E – Figura 2 – Riqueza do fitoplâncton nas estações de monitoramento do Lactec no rio Doce e tributários.



Apêndice E – Figura 3 – Densidade do fitoplâncton nas estações de monitoramento do Lactec no rio Doce e tributários.

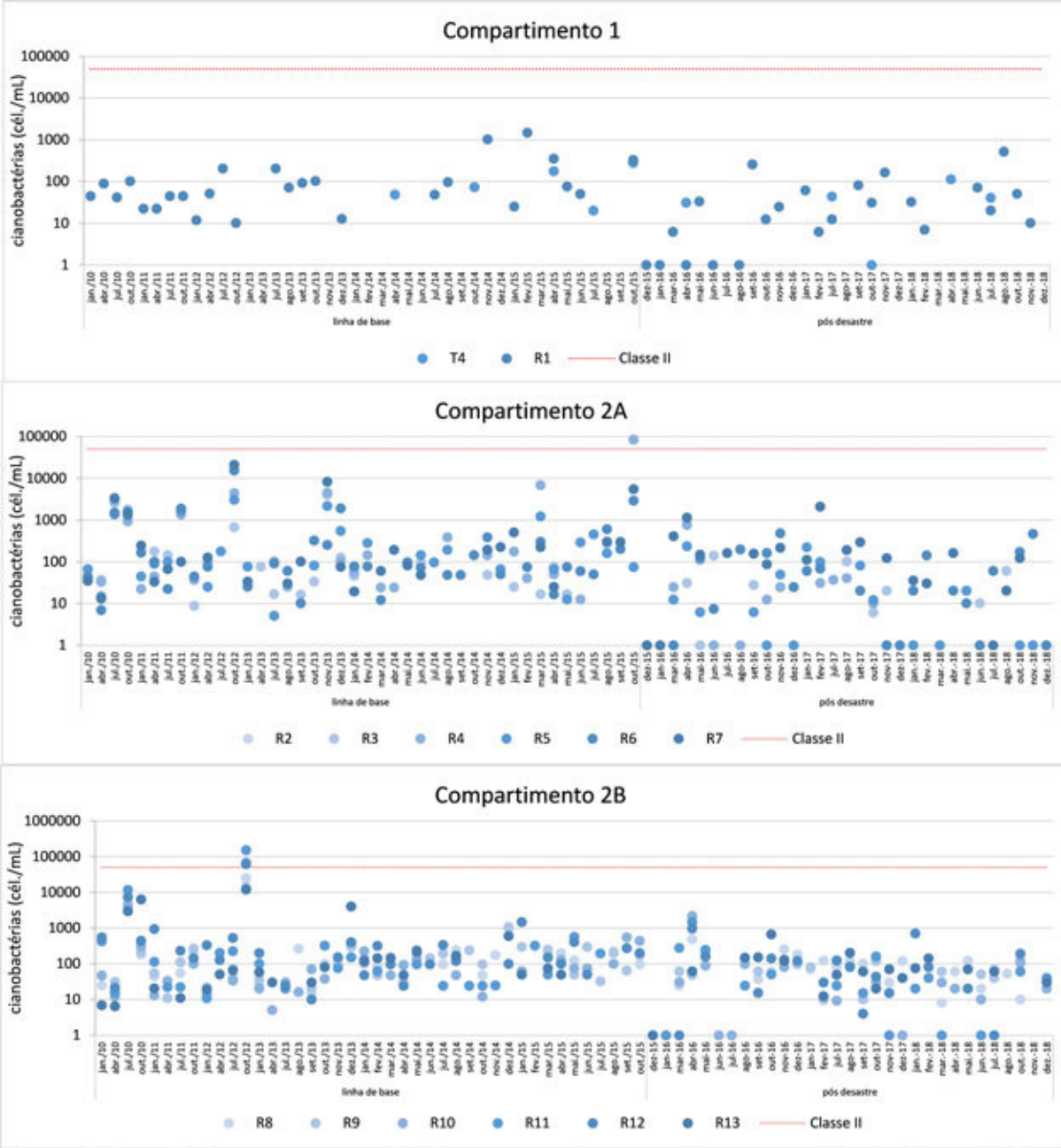


Apêndice E – Figura 4 – Representatividade das classes de algas nas estações de monitoramento do Lactec no rio Doce e tributários.

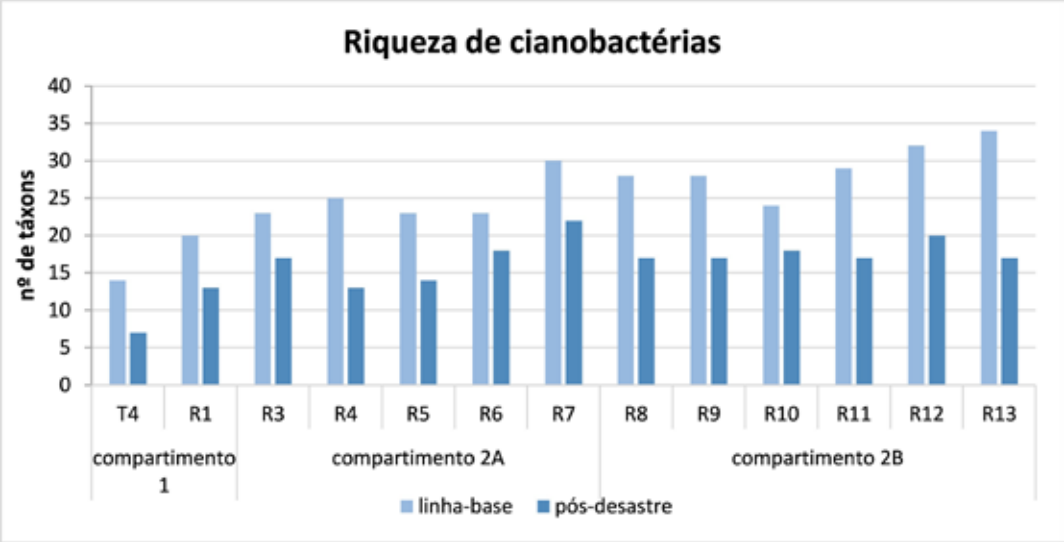


APÊNDICE F – SÉRIE HISTÓRICA DO IGAM PARA FITOPLÂNCTON

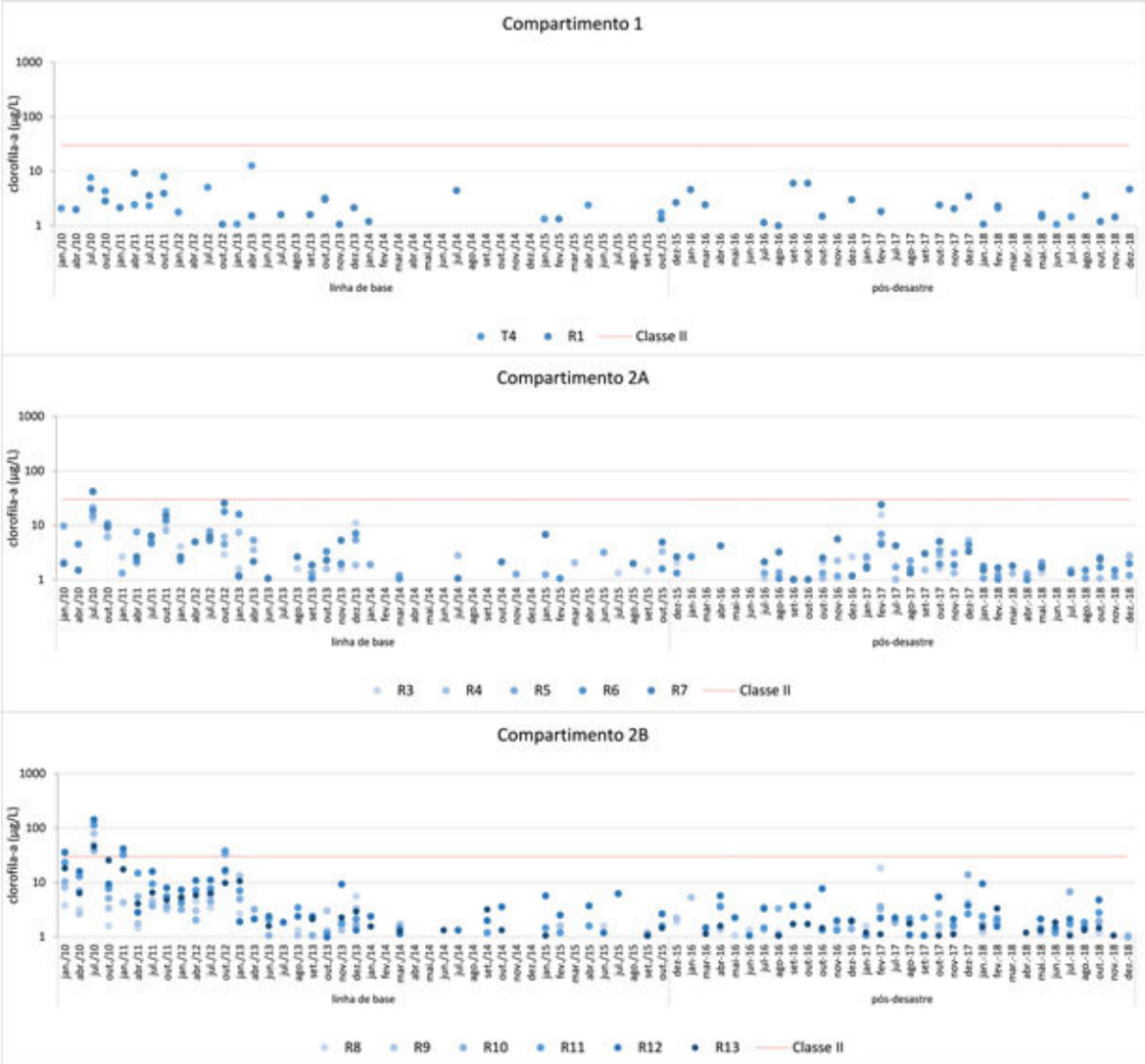
Apêndice F – Figura 1 – Densidade celular de cianobactérias nas estações de amostragem do IGAM no rio Doce e tributários, antes e após o desastre.



Apêndice F – Figura 2 – Riqueza de cianobactérias nas estações de amostragem do IGAM no rio Doce e tributários, antes e após o desastre.

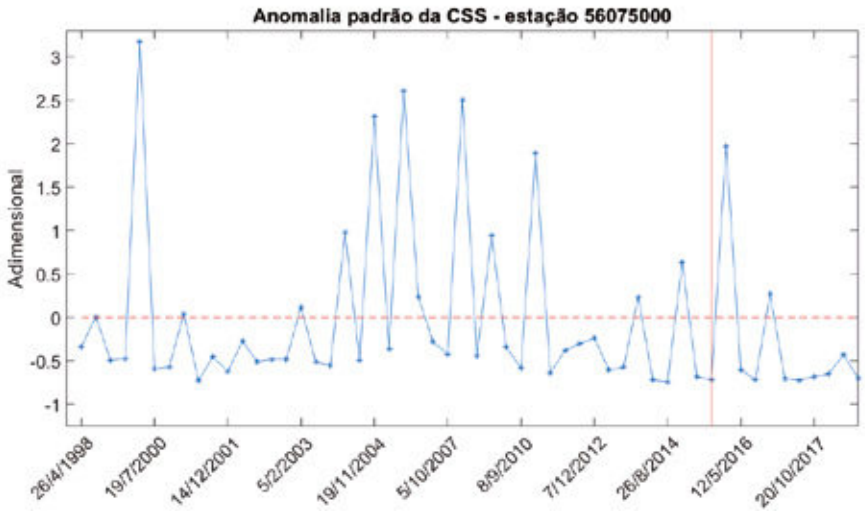


Apêndice F – Figura 3 – Concentração de clorofila-a nas estações de monitoramento do IGAM no rio Doce e tributários, antes e após o desastre.

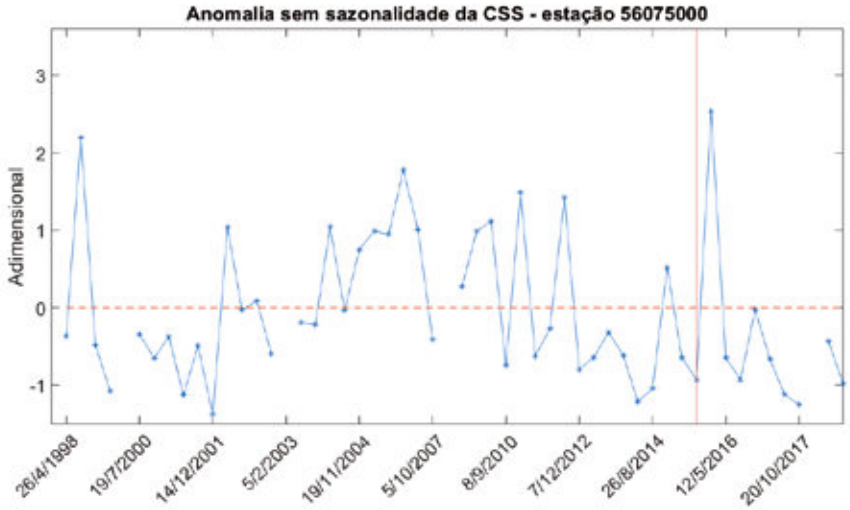


APÊNDICE G – ANOMALIAS E SÉRIES HISTÓRICAS DE CONCENTRAÇÃO DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO (CSS) AO LONGO DO RIO DOCE

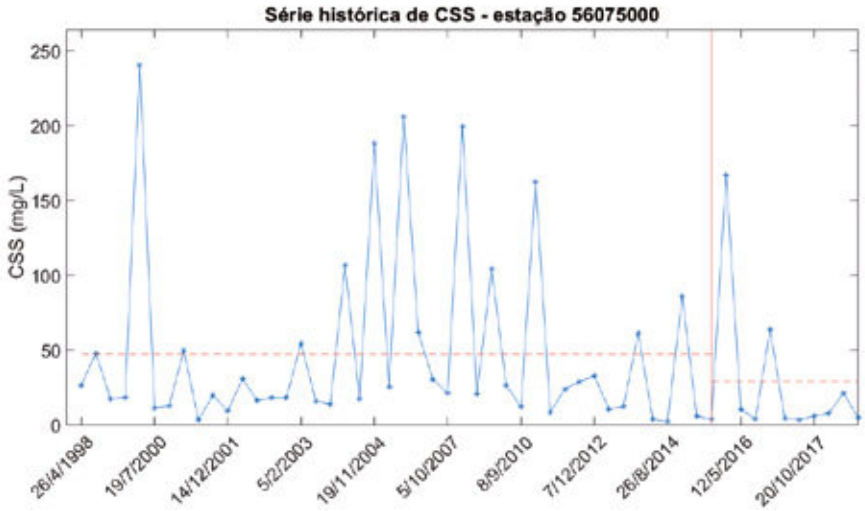
Apêndice G – Figura 1 – Anomalia padrão de CSS da estação 56075000.



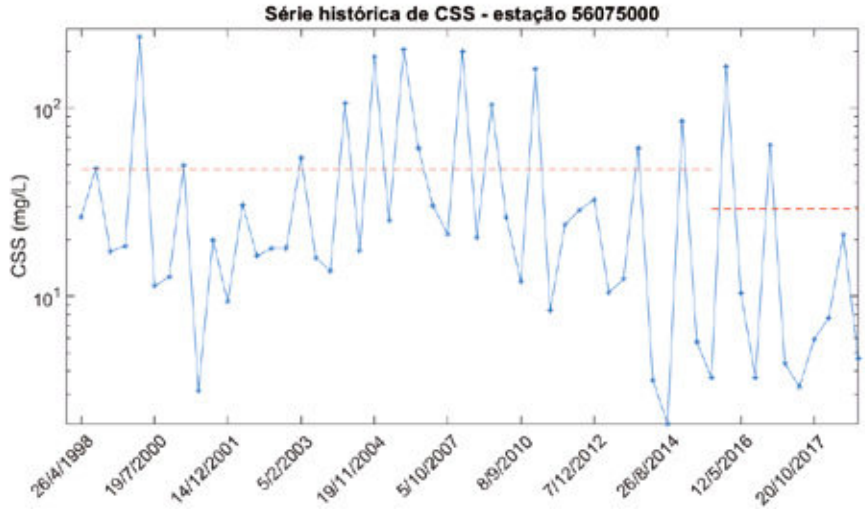
Apêndice G – Figura 2 – Anomalia padrão de CSS da estação 56075000 sem sazonalidade.



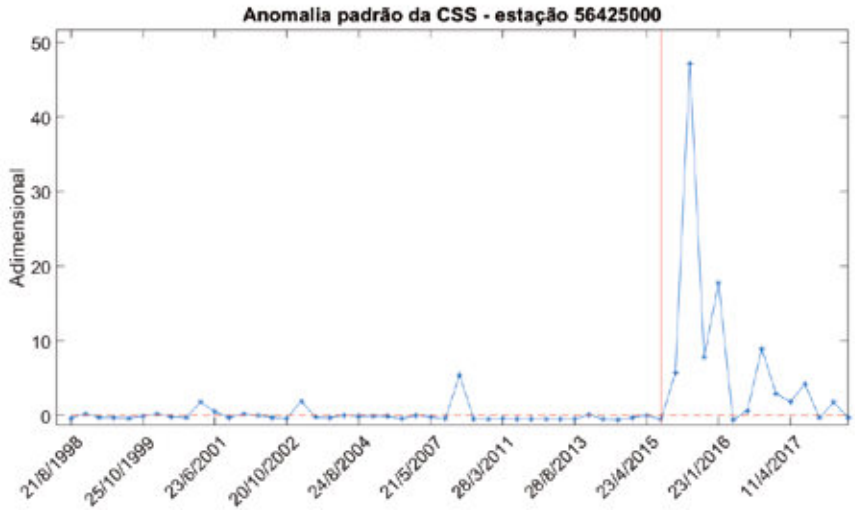
Apêndice G – Figura 3 – Série histórica de CSS da estação 56075000.



Apêndice G – Figura 4 – Série histórica de CSS da estação 56075000 - escala logarítmica.

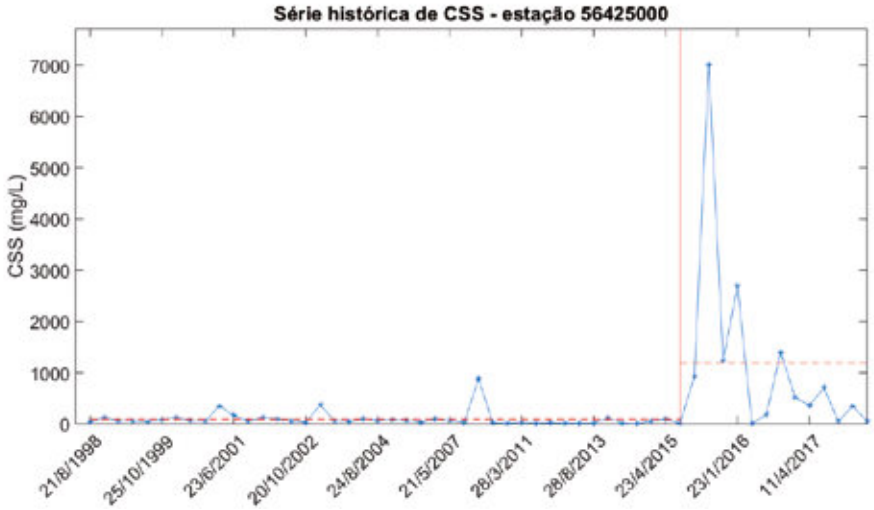


Apêndice G – Figura 5 –Anomalia padrão de CSS da estação 56425000.

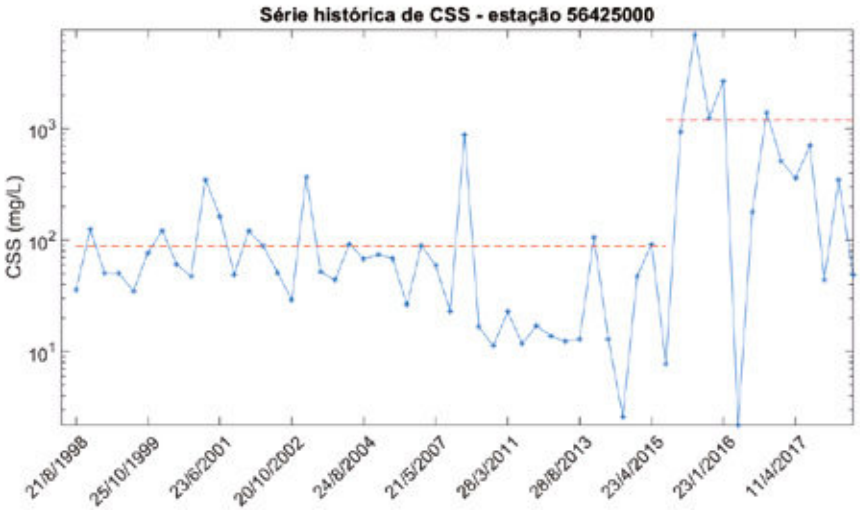


Apêndice G – Figura 6 – Anomalia padrão de CSS da estação 56425000 sem sazonalidade.

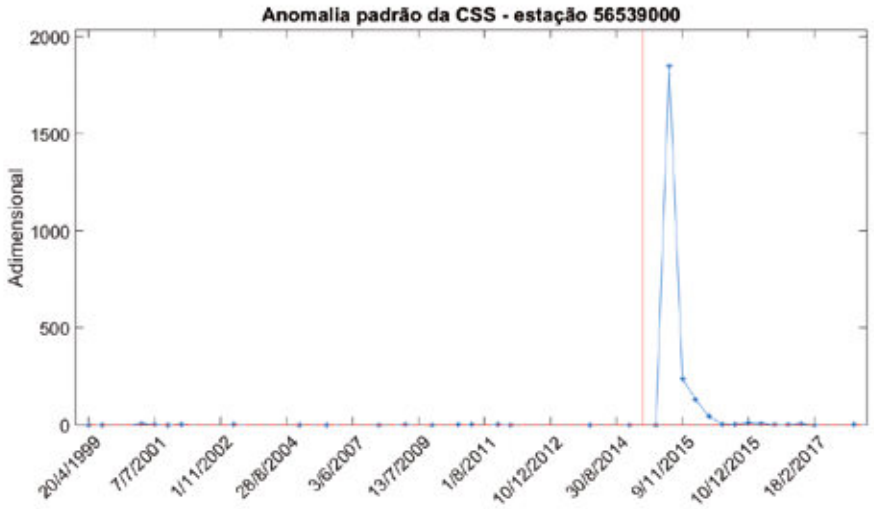
Apêndice G – Figura 7 – Série histórica de CSS da estação 56425000.



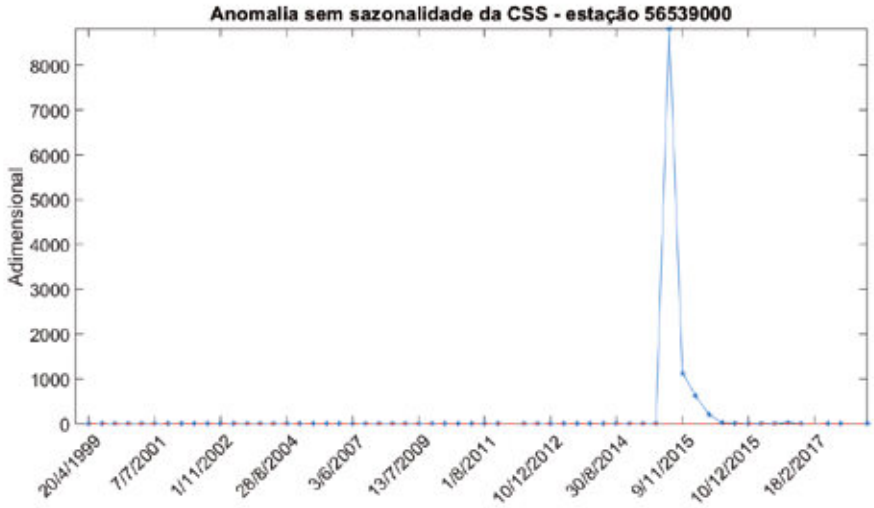
Apêndice G – Figura 8 – Série histórica de CSS da estação 56425000 - escala logarítmica.



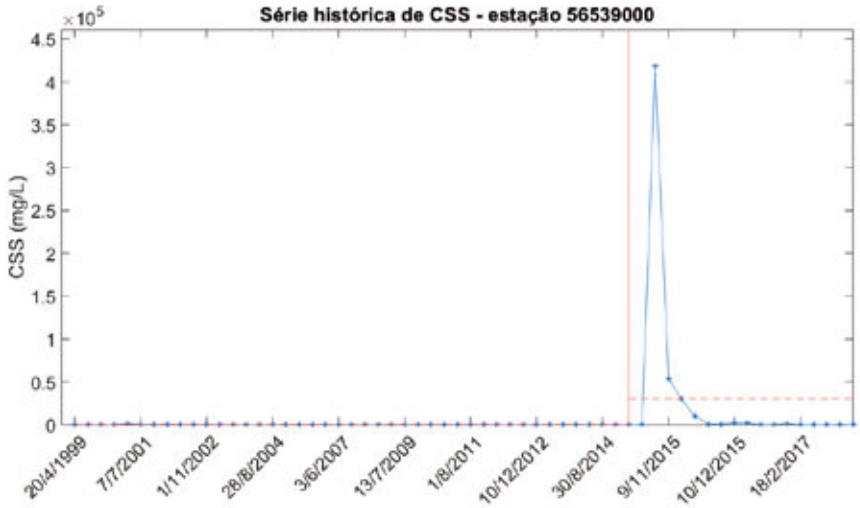
Apêndice G – Figura 9 – Anomalia padrão de CSS da estação 56539000.



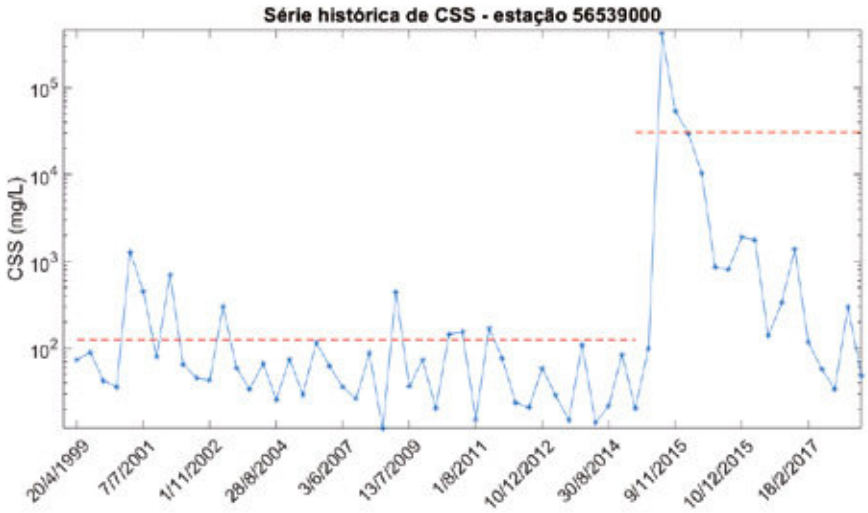
Apêndice G – Figura 10 – Anomalia padrão de CSS da estação 56539000 sem sazonalidade.



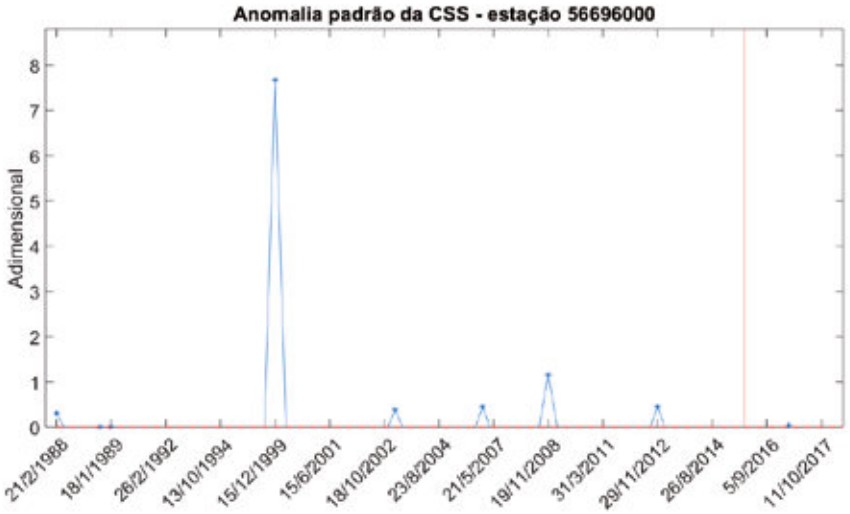
Apêndice G – Figura 11 – Série histórica de CSS da estação 56539000.



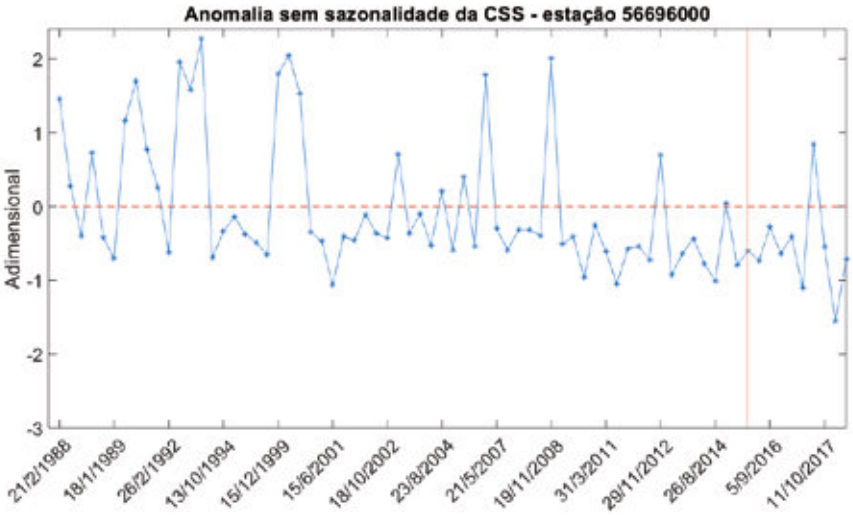
Apêndice G – Figura 12 – Série histórica de CSS da estação 56539000 - escala logarítmica.



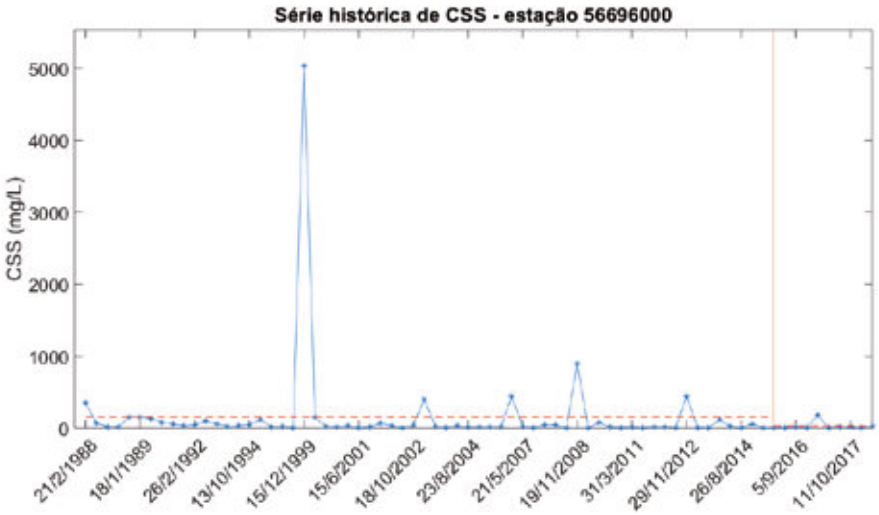
Apêndice G – Figura 13 – Anomalia padrão de CSS da estação 56696000.



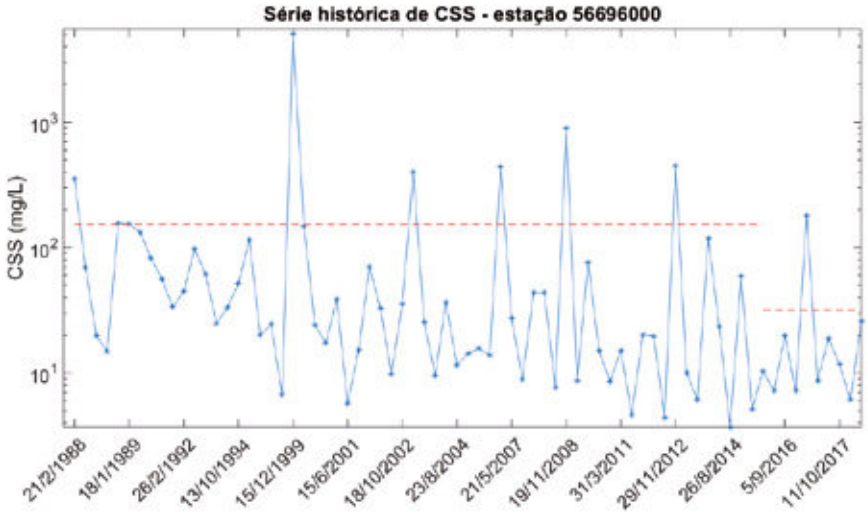
Apêndice G – Figura 14 – Anomalia padrão de CSS da estação 56696000 sem sazonalidade.



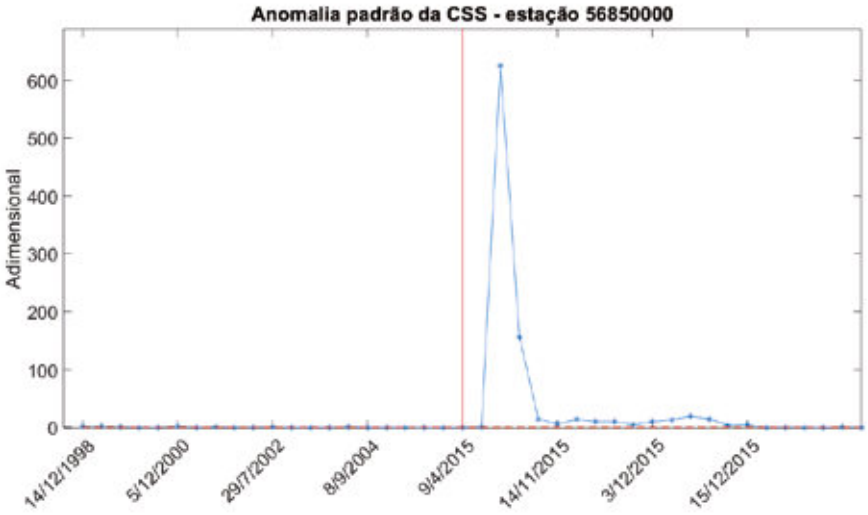
Apêndice G – Figura 15 – Série histórica de CSS da estação 56696000.



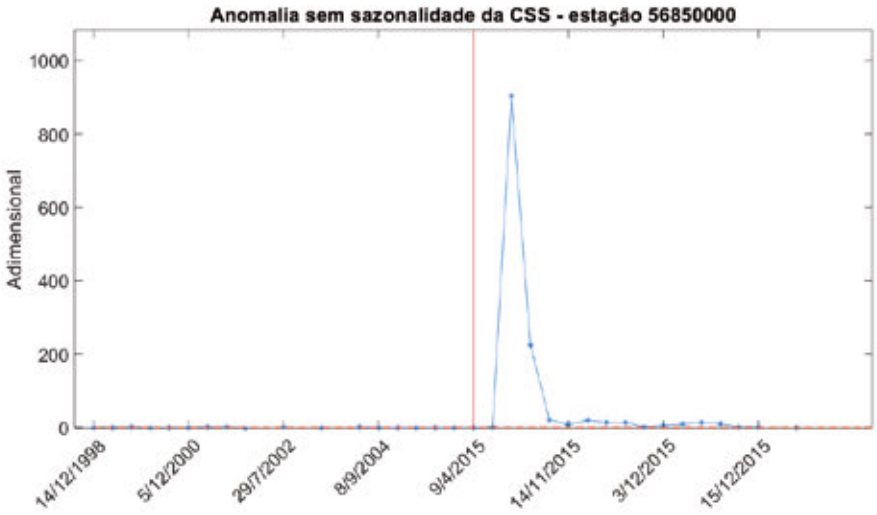
Apêndice G – Figura 16 – Série histórica de CSS da estação 56696000 - escala logarítmica.



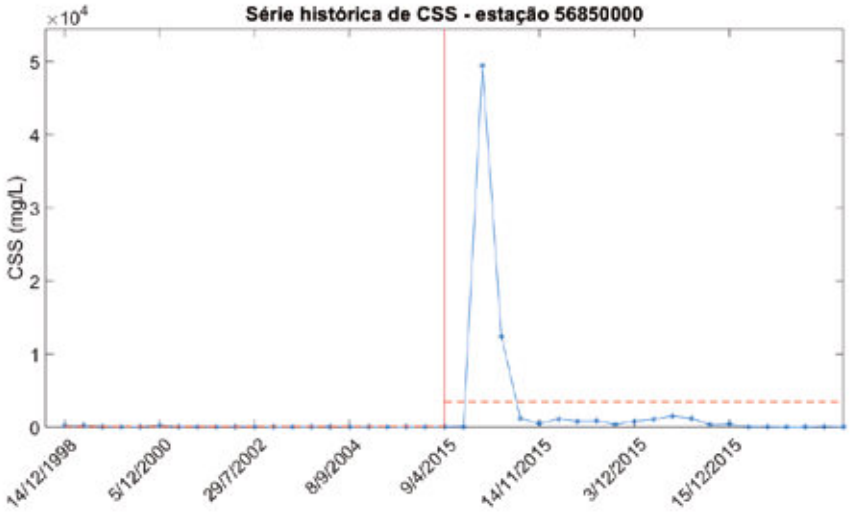
Apêndice G – Figura 17 – Anomalia padrão de CSS da estação 56850000.



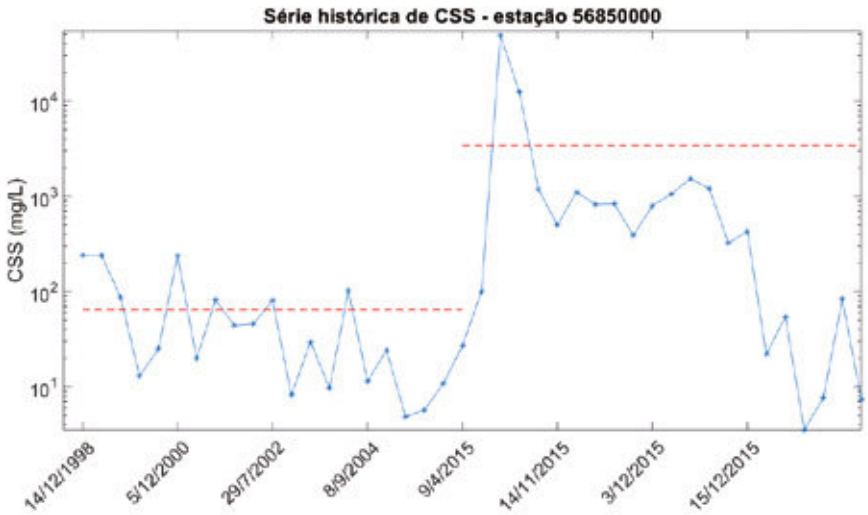
Apêndice G – Figura 18 – Anomalia padrão de CSS da estação 56850000 sem sazonalidade.



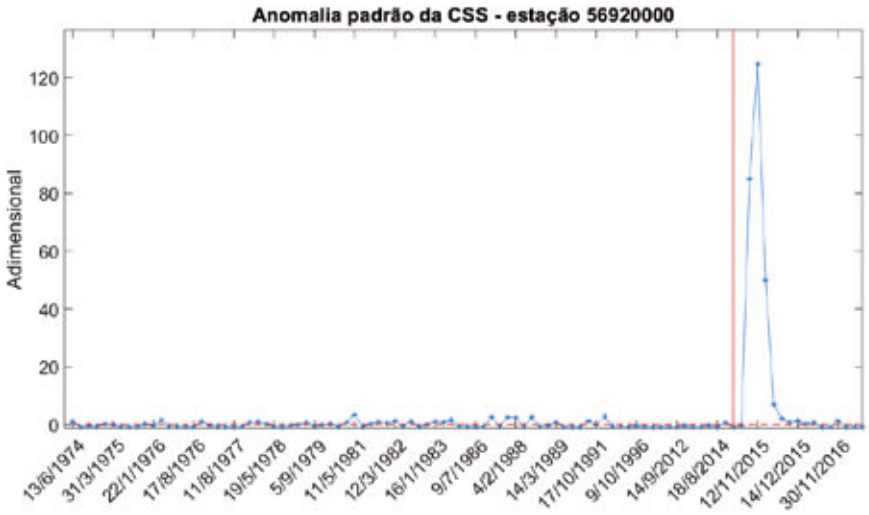
Apêndice G – Figura 19 – Série histórica de CSS da estação 56850000.



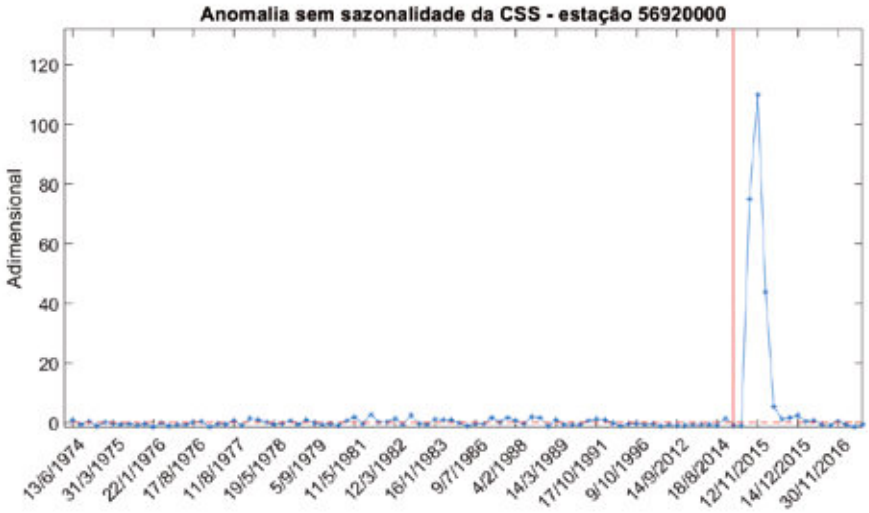
Apêndice G – Figura 20 – Série histórica de CSS da estação 56850000 - escala logarítmica.



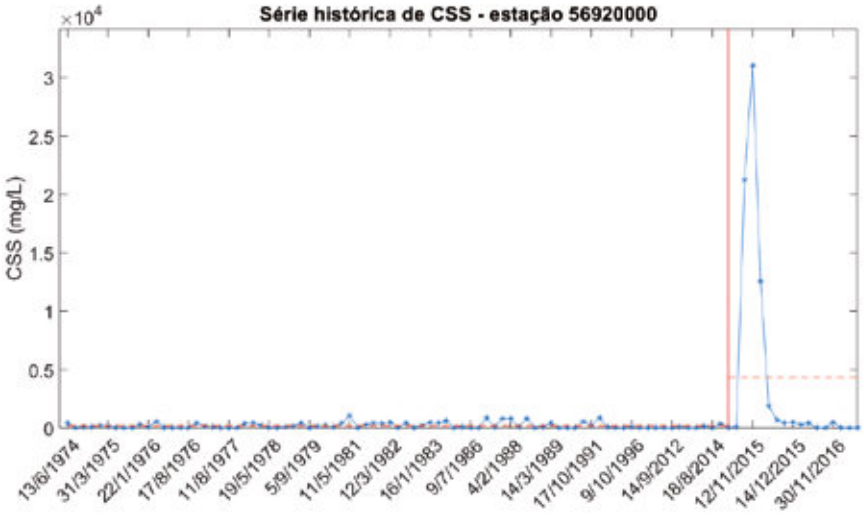
Apêndice G – Figura 21 – Anomalia padrão de CSS da estação 56920000.



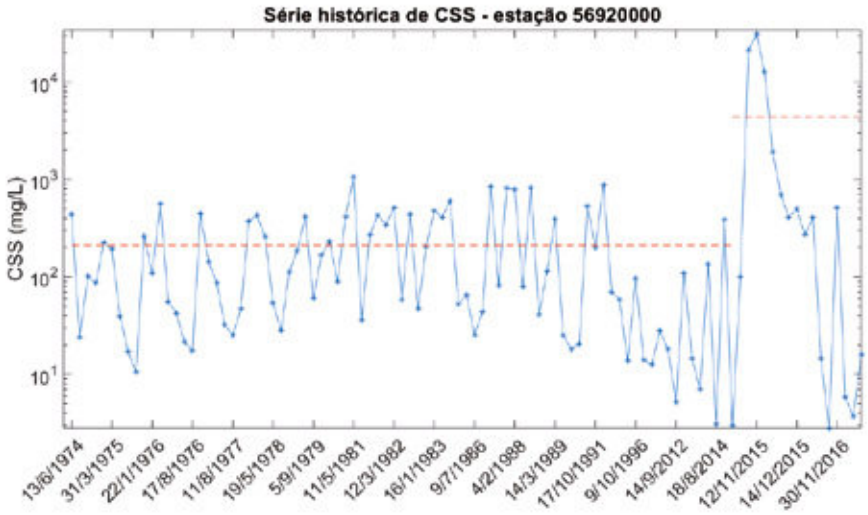
Apêndice G – Figura 22 – Anomalia padrão de CSS da estação 56920000 sem sazonalidade.



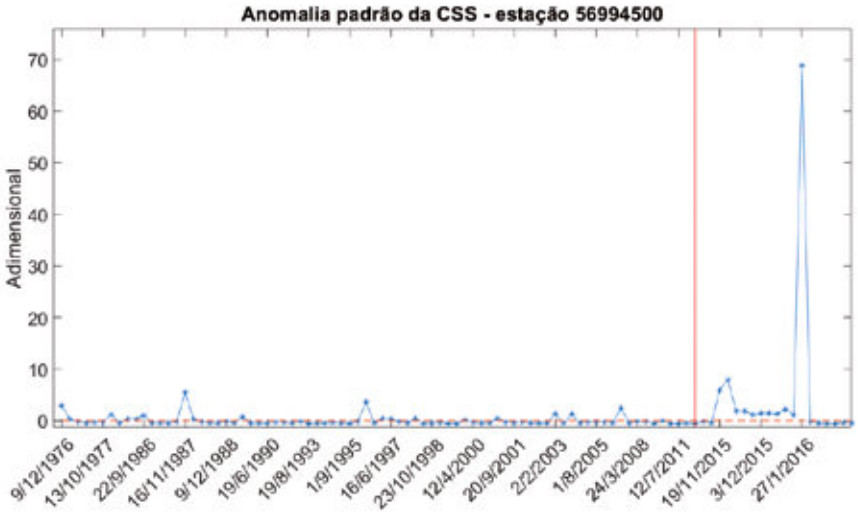
Apêndice G – Figura 23 – Série histórica de CSS da estação 56920000.



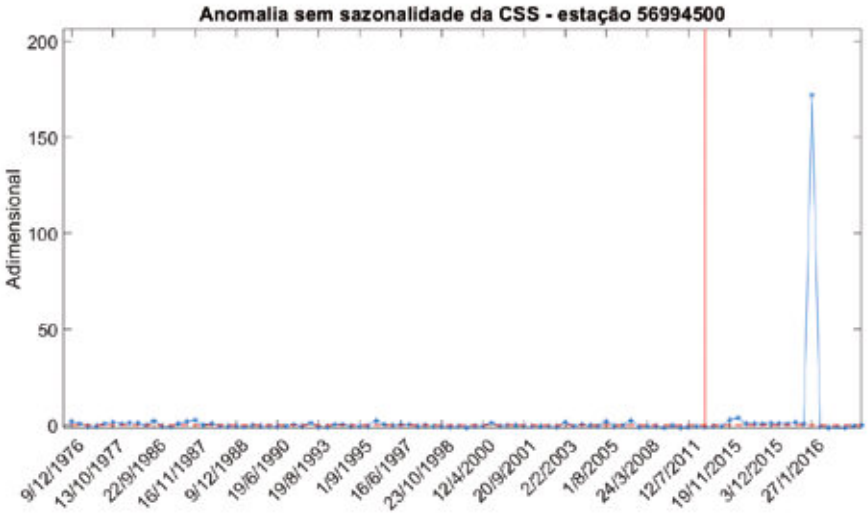
Apêndice G – Figura 24 – Série histórica de CSS da estação 56920000 - escala logarítmica.



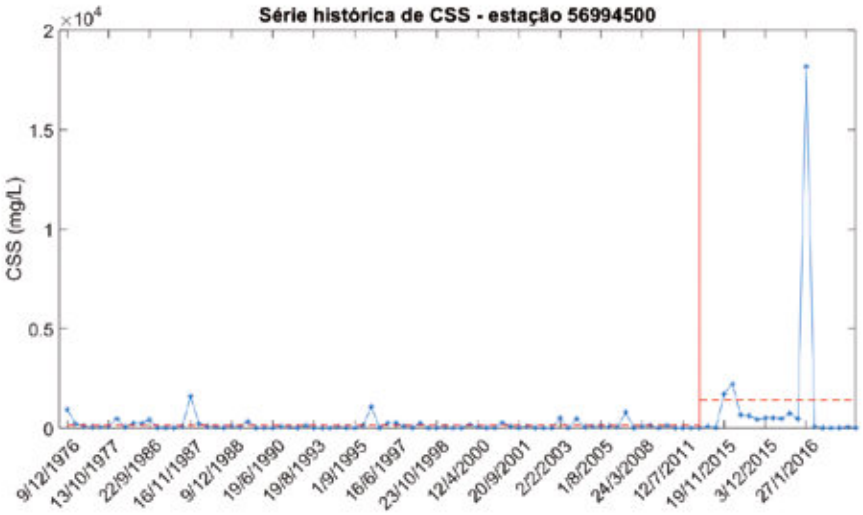
Apêndice G – Figura 25 – Anomalia padrão de CSS da estação 56994500.



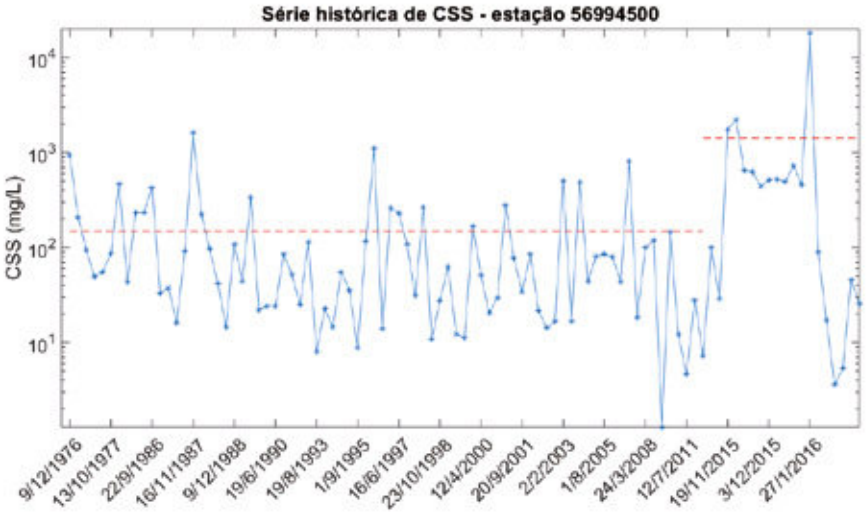
Apêndice G – Figura 26 – Anomalia padrão de CSS da estação 56994500 sem sazonalidade.



Apêndice G – Figura 27 – Série histórica de CSS da estação 56994500.

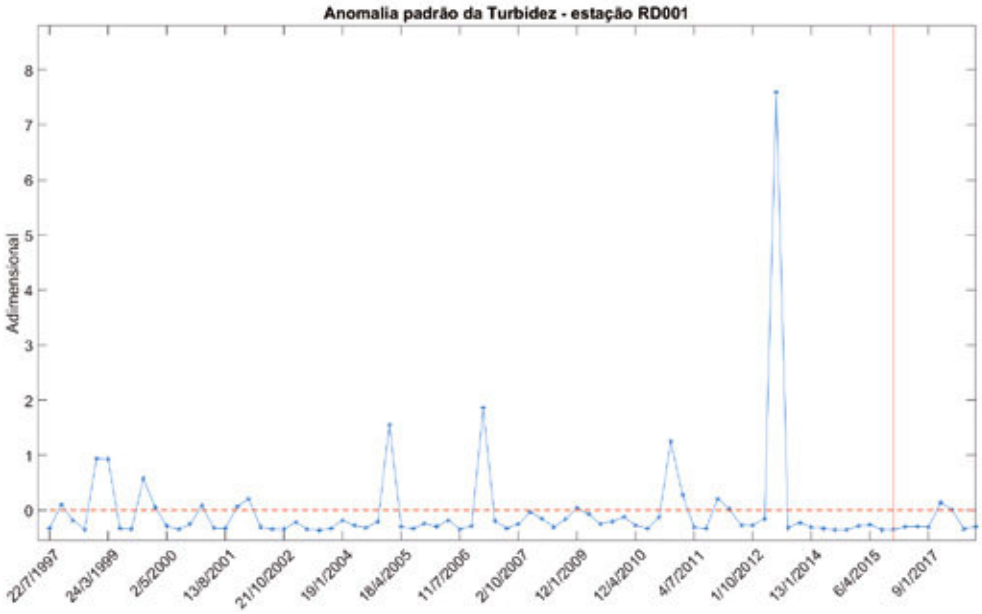


Apêndice G – Figura 28 – Série histórica de CSS da estação 56994500 - escala logarítmica.

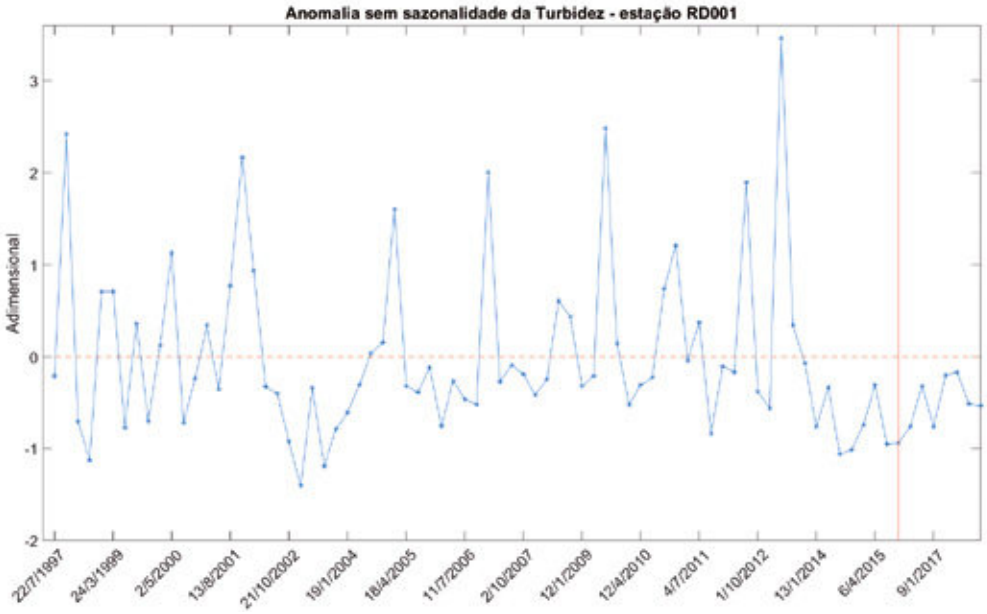


APÊNDICE H – ANOMALIAS E SÉRIES HISTÓRICAS DE TURBIDEZ AO LONGO DO RIO DOCE

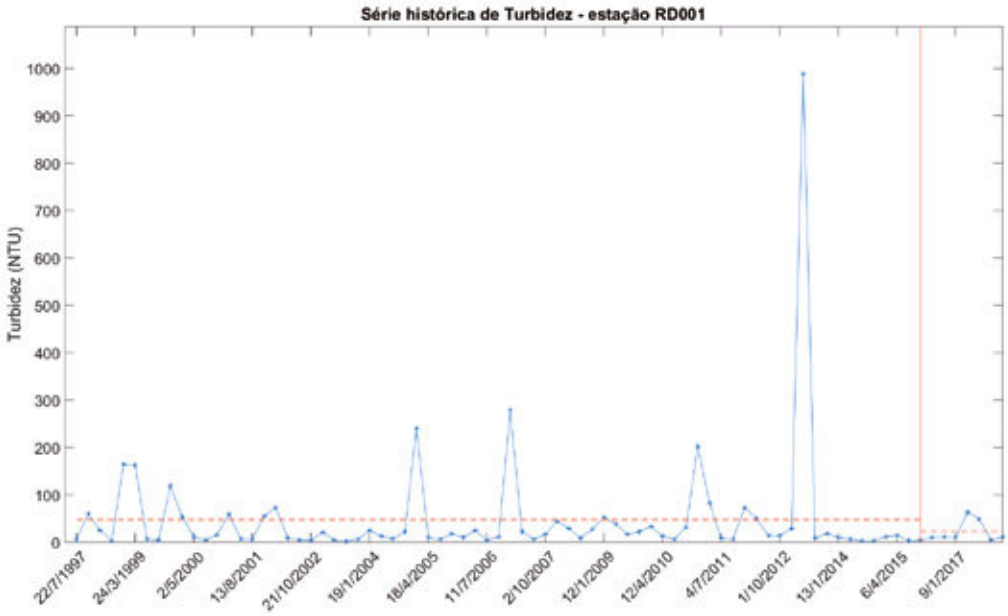
Apêndice H – Figura 1 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD001.



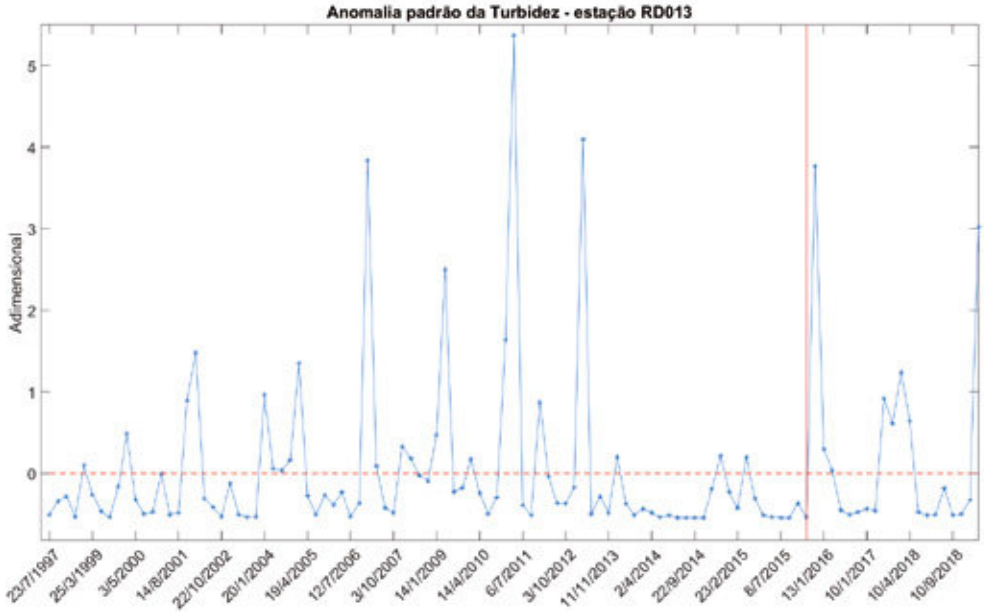
Apêndice H – Figura 2 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD001 sem sazonalidade.



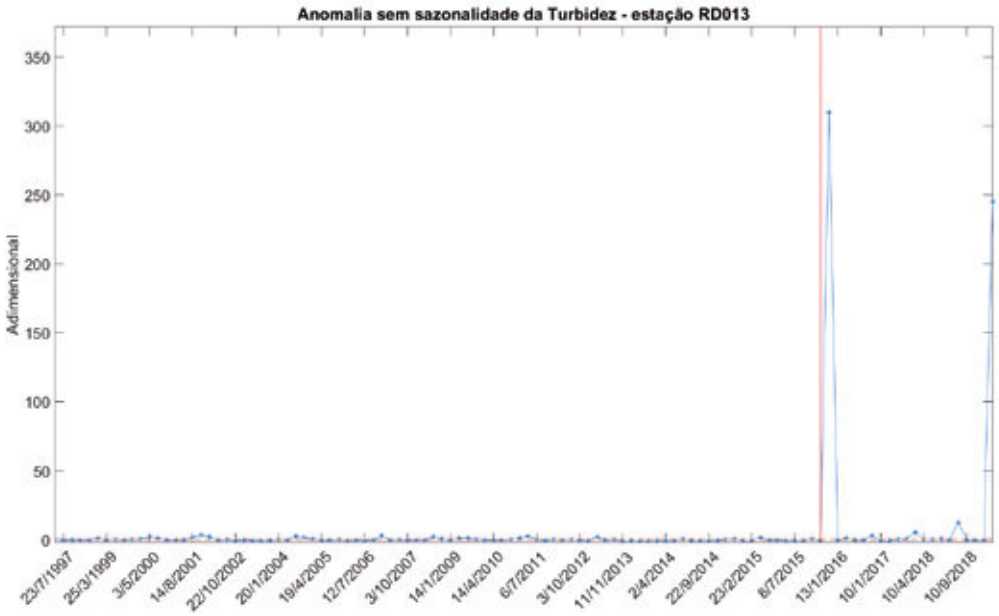
Apêndice H – Figura 3 – Série histórica de turbidez da estação RD001.



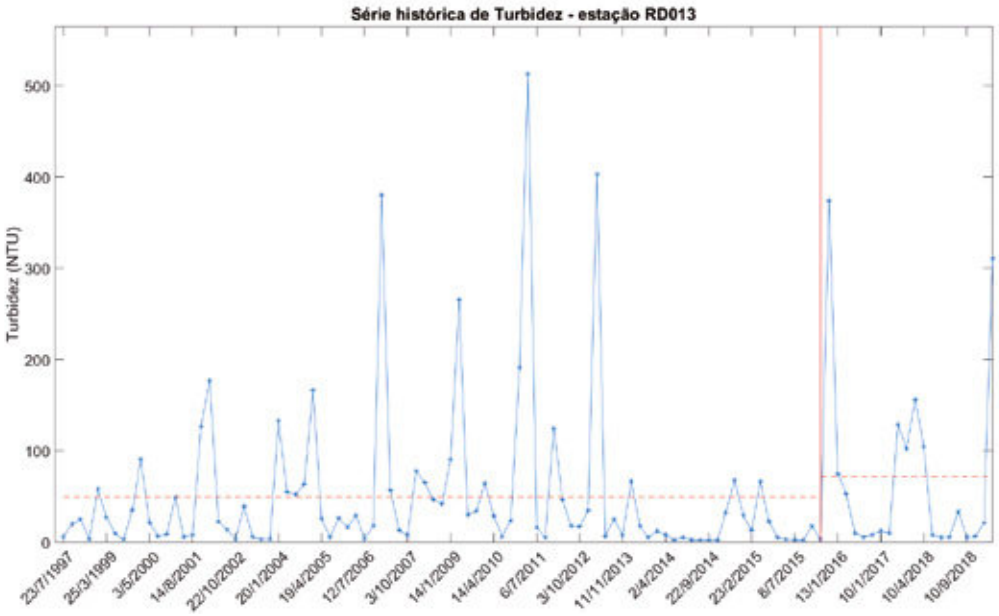
Apêndice H – Figura 4 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD013.



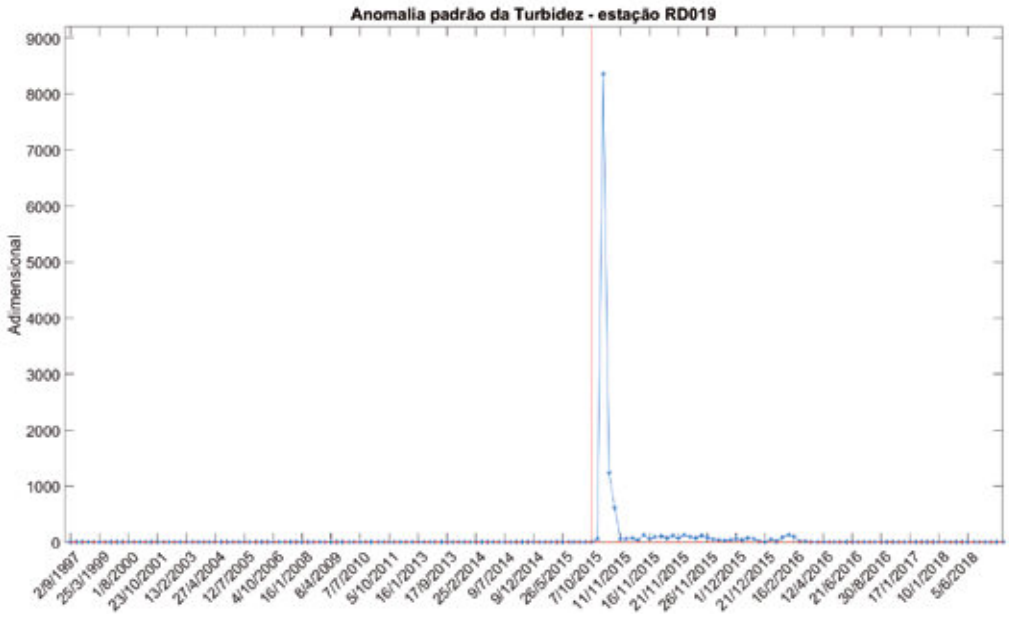
Apêndice H – Figura 5 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD013 sem sazonalidade.



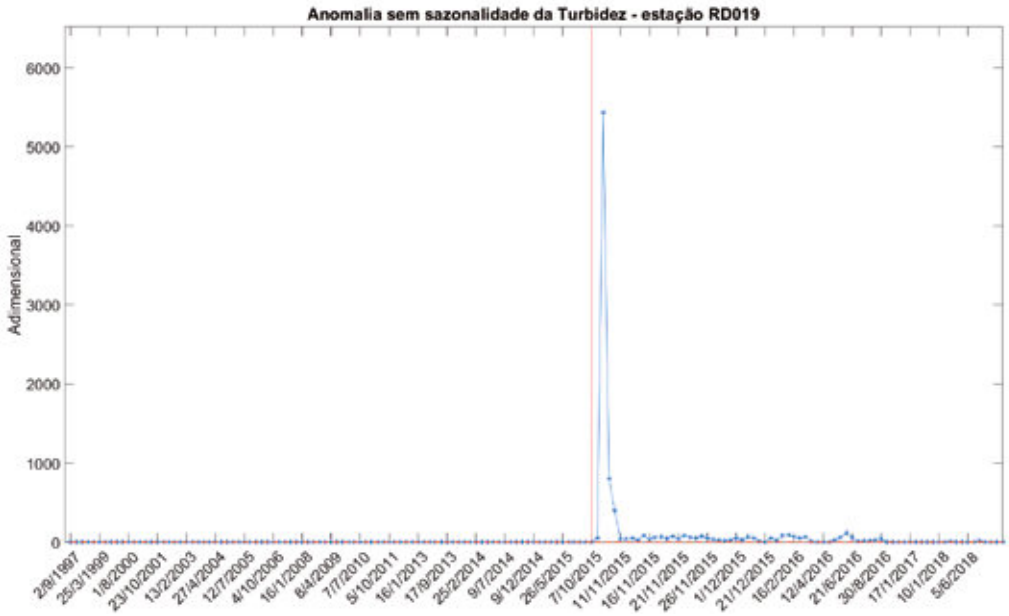
Apêndice H – Figura 6 – Série histórica de turbidez da estação RD013.



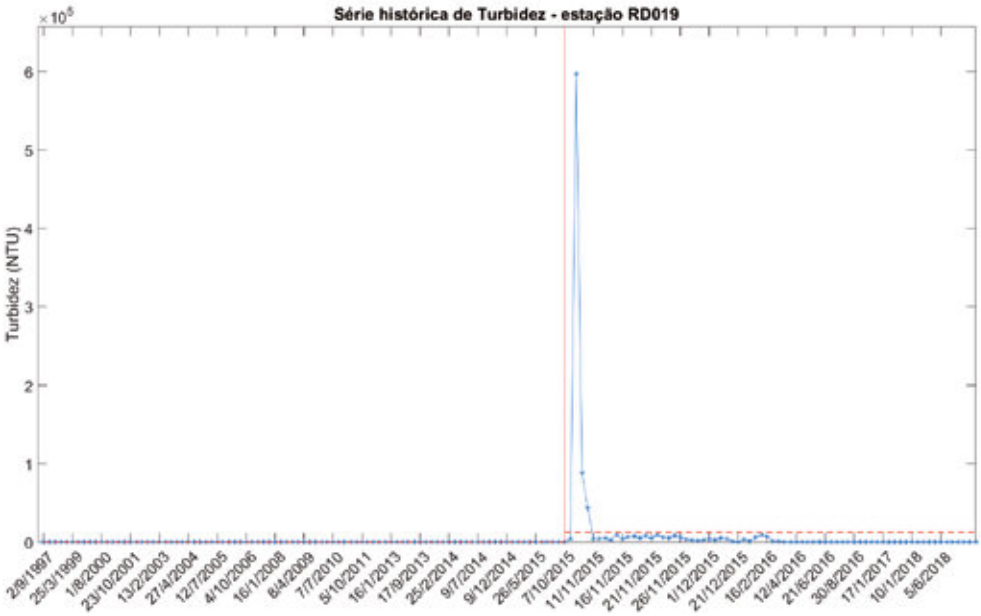
Apêndice H – Figura 7 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD019.



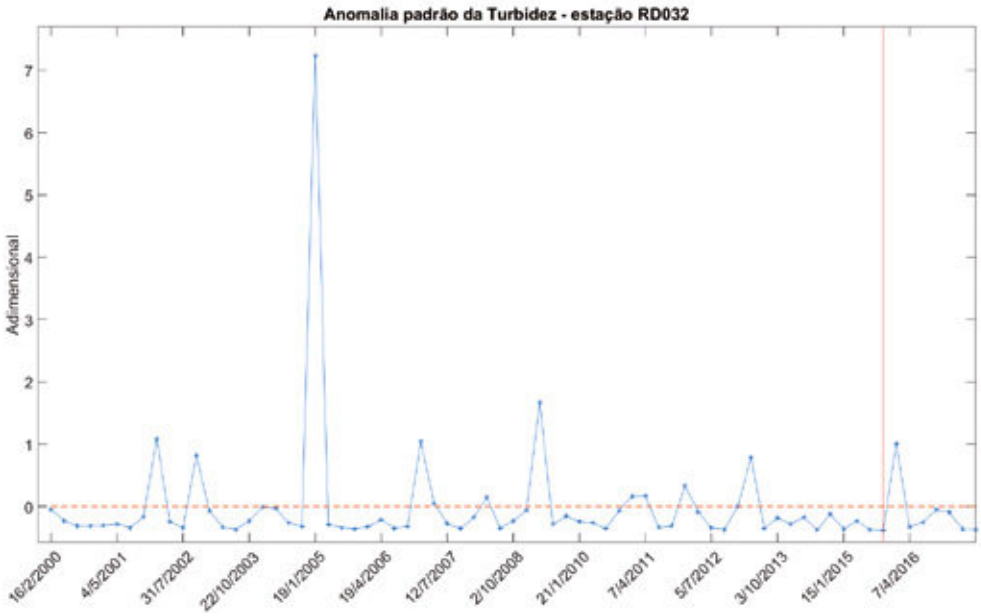
Apêndice H – Figura 8 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD019 sem sazonalidade.



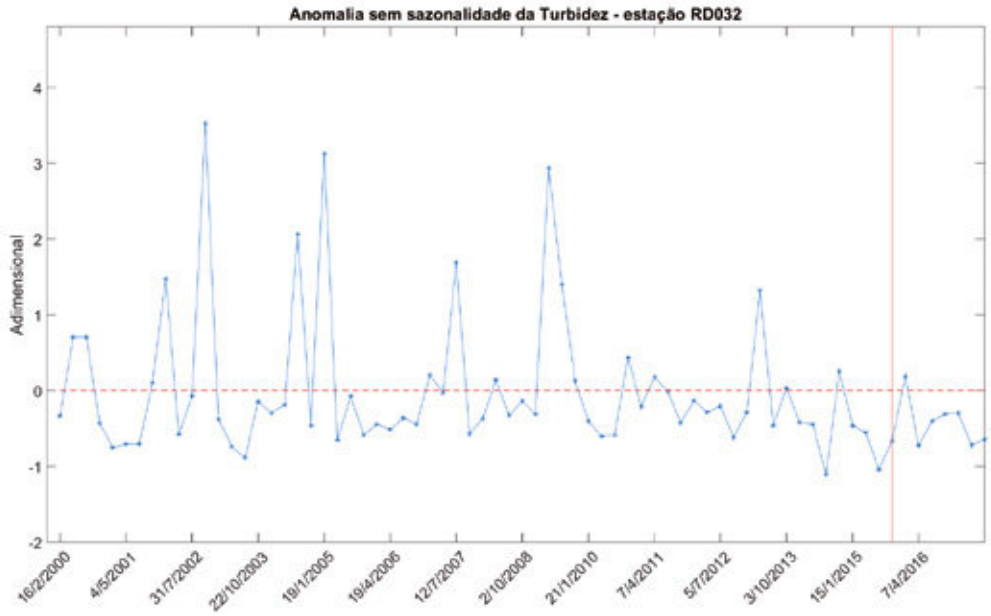
Apêndice H – Figura 9 – Série histórica de turbidez da estação RD019.



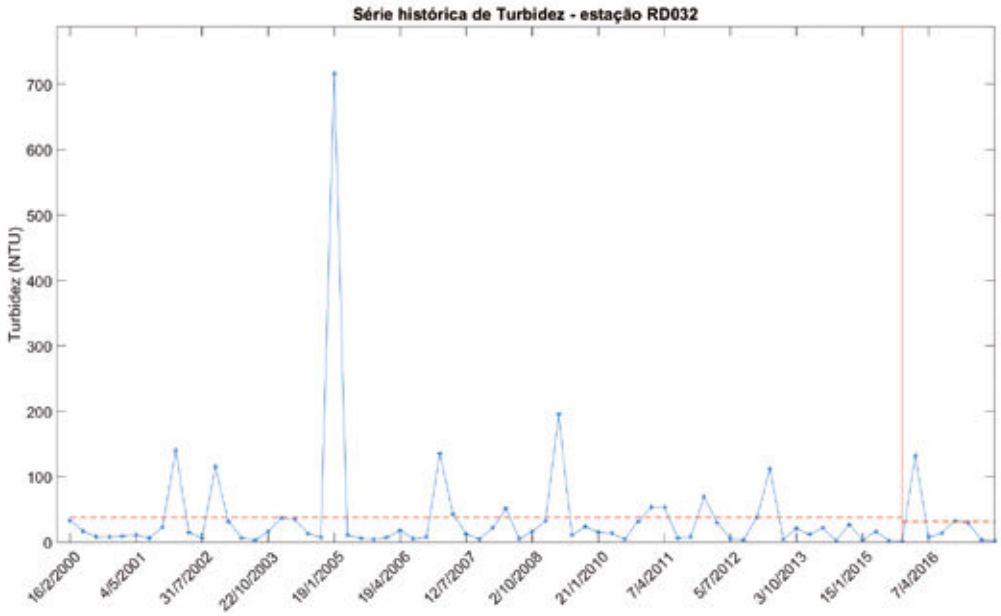
Apêndice H – Figura 10 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD032.



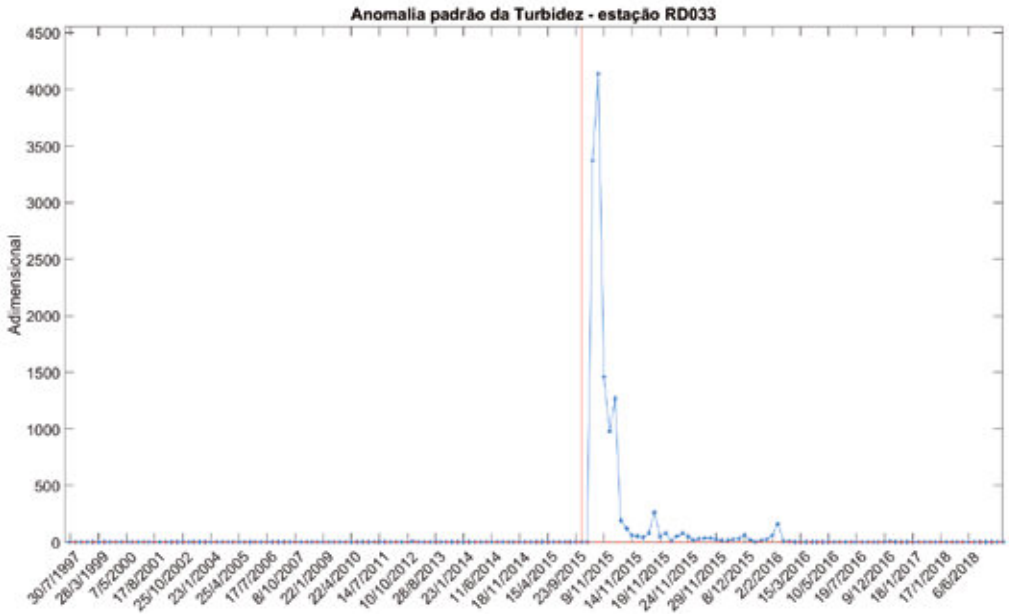
Apêndice H – Figura 11 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD032 sem sazonalidade.



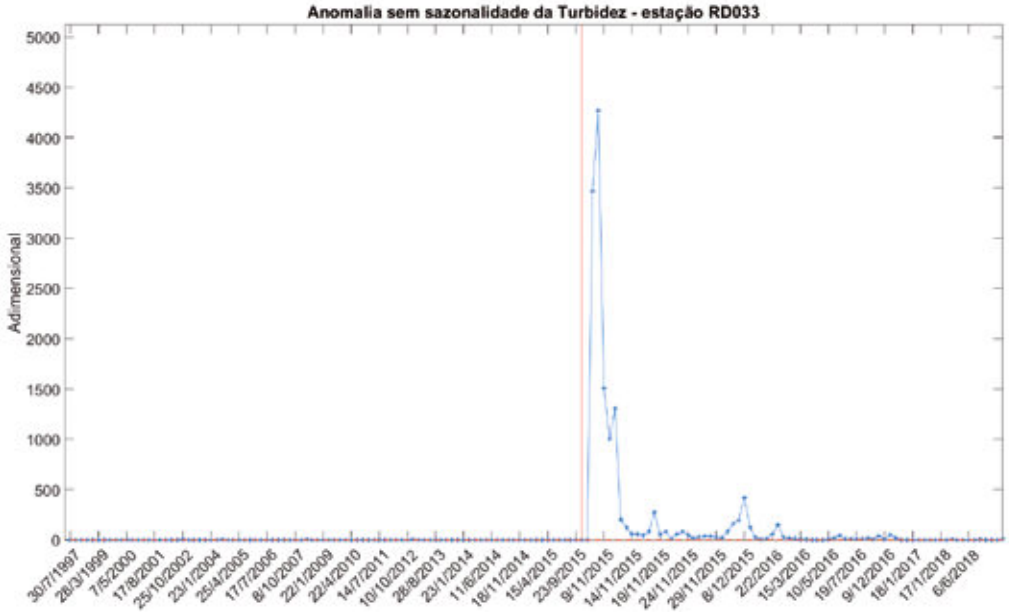
Apêndice H – Figura 12 – Série histórica de turbidez da estação RD032.



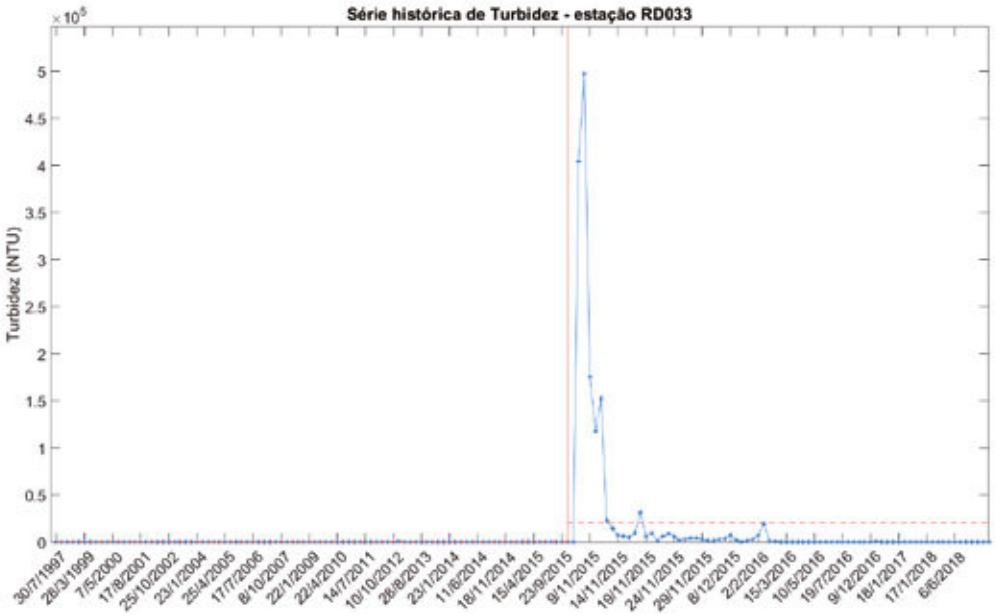
Apêndice H – Figura 13 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD033.



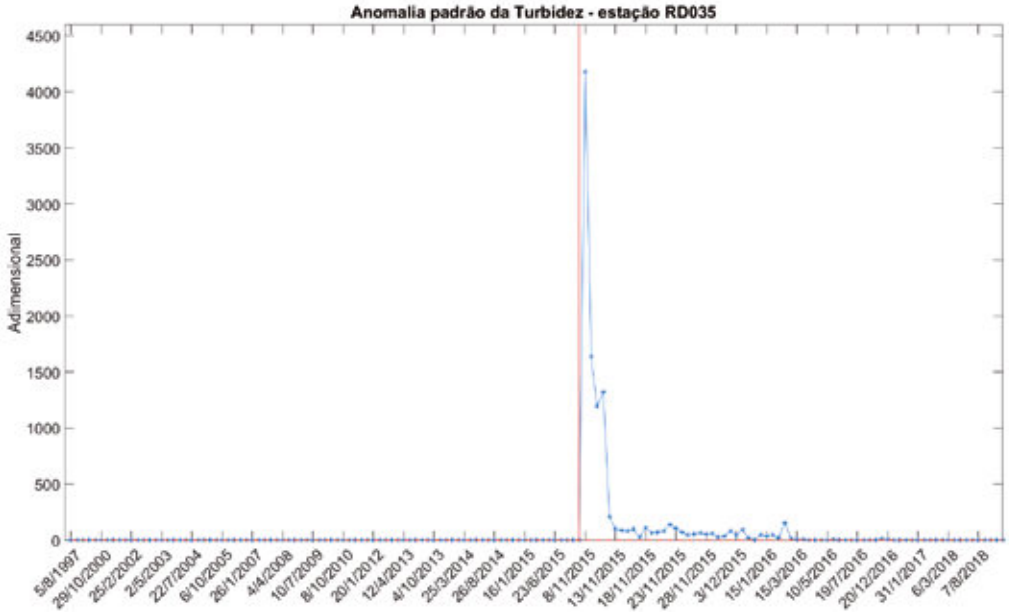
Apêndice H – Figura 14 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD033 sem sazonalidade.



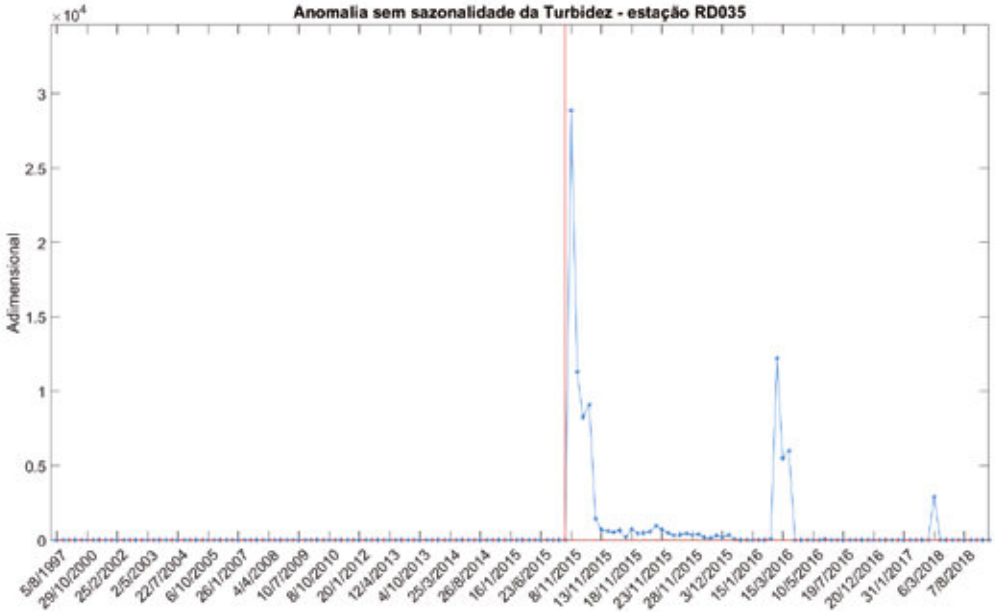
Apêndice H – Figura 15 – Série histórica de turbidez da estação RD033.



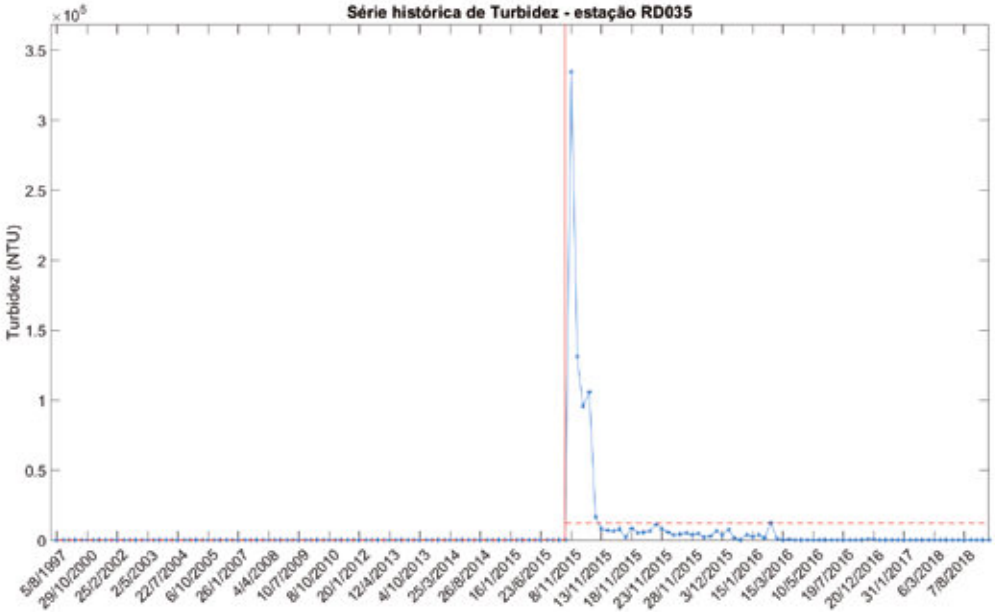
Apêndice H – Figura 16 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD035.



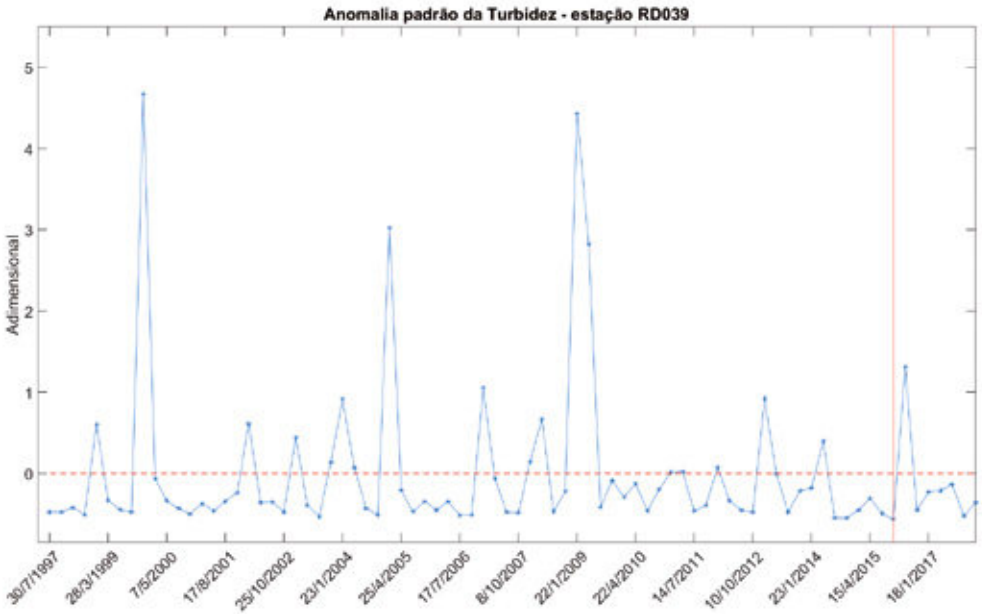
Apêndice H – Figura 17 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD035 sem sazonalidade.



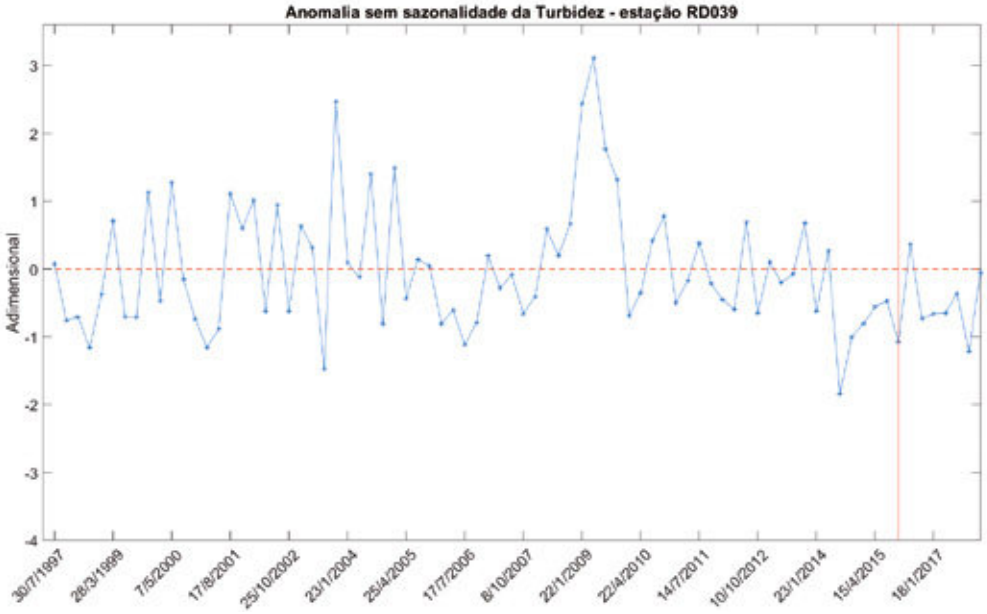
Apêndice H – Figura 18 – Série histórica de turbidez da estação RD035.



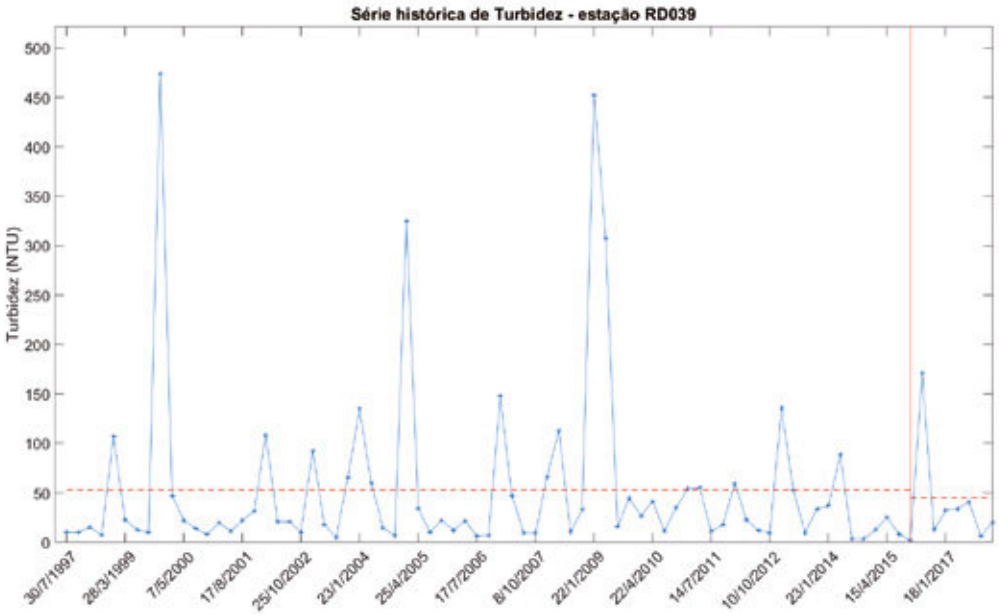
Apêndice H – Figura 19 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD039.



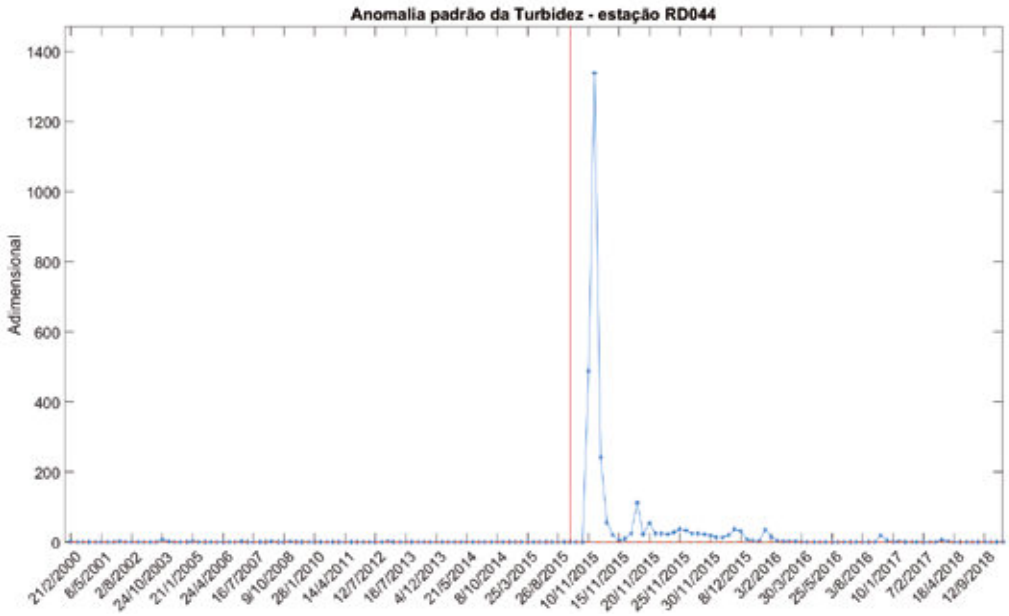
Apêndice H – Figura 20 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD039 sem sazonalidade.



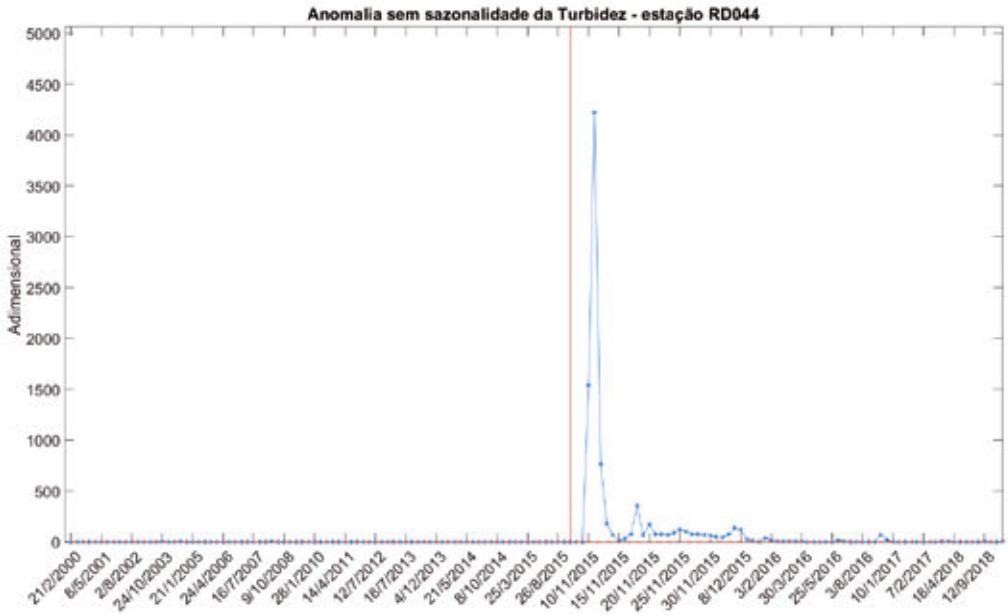
Apêndice H – Figura 21 – Série histórica de turbidez da estação RD039.



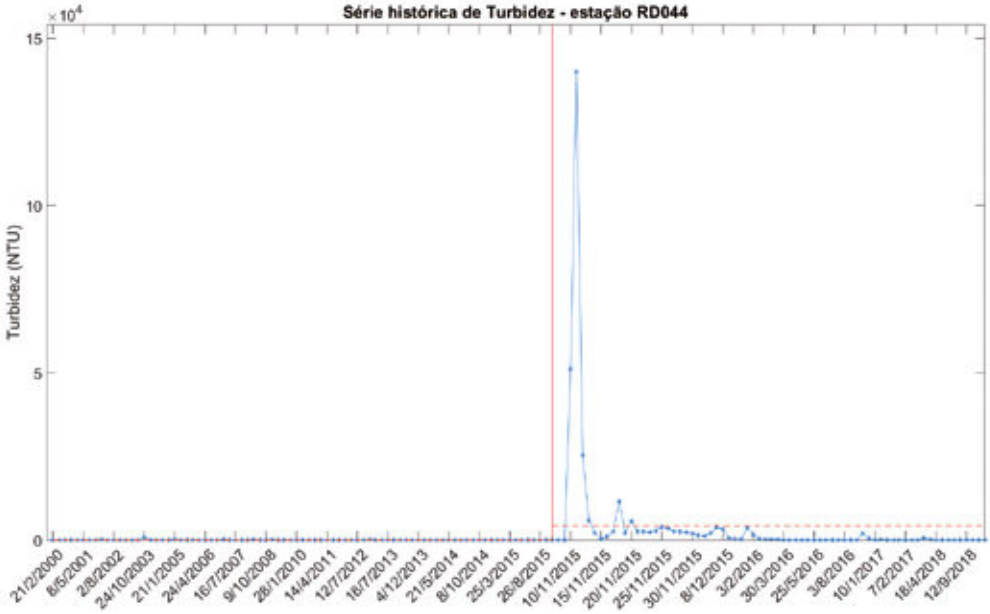
Apêndice H – Figura 22 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD044.



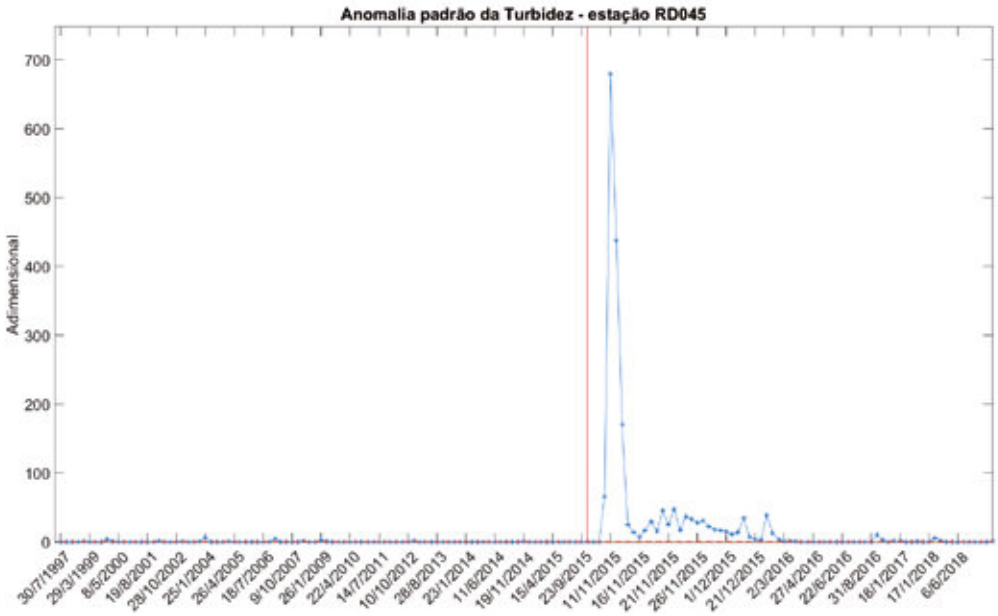
Apêndice H – Figura 23 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD044 sem sazonalidade.



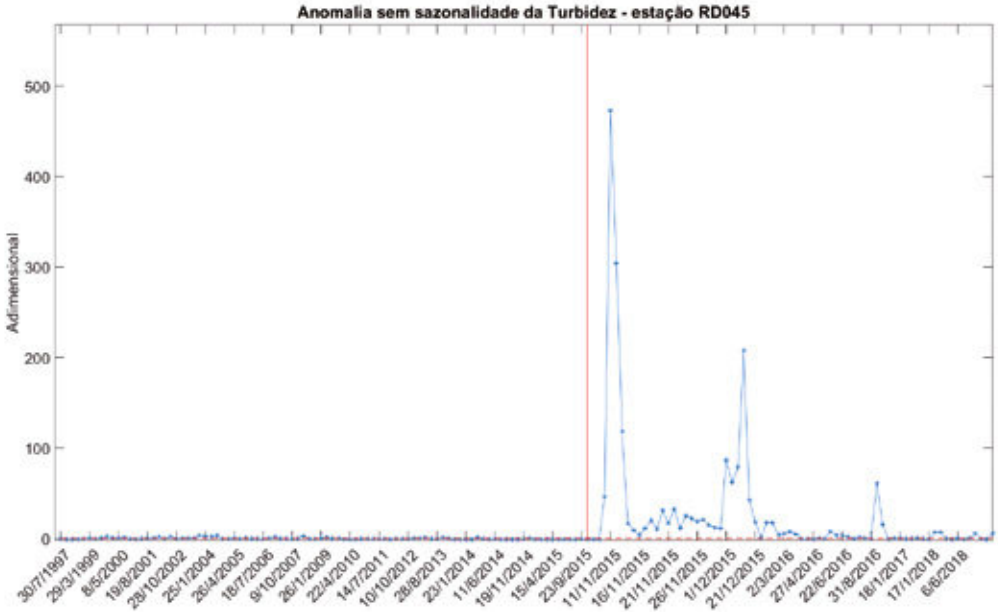
Apêndice H – Figura 24 – Série histórica de turbidez da estação RD044.



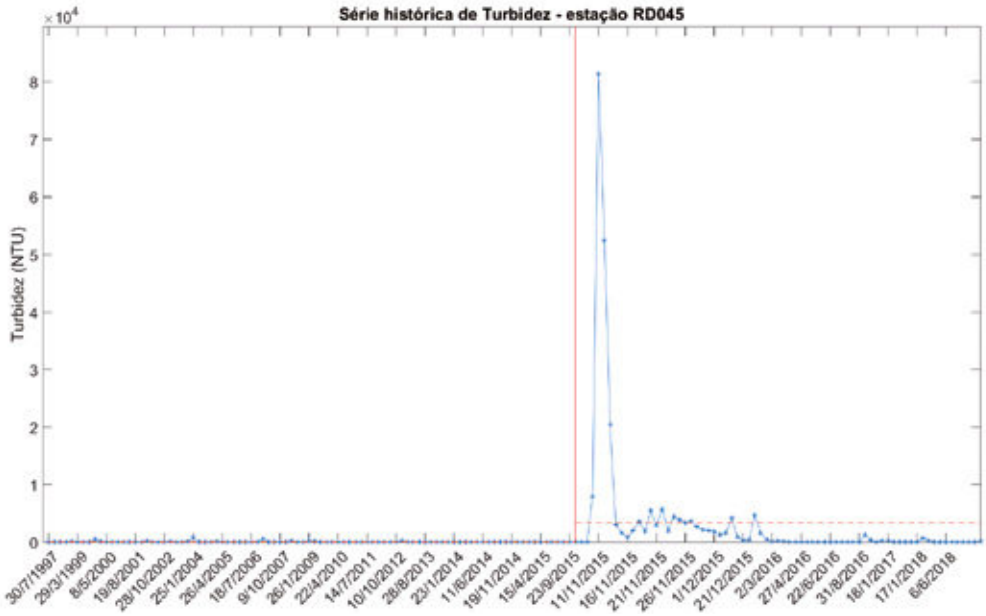
Apêndice H – Figura 25 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD045.



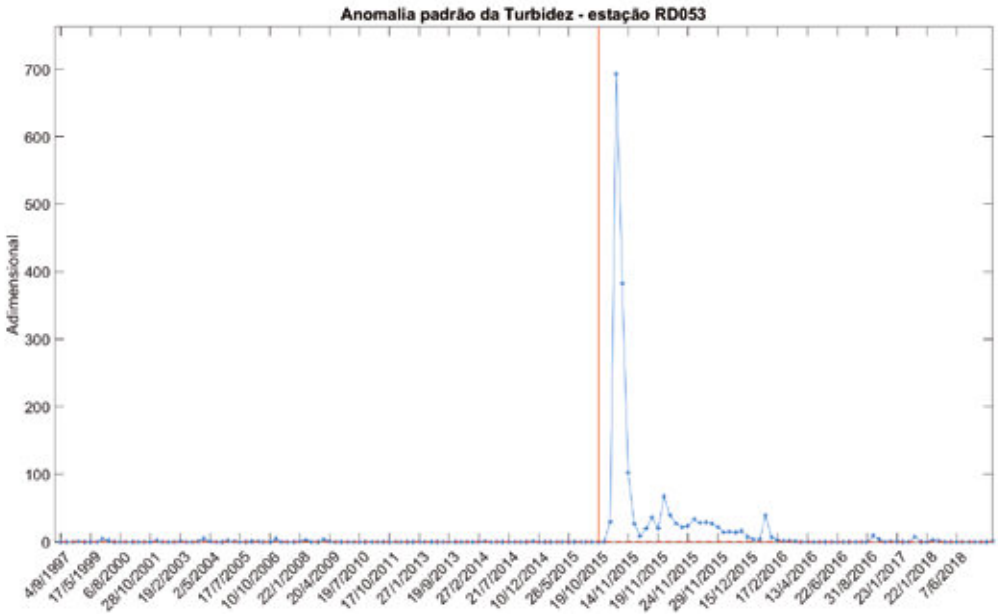
Apêndice H – Figura 26 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD045 sem sazonalidade.



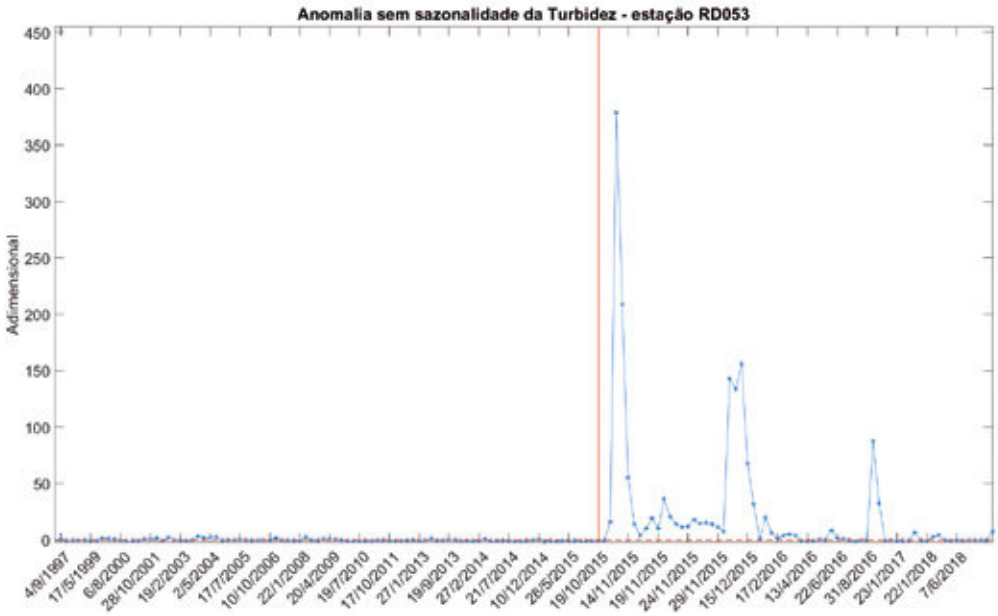
Apêndice H – Figura 27 – Série histórica de turbidez da estação RD045.



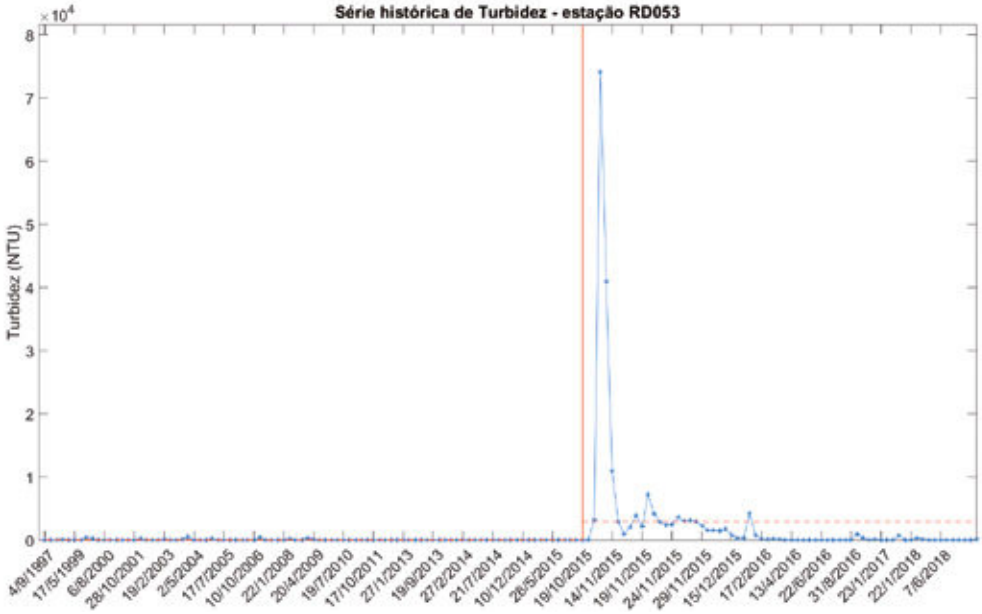
Apêndice H – Figura 28 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD053.



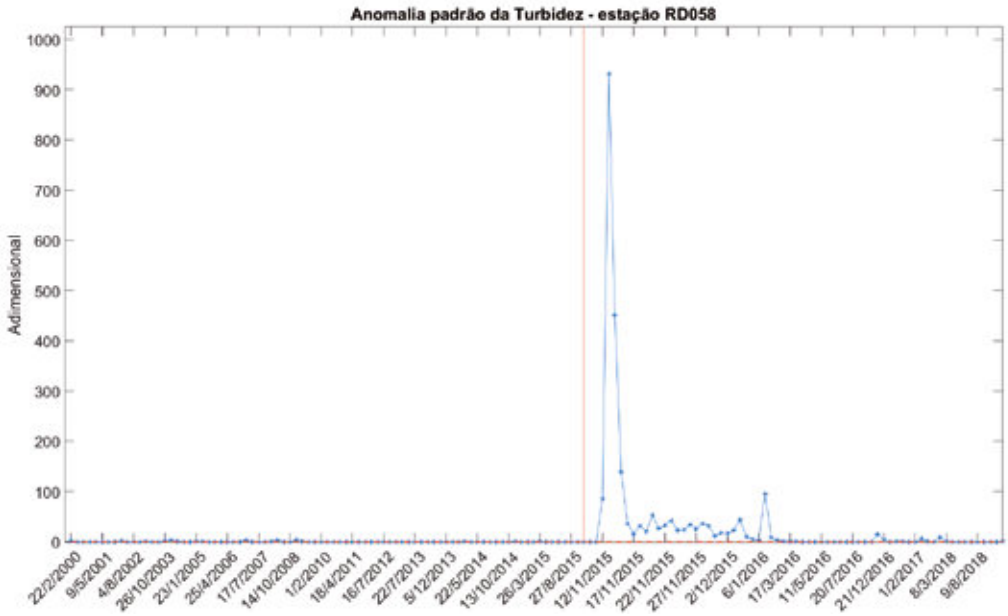
Apêndice H – Figura 29 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD053 sem sazonalidade.



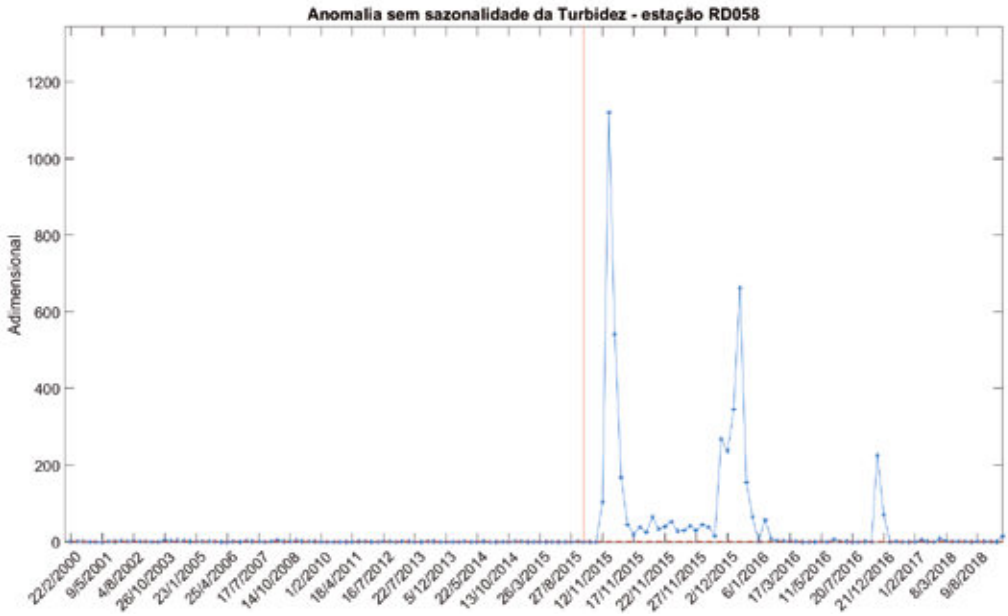
Apêndice H – Figura 30 – Série histórica de turbidez da estação RD053.



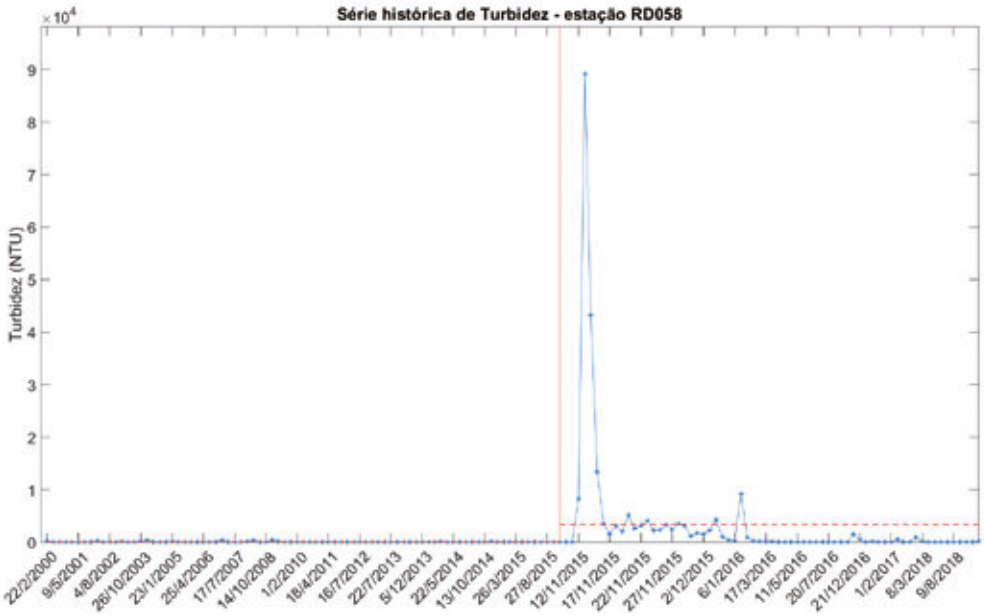
Apêndice H – Figura 31 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD058.



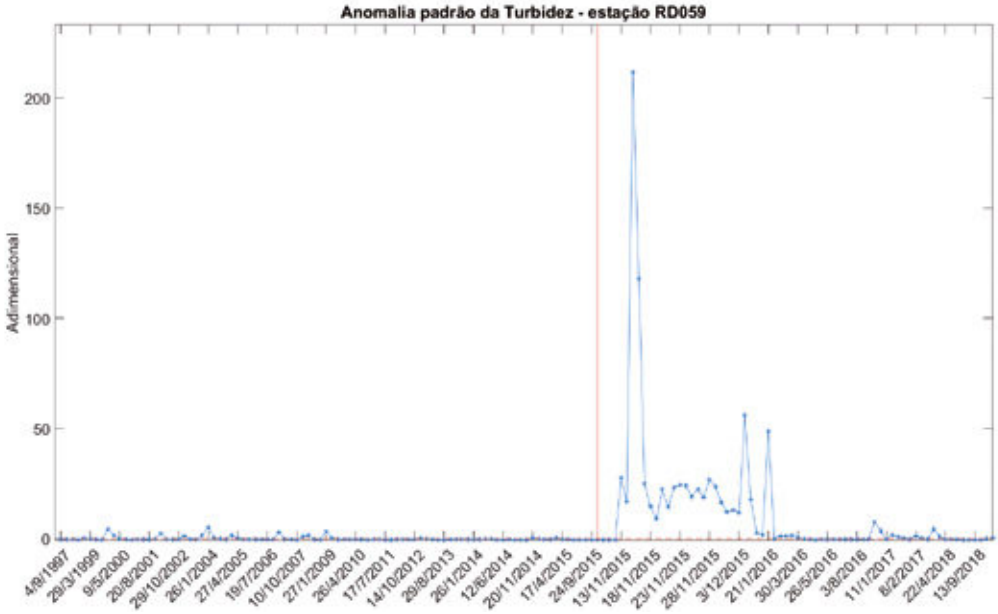
Apêndice H – Figura 32 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD058 sem sazonalidade.



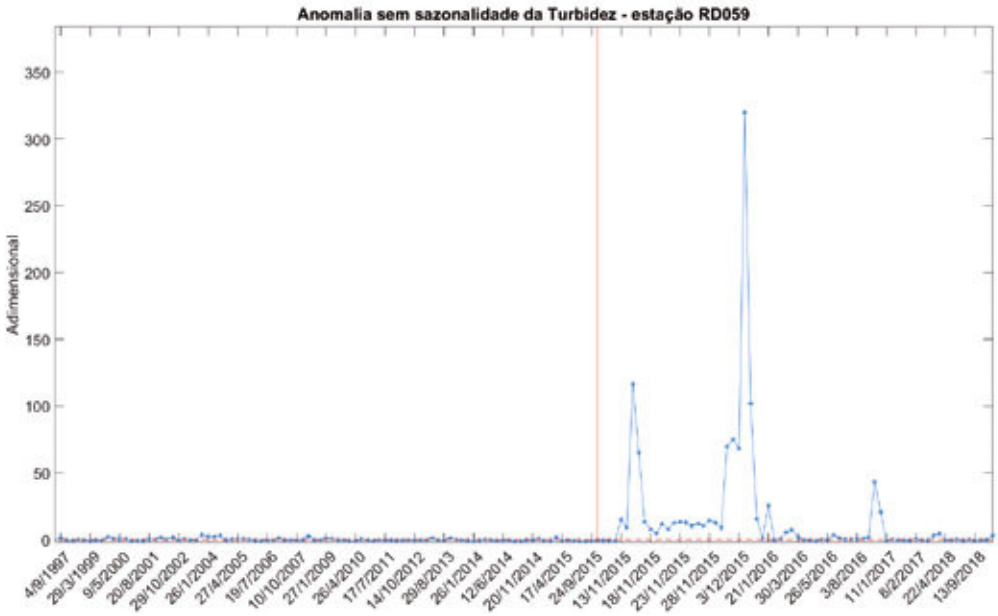
Apêndice H – Figura 33 – Série histórica de turbidez da estação RD058.



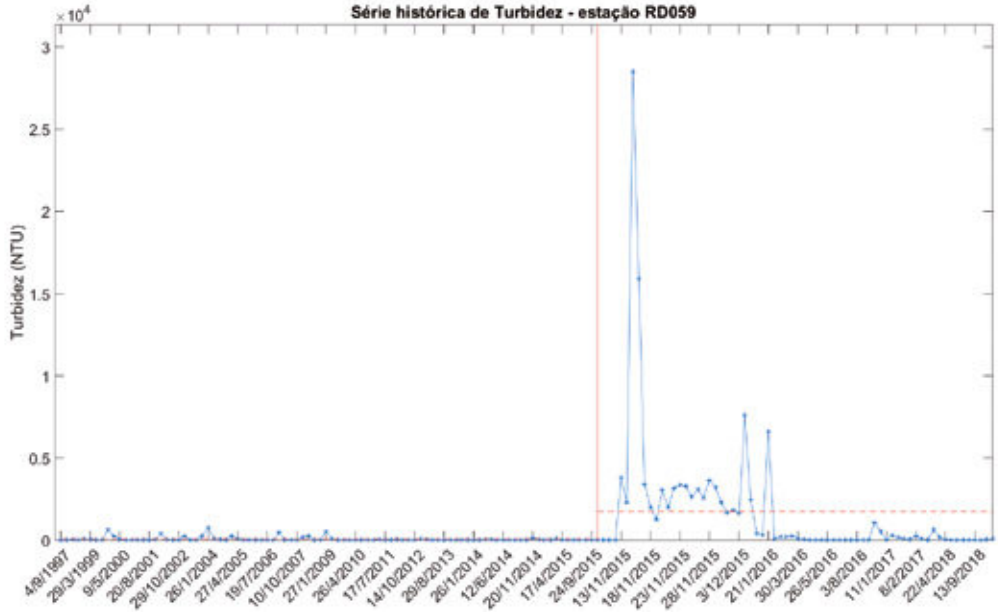
Apêndice H – Figura 34 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD059.



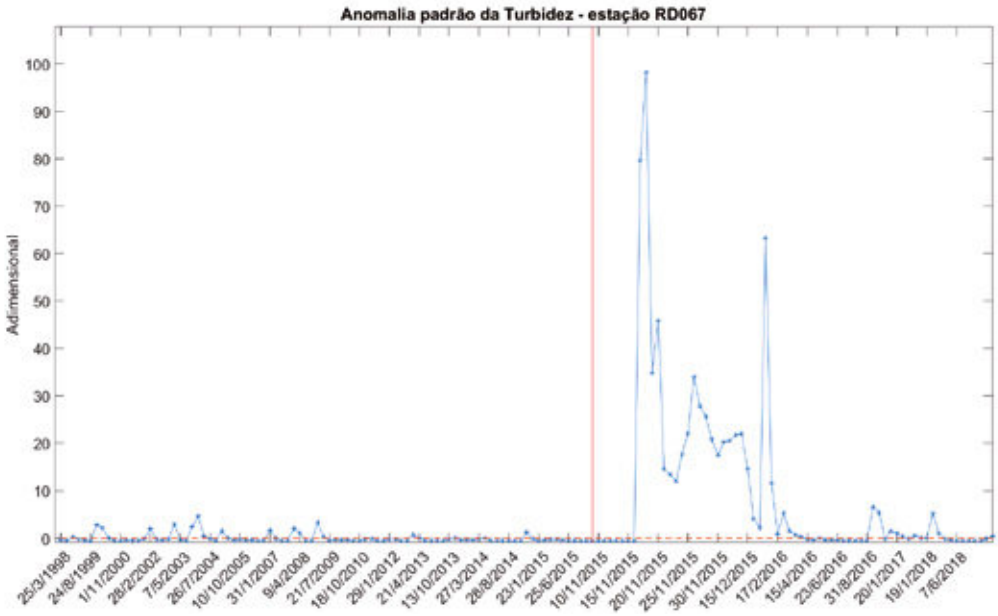
Apêndice H – Figura 35 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD059 sem sazonalidade.



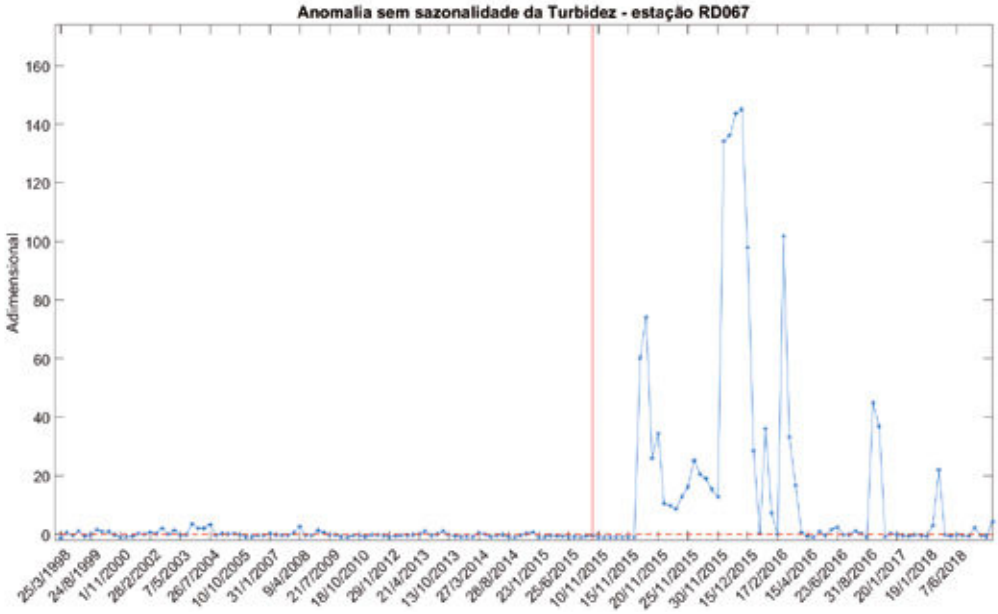
Apêndice H – Figura 36 – Série histórica de turbidez da estação RD059.



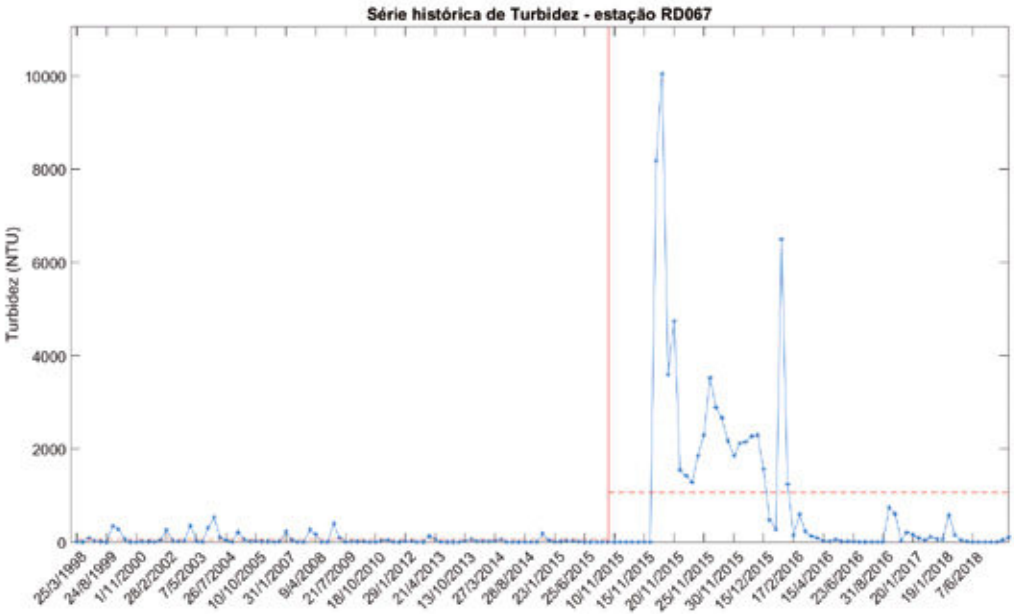
Apêndice H – Figura 37 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD067.



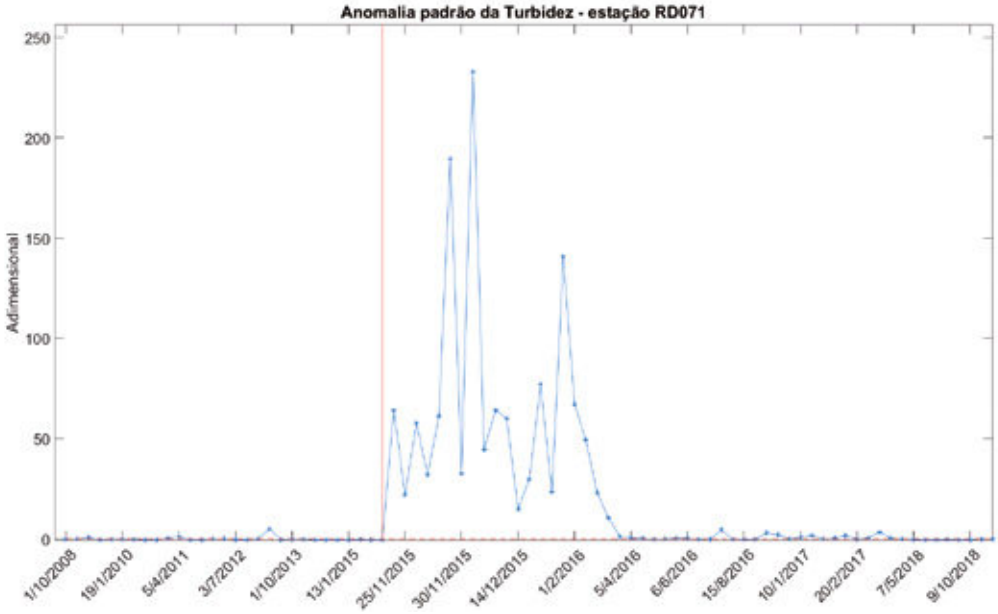
Apêndice H – Figura 38 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD067 sem sazonalidade.



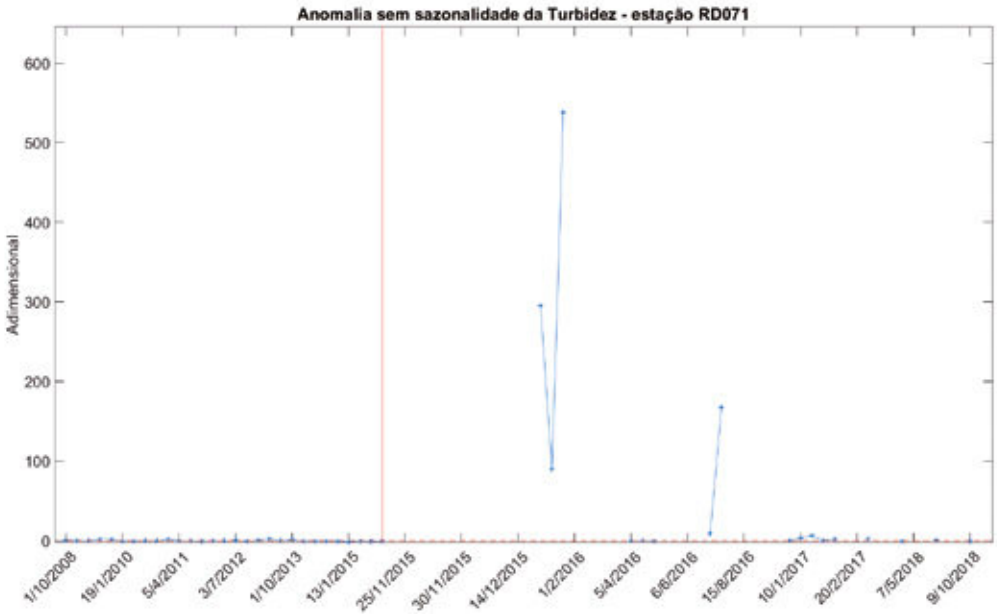
Apêndice H – Figura 39 – Série histórica de turbidez da estação RD067.



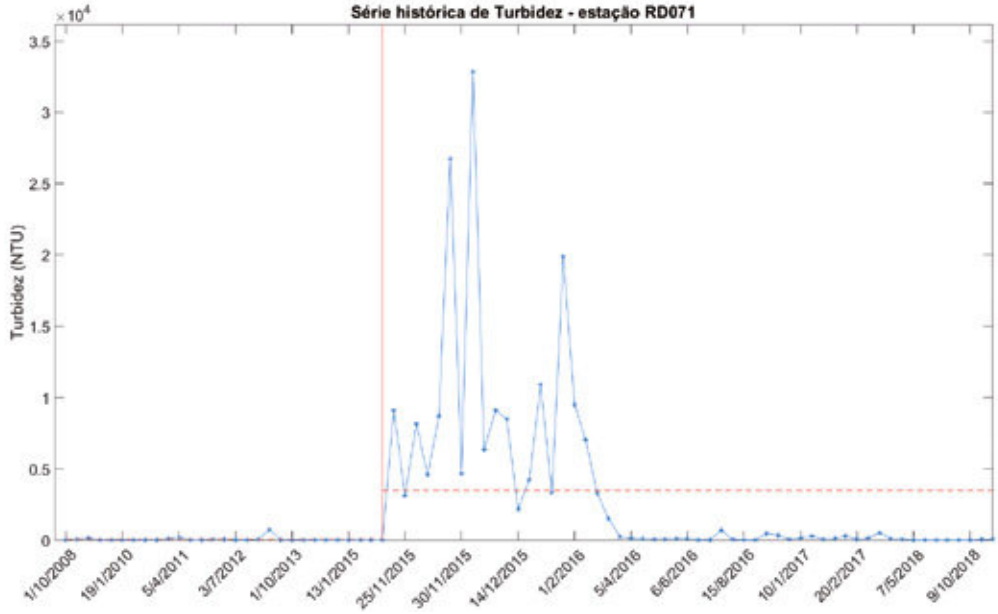
Apêndice H – Figura 40 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD071.



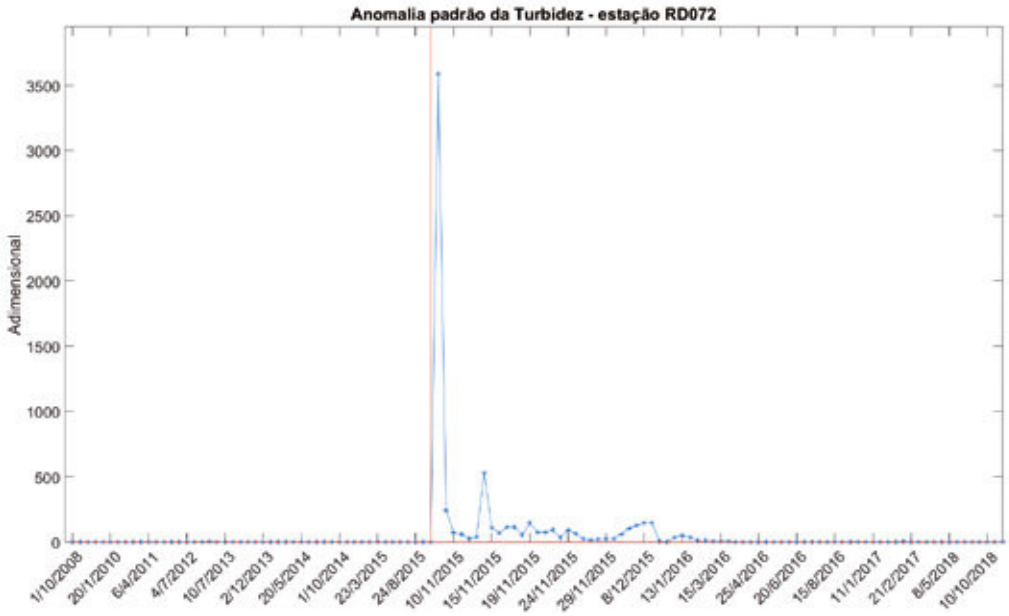
Apêndice H – Figura 41 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD071 sem sazonalidade.



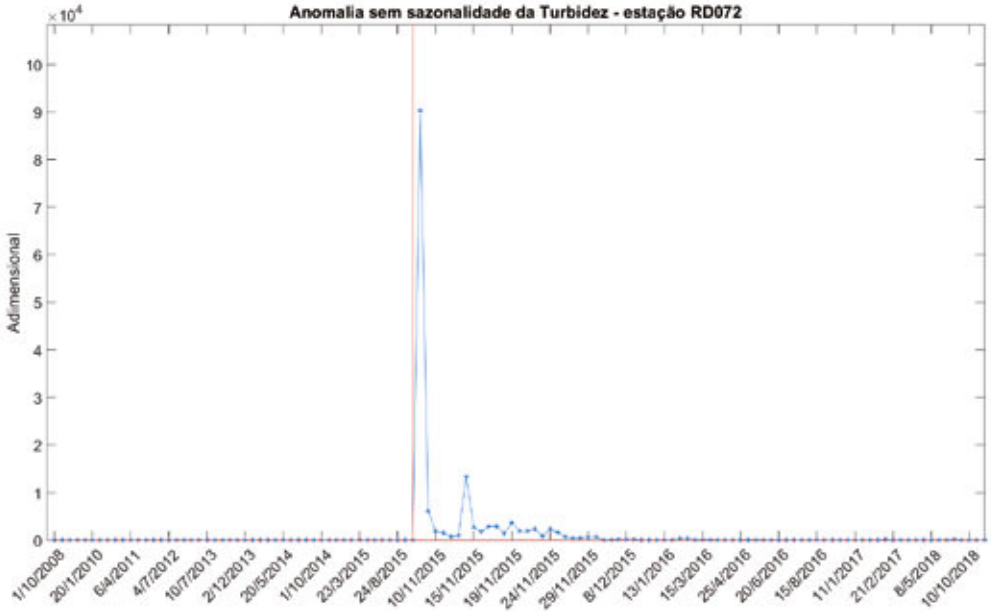
Apêndice H – Figura 42 – Série histórica de turbidez da estação RD071.



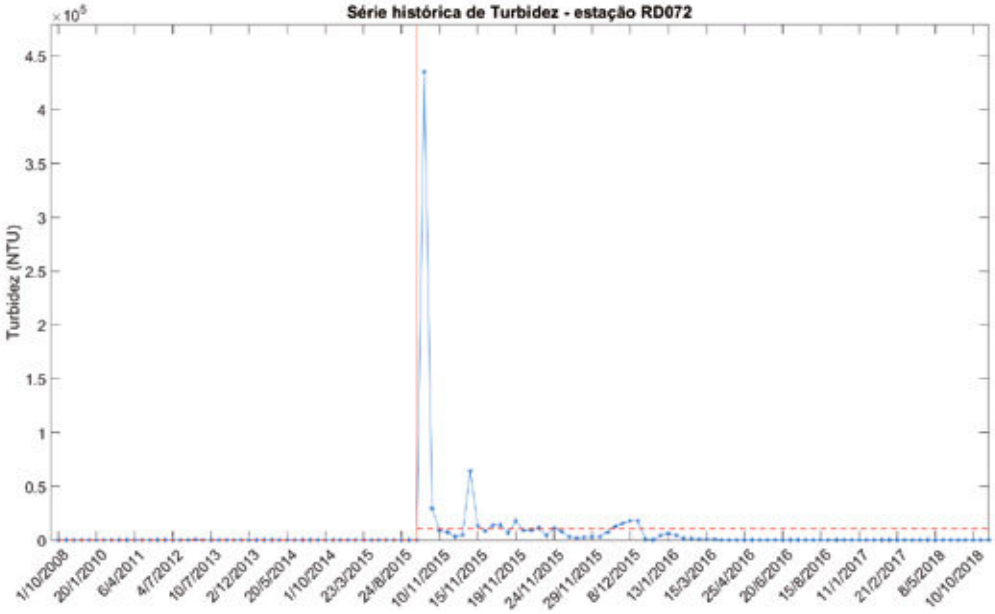
Apêndice H – Figura 43 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD072.



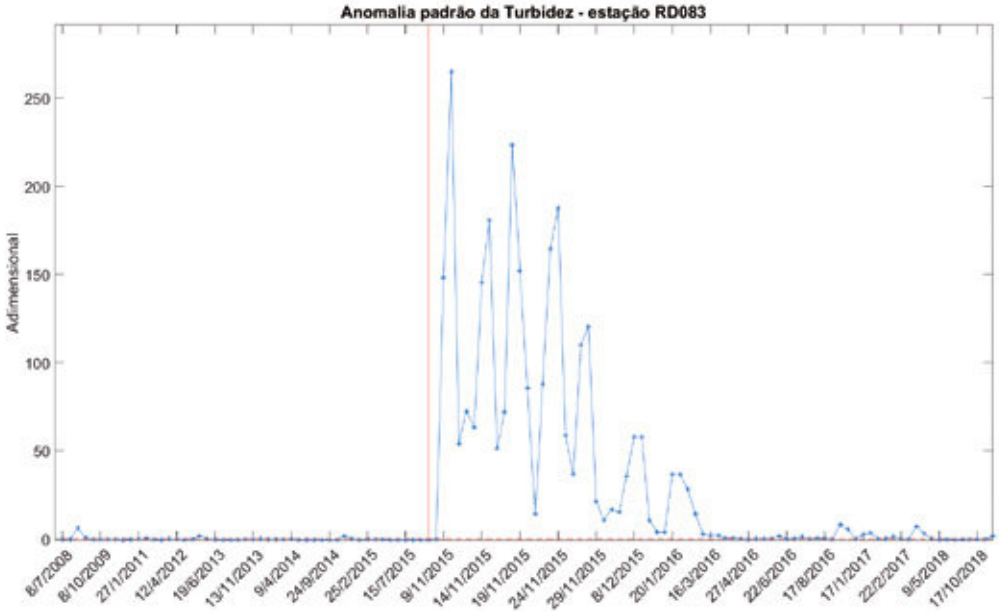
Apêndice H – Figura 44 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD072 sem sazonalidade.



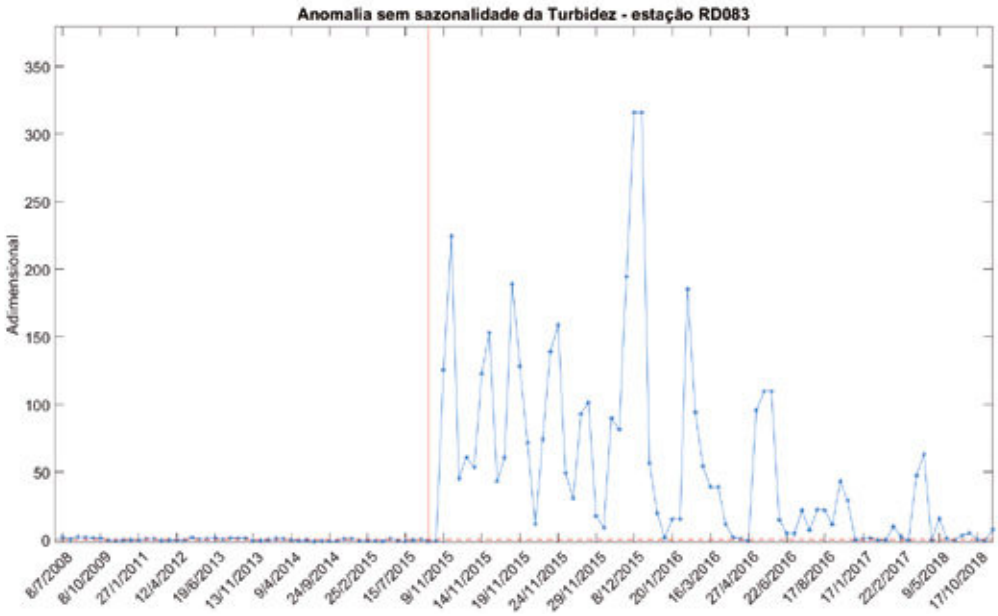
Apêndice H – Figura 45 – Série histórica de turbidez da estação RD072.



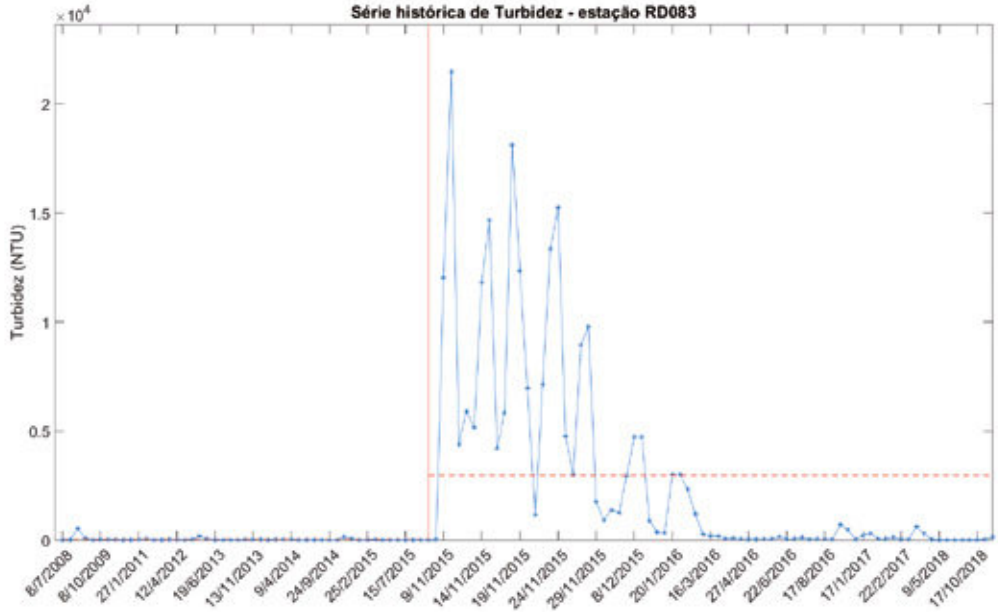
Apêndice H – Figura 46 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD083.



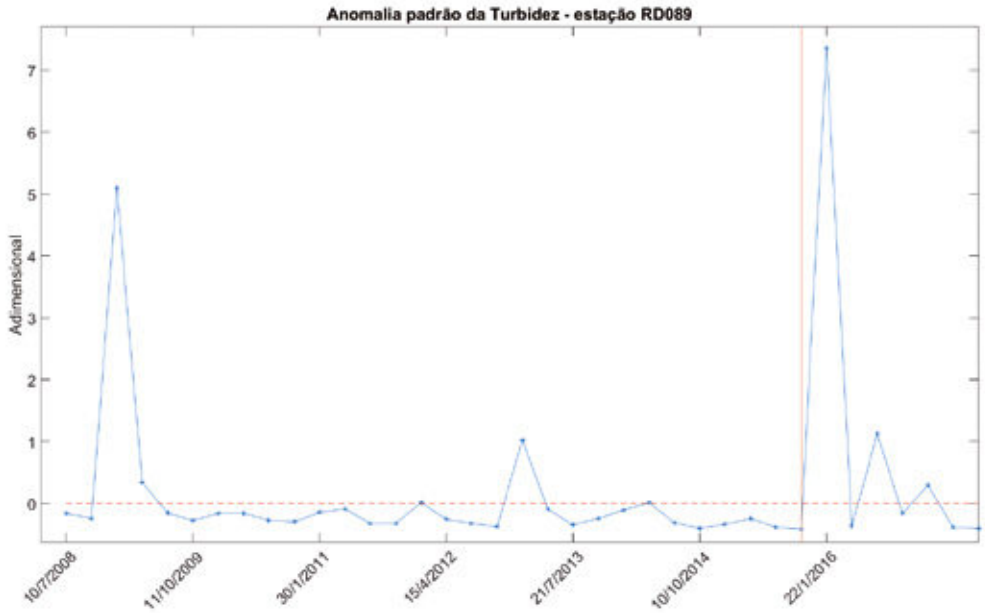
Apêndice H – Figura 47 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD083 sem sazonalidade.



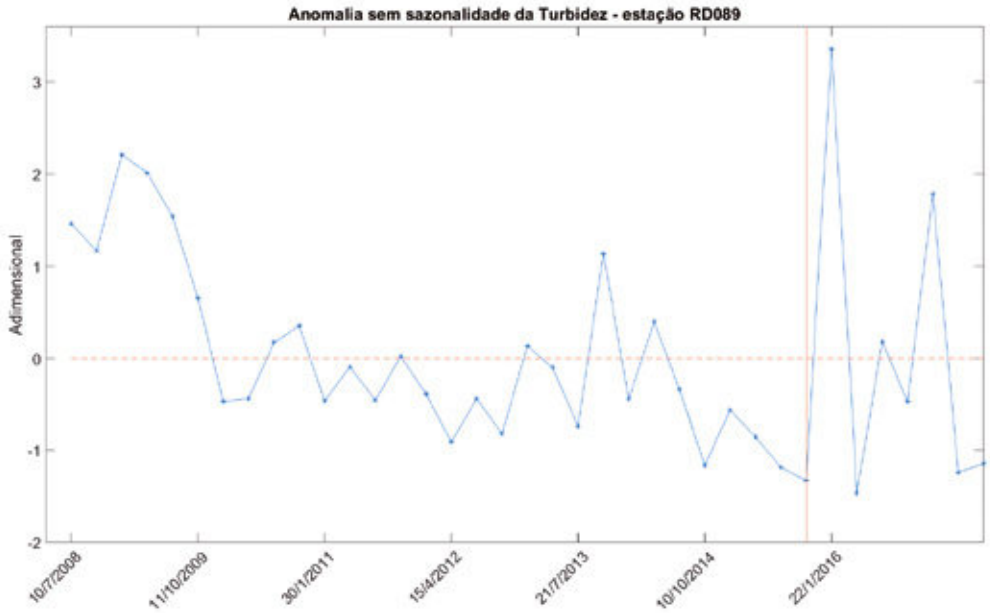
Apêndice H – Figura 48 – Série histórica de turbidez da estação RD083.



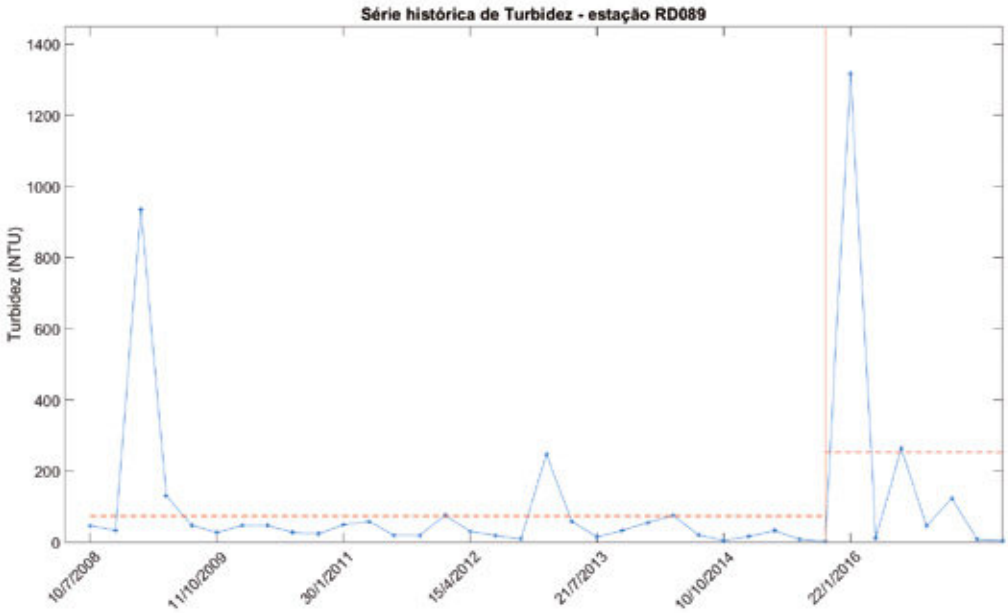
Apêndice H – Figura 49 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD089.



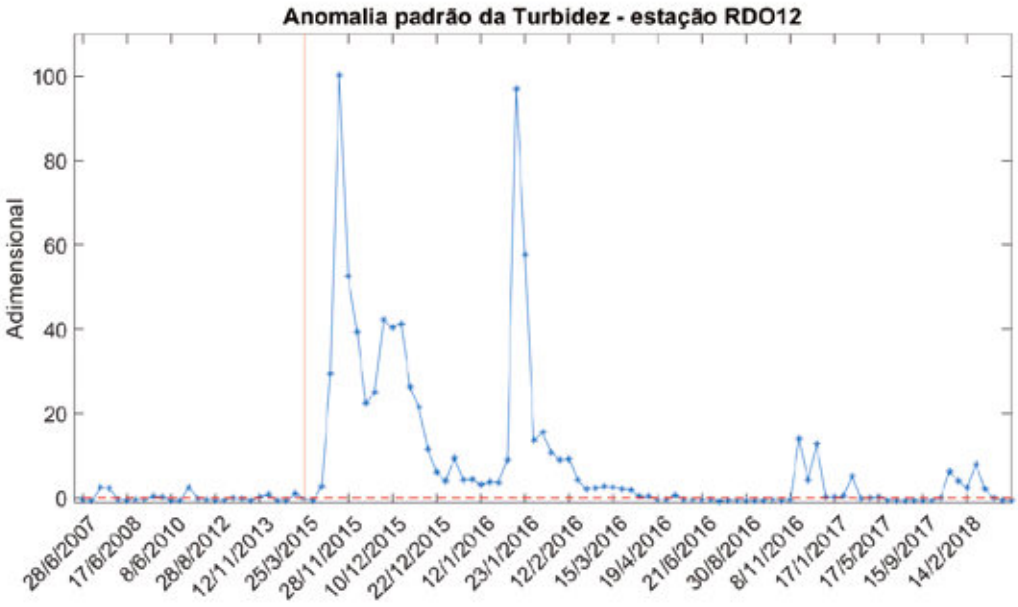
Apêndice H – Figura 50 – Anomalia padrão de turbidez da estação RD089 sem sazonalidade.



Apêndice H – Figura 51 – Série histórica de turbidez da estação RD089.

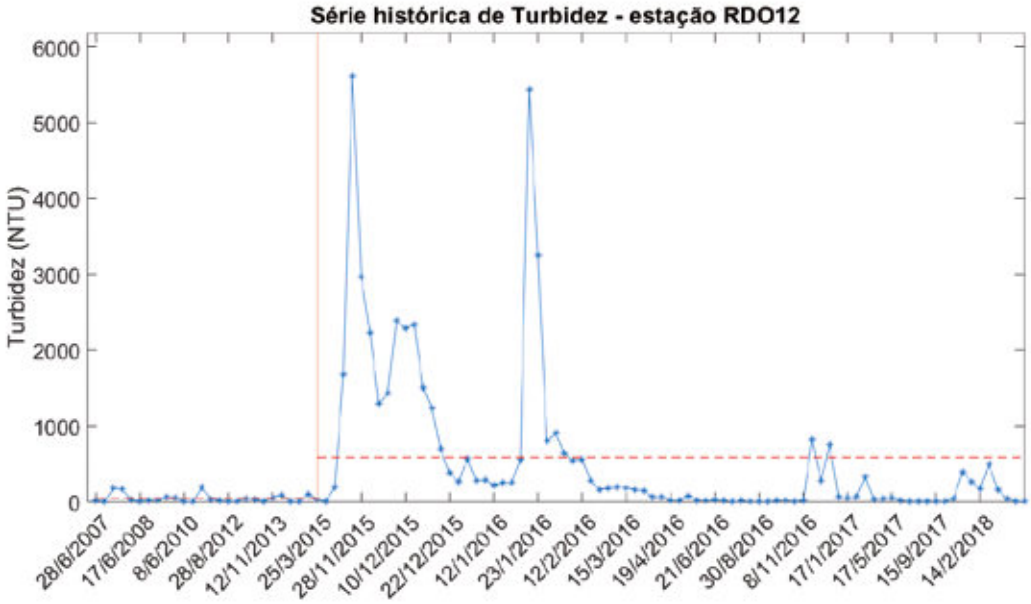


Apêndice H – Figura 52 – Anomalia padrão de turbidez da estação RDO12.



Apêndice H – Figura 53 – Anomalia padrão de turbidez da estação RDO12 sem sazonalidade.

Apêndice H – Figura 54 – Série histórica de turbidez da estação RDO12.



APÊNDICE I – DADOS UTILIZADOS PARA A ELABORAÇÃO DAS CURVAS-CHAVE DE DESCARGAS SÓLIDAS TOTAIS

Dados utilizados para a elaboração das curvas-chave de descargas sólidas totais.

Estação	Data	Prof (m)	Vazão (m^3/s)	Largura (m)	Velocidade (m/s)	CSS (ppm)	Qsm (m^3/s)	Qst (t/dia)
56425000	21/08/1998	1,172	94,200	127,1	0,632	36	291,372	726,358
56425000	16/11/1998	1,677	151,000	130,0	0,694	125	1.625,581	2.734,031
56425000	28/01/1999	1,195	116,000	128,0	0,754	50	504,127	1.308,356
56425000	16/04/1999	1,236	105,000	127,0	0,668	50	454,507	1.040,748
56425000	31/07/1999	0,831	83,900	127,5	0,793	35	252,989	930,099
56425000	25/10/1999	1,273	123,000	128,0	0,758	77	817,232	1.813,628
56425000	09/01/2000	1,423	159,000	130,0	0,857	122	1.678,735	3.421,239
56425000	12/07/2000	0,961	98,800	129,0	0,796	61	518,155	1.474,222
56425000	17/09/2000	1,167	85,283	128,8	0,568	47	349,265	733,503
56425000	06/12/2000	2,043	270,393	132,5	0,999	350	8.183,693	13.039,039
56425000	23/06/2001	0,798	70,835	129,3	0,687	164	1.001,868	1.999,877
56425000	24/09/2001	0,708	58,792	128,5	0,646	49	249,410	713,624
56425000	07/12/2001	1,143	111,680	129,0	0,757	121	1.166,583	2.406,362
56425000	13/05/2002	1,261	121,990	130,0	0,744	89	938,054	1.972,507
56425000	29/07/2002	1,320	92,780	129,0	0,545	51	412,032	795,658
56425000	20/10/2002	0,996	75,750	129,4	0,587	29	189,799	508,662
56425000	28/01/2003	2,216	291,290	133,0	0,988	371	9.324,543	14.199,710
56425000	25/04/2003	1,084	109,160	131,0	0,769	52	492,320	1.322,519
56425000	05/08/2003	0,901	71,422	129,0	0,620	44	269,050	707,949
56425000	27/11/2003	1,182	103,389	129,0	0,680	93	826,285	1.658,895
56425000	24/08/2004	0,808	73,630	128,5	0,709	68	431,955	1.139,403
56425000	13/11/2004	1,162	108,540	129,5	0,722	74	689,272	1.561,699
56425000	15/07/2005	1,294	139,337	131,5	0,819	69	829,468	2.011,494
56425000	26/10/2005	0,959	79,440	130,0	0,637	26	179,140	552,023
56425000	17/10/2006	1,357	146,925	132,0	0,820	90	1.138,681	2.512,279
56425000	21/05/2007	1,091	125,504	132,0	0,871	59	643,022	1.851,342
56425000	25/09/2007	0,956	69,778	130,7	0,559	23	138,060	393,309
56425000	25/03/2008	1,436	158,796	130,0	0,851	882	12.106,507	16.472,381
56425000	19/08/2008	0,913	69,104	130,9	0,578	17	100,306	337,122
56425000	01/09/2010	0,765	63,800	132,0	0,634	11	61,738	296,192
56425000	28/03/2011	1,660	187,691	134,0	0,844	23	369,736	1.188,229
56425000	09/07/2011	1,055	112,741	133,7	0,800	12	113,968	574,293
56425000	04/11/2011	1,170	93,427	133,0	0,600	17	137,226	417,792
56425000	16/09/2012	1,164	102,358	133,5	0,658	14	122,044	444,305
56425000	17/05/2013	1,070	101,799	133,5	0,713	12	108,184	462,293
56425000	28/08/2013	0,815	73,349	134,0	0,672	13	82,386	377,636
56425000	09/12/2013	1,727	224,000	138,9	0,932	105	2.032,128	4.349,737

Estação	Data	Prof (m)	Vazão (m³/s)	Largura (m)	Velocidade (m/s)	CSS (ppm)	Qsm (m³/s)	Qst (t/dia)
56425000	30/04/2014	0,734	67,718	133,2	0,693	13	75,476	380,071
56425000	19/08/2014	0,785	61,160	136,0	0,573	3	13,739	107,810
56425000	05/12/2014	1,096	104,843	133,2	0,718	47	427,558	1.107,243
56425000	23/04/2015	0,824	78,900	133,6	0,718	92	629,887	1.507,690
56425000	21/08/2015	0,643	37,200	135,8	0,426	8	24,748	93,423
56425000	28/11/2015	0,888	86,800	131,8	0,741	888	6.659,574	9.610,915
56425000	28/11/2015	0,888	86,800	131,8	0,741	934	7.004,552	10.027,275
56425000	05/12/2015	1,923	258,000	142,0	0,948	7.013	156.328,188	175.306,047
56425000	10/12/2015	2,480	335,000	133,1	1,014	124	3.589,056	6.679,528
56425000	10/12/2015	2,480	335,000	133,1	1,014	1.132	32.764,607	41.564,867
56425000	23/01/2016	2,843	413,000	141,4	1,029	2.696	96.201,906	112.101,047
56425000	19/05/2016	0,697	57,000	135,0	0,606	2	10,835	106,465
56425000	07/09/2016	0,612	42,400	135,0	0,514	179	656,108	1.140,889
56425000	12/12/2016	2,589	326,000	141,0	0,892	1.402	39.489,293	47.823,980
56425000	15/02/2017	0,762	66,600	133,9	0,650	515	2.963,434	4.512,227
56425000	11/04/2017	0,640	41,000	134,0	0,478	360	1.273,493	1.831,163
56425000	09/12/2017	1,460	172,000	133,6	0,885	707	10.506,586	14.948,619
56425000	29/01/2018	0,579	44,100	131,0	0,581	44	168,032	497,637
56425000	22/03/2018	1,880	243,000	141,5	0,912	347	7.276,937	11.220,505
56425000	21/05/2018	0,797	73,800	133,0	0,694	49	309,252	901,306
56850000	14/12/1998	2,520	818,000	435,0	0,746	240	16.969,117	24.320,223
56850000	04/12/1999	2,605	689,000	312,5	0,846	241	14.328,775	21.420,133
56850000	03/04/2000	2,686	655,000	312,0	0,781	87	4.940,482	8.576,099
56850000	09/07/2000	2,043	279,000	302,0	0,453	13	315,783	674,920
56850000	18/09/2000	1,991	296,468	311,2	0,478	25	645,494	1.218,280
56850000	05/12/2000	3,299	1067,890	308,6	1,049	239	22.033,049	33.558,078
56850000	25/06/2001	1,808	191,769	308,0	0,344	20	329,720	544,012
56850000	29/09/2001	1,842	227,537	312,0	0,396	82	1.615,986	2.211,255
56850000	12/12/2001	2,297	324,920	308,0	0,459	44	1.235,216	1.905,602
56850000	13/05/2002	2,217	385,500	310,0	0,561	46	1.538,793	2.649,390
56850000	29/07/2002	1,996	280,230	311,0	0,451	81	1.961,162	2.827,850
56850000	21/10/2002	1,859	199,250	300,0	0,357	8	141,165	291,136
56850000	28/04/2003	2,282	387,010	310,0	0,547	30	993,099	1.841,817
56850000	13/08/2003	1,864	228,794	310,0	0,400	10	191,748	412,120
56850000	26/11/2003	2,260	419,443	309,0	0,600	102	3.696,467	5.584,628
56850000	08/09/2004	1,981	274,690	309,5	0,448	11	270,559	606,244
56850000	14/11/2004	1,927	275,890	310,0	0,462	25	584,004	1.103,412
56850000	06/09/2010	1,537	174,330	291,3	0,389	5	73,804	207,502
56850000	23/07/2011	1,940	277,475	311,5	0,459	6	136,651	394,413
56850000	17/06/2012	2,247	418,719	313,4	0,595	11	394,333	1.045,922
56850000	09/04/2015	1,991	275,000	314,4	0,439	27	643,896	1.133,504

Estação	Data	Prof (m)	Vazão (m³/s)	Largura (m)	Velocidade (m/s)	CSS (ppm)	Qsm (m³/s)	Qst (t/dia)
56850000	01/12/2015	1,825	204,000	313,5	0,357	390	6.873,984	7.848,483
56850000	14/12/2015	2,517	478,000	313,5	0,605	338	13.959,130	17.778,914
56850000	14/12/2015	2,517	478,000	313,5	0,605	326	13.463,540	17.218,541
56850000	15/12/2015	2,478	500,000	312,0	0,647	426	18.403,201	22.886,195
56850000	23/05/2016	1,956	186,000	311,4	0,306	22	353,549	540,452
56850000	29/11/2016	2,402	472,000	310,5	0,633	55	2.226,632	3.829,170
56850000	23/08/2017	1,710	100,480	308,5	0,191	4	30,385	53,389
56850000	19/10/2017	1,677	73,600	314,3	0,140	8	48,965	64,304
56850000	29/03/2018	2,262	504,000	316,5	0,703	83	3.622,994	6.178,829
56850000	25/05/2018	2,070	250,000	311,6	0,388	7	159,840	355,784
56920000	16/01/1983	4,508	2196,000	392,0	1,243	476	90.351,523	125.337,953
56920000	18/03/1983	3,247	1540,000	393,3	1,206	411	54.646,102	80.934,875
56920000	17/05/1983	2,090	816,000	388,0	1,006	605	42.632,805	61.348,797
56920000	21/07/1983	1,774	563,000	386,7	0,821	53	2.558,632	5.990,258
56920000	17/03/1986	1,633	577,000	387,0	0,912	65	3.245,417	7.923,601
56920000	09/07/1986	1,670	451,000	339,0	0,797	26	993,643	2.896,162
56920000	10/09/1986	1,493	393,000	383,0	0,688	44	1.500,820	3.365,021
56920000	11/11/1986	1,290	286,000	379,0	0,584	849	20.979,131	25.730,609
56920000	23/09/1987	1,743	424,000	378,0	0,644	81	2.978,312	5.280,907
56920000	11/11/1987	2,016	529,000	381,0	0,689	818	37.400,891	46.054,160
56920000	04/02/1988	2,275	872,000	379,0	1,011	783	58.999,383	79.904,328
56920000	15/04/1988	1,597	520,000	380,0	0,857	79	3.544,819	7.877,557
56920000	07/06/1988	1,611	433,000	379,0	0,709	811	30.351,707	38.607,246
56920000	13/08/1988	1,475	325,000	377,0	0,584	41	1.154,088	2.346,351
56920000	17/01/1989	1,542	523,000	378,0	0,897	115	5.214,603	10.971,707
56920000	14/03/1989	2,470	946,000	374,7	1,022	394	32.219,703	47.543,387
56920000	21/05/1989	1,156	291,000	377,0	0,667	25	638,617	1.895,723
56920000	25/09/1989	1,439	264,000	358,0	0,513	18	410,573	970,260
56920000	17/06/1990	0,976	249,000	372,0	0,685	21	441,029	1.579,709
56920000	13/11/1990	1,603	420,000	375,0	0,699	531	19.261,672	25.720,148
56920000	17/10/1991	1,720	423,000	361,0	0,681	201	7.327,713	11.181,747
56920000	22/02/1992	3,181	1463,000	386,0	1,191	881	111.323,305	147.275,031
56920000	24/09/1992	1,780	564,000	390,0	0,812	70	3.406,199	7.262,284
56920000	23/03/1996	1,472	445,000	375,0	0,806	58	2.237,674	5.287,754
56920000	25/07/1996	1,404	278,000	384,0	0,515	14	331,465	865,883
56920000	09/10/1996	1,829	453,000	374,6	0,662	96	3.737,794	6.368,576
56920000	22/06/2001	1,291	248,000	364,1	0,527	14	302,124	808,427
56920000	24/07/2011	1,455	318,815	368,6	0,595	13	344,320	1.038,736
56920000	10/11/2011	1,752	349,653	368,1	0,543	28	842,860	1.740,763
56920000	18/06/2012	1,641	439,670	370,7	0,723	18	687,574	2.087,337
56920000	14/09/2012	1,206	268,375	372,0	0,598	5	120,576	564,810

Estação	Data	Prof (m)	Vazão (m³/s)	Largura (m)	Velocidade (m/s)	CSS (ppm)	Qsm (m³/s)	Qst (t/dia)
56920000	15/12/2012	2,511	715,940	366,6	0,778	110	6.785,737	11.502,979
56920000	07/05/2013	1,423	348,994	368,3	0,666	15	440,235	1.421,375
56920000	28/08/2013	1,200	224,625	367,0	0,510	7	135,853	473,074
56920000	12/12/2013	3,038	975,000	370,9	0,865	135	11.380,825	18.126,035
56920000	18/08/2014	1,845	157,912	275,0	0,312	3	42,295	105,104
56920000	14/04/2015	1,411	281,000	358,7	0,554	388	9.420,020	12.308,541
56920000	04/08/2015	1,058	169,000	360,0	0,444	3	43,805	196,036
56920000	02/12/2015	1,459	230,000	348,9	0,452	366	7.273,152	8.942,986
56920000	02/12/2015	1,459	230,000	348,9	0,452	410	8.147,520	9.909,510
56920000	14/12/2015	2,171	519,000	347,4	0,688	452	20.268,404	26.205,182
56920000	14/12/2015	2,171	519,000	347,4	0,688	494	22.151,752	28.343,463
56920000	17/12/2015	1,678	374,000	361,7	0,615	272	8.779,606	12.115,756
56920000	28/01/2016	3,293	1115,000	373,2	0,908	406	39.112,418	51.903,969
56920000	25/05/2016	1,794	188,000	274,2	0,384	15	237,151	451,655
56920000	19/09/2016	3,753	78,100	50,9	0,410	3	18,894	48,607
56920000	30/11/2016	2,029	585,000	380,4	0,758	510	25.777,441	34.437,844
56920000	22/08/2017	2,000	101,000	64,0	0,788	6	51,486	245,085
56920000	20/10/2017	2,066	75,100	54,2	0,672	4	24,008	114,175
56920000	07/05/2018	1,172	309,000	363,4	0,684	16	421,822	1.453,447
56539000	20/04/1999	1,558	161,000	136,1	0,760	73	1.019,632	2.142,639
56539000	12/01/2000	1,618	181,000	137,2	0,816	90	1.412,148	2.894,390
56539000	20/07/2000	1,388	121,000	135,5	0,642	42	443,267	990,192
56539000	27/09/2000	1,169	97,543	135,5	0,616	36	302,555	737,731
56539000	07/12/2000	3,579	529,415	141,2	1,048	1.288	58.892,125	71.532,148
56539000	07/07/2001	1,031	84,327	135,0	0,606	452	3.289,563	4.608,787
56539000	07/10/2001	1,518	145,700	136,5	0,703	79	995,749	1.963,953
56539000	18/12/2001	2,117	254,210	138,5	0,867	698	15.330,694	20.358,504
56539000	22/05/2002	1,494	155,930	137,0	0,762	65	881,092	1.908,978
56539000	07/08/2002	1,214	106,560	136,0	0,645	45	415,226	961,867
56539000	01/11/2002	1,140	97,940	136,0	0,632	43	363,867	871,475
56539000	31/01/2003	3,155	528,000	142,0	1,178	305	13.913,856	21.718,908
56539000	10/05/2003	1,701	164,620	137,5	0,704	60	846,279	1.740,912
56539000	06/08/2003	1,185	103,318	136,5	0,640	34	302,614	772,593
56539000	03/12/2003	1,469	137,617	137,2	0,680	67	796,637	1.587,015
56539000	28/08/2004	1,472	130,420	137,0	0,647	26	289,595	734,204
56539000	24/11/2004	1,679	164,210	139,0	0,704	75	1.069,756	2.036,891
56539000	03/08/2005	1,511	138,454	137,3	0,667	29	350,499	886,994
56539000	05/11/2005	2,208	252,860	139,7	0,820	117	2.549,557	4.456,022
56539000	16/10/2006	1,678	173,762	139,0	0,745	63	939,816	1.954,458
56539000	03/06/2007	1,595	160,365	140,7	0,715	36	496,028	1.210,207
56539000	07/10/2007	1,176	101,010	139,0	0,618	26	229,527	617,995

Estação	Data	Prof (m)	Vazão (m³/s)	Largura (m)	Velocidade (m/s)	CSS (ppm)	Qsm (m³/s)	Qst (t/dia)
56539000	11/04/2008	2,117	279,764	141,0	0,937	87	2.112,599	4.414,147
56539000	29/08/2008	1,001	84,922	139,8	0,607	12	88,047	334,508
56539000	04/12/2008	2,346	277,274	141,0	0,838	444	10.624,695	14.434,962
56539000	13/07/2009	1,829	175,642	140,3	0,684	36	549,352	1.222,741
56539000	01/12/2009	22,767	272,903	14,1	0,850	74	1.737,759	2.300,439
56539000	28/04/2010	1,608	157,193	140,9	0,694	20	277,062	787,336
56539000	23/08/2010	1,045	75,430	115,0	0,628	146	948,246	1.666,223
56539000	02/04/2011	2,506	357,495	144,5	0,987	154	4.756,686	8.559,657
56539000	01/08/2011	1,346	124,773	142,0	0,653	15	163,862	531,286
56539000	17/11/2011	2,250	275,732	143,1	0,856	170	4.038,040	6.618,456
56539000	19/03/2012	2,478	317,944	145,2	0,884	76	2.098,736	4.036,217
56539000	27/06/2012	1,779	172,832	143,9	0,676	24	353,905	903,366
56539000	24/09/2012	1,371	112,080	141,3	0,579	21	201,421	518,502
56539000	10/12/2012	1,330	138,387	143,3	0,726	59	706,637	1.617,971
56539000	15/05/2013	1,286	131,991	144,3	0,712	29	326,155	926,326
56539000	17/08/2013	0,288	88,222	142,0	0,626	15	114,336	321,400
56539000	28/11/2013	1,691	187,000	144,3	0,765	111	1.785,327	3.254,604
56539000	13/05/2014	0,921	81,100	142,7	0,617	14	98,099	378,188
56539000	30/08/2014	0,812	75,228	154,5	0,600	22	141,043	468,203
56539000	24/04/2015	1,059	102,000	142,6	0,678	85	750,851	1.585,642
56539000	11/08/2015	0,622	51,000	139,0	0,589	20	89,891	341,201
56539000	29/11/2015	0,983	96,200	140,4	0,697	802	6.665,967	9.209,096
56539000	29/11/2015	0,983	96,200	140,4	0,697	772	6.416,617	8.914,277
56539000	10/12/2015	2,932	440,000	145,3	1,032	1.692	64.323,078	77.516,938
56539000	10/12/2015	2,932	440,000	145,3	1,032	1.904	72.382,469	86.334,305
56539000	24/01/2016	3,317	563,000	144,1	1,179	1.764	85.806,602	104.015,422
56539000	17/05/2016	1,288	74,300	129,7	0,445	139	892,955	1.240,243
56539000	30/09/2016	1,036	77,500	132,3	0,567	334	2.237,803	3.189,342
56539000	13/12/2016	2,855	442,000	143,9	1,077	1.376	52.547,789	65.640,633
56539000	18/02/2017	0,933	97,300	142,6	0,710	119	999,559	2.104,650
56539000	07/04/2017	0,833	72,600	142,9	0,598	58	363,813	841,701
56539000	30/01/2018	0,761	64,100	143,3	0,590	34	188,300	548,024
56539000	27/03/2018	2,134	282,000	139,2	0,948	301	7.321,623	11.512,135
56539000	23/05/2018	1,121	105,000	141,9	0,663	48	439,085	1.071,179
56948005	14/10/1998	2,209	356,000	268,0	0,600	216	6.628,435	8.961,528
56948005	19/12/1998	3,481	982,000	258,0	1,094	597	50.660,828	67.058,359
56948005	21/03/1999	3,273	1087,000	388,0	0,856	287	26.963,514	36.800,188
56948005	20/06/1999	1,804	259,000	225,0	0,637	713	15.944,040	19.673,166
56948005	27/09/1999	1,474	178,000	254,5	0,474	17	262,984	583,665
56948005	07/12/1999	4,483	1593,000	265,2	1,340	1.120	154.123,906	192.962,219
56948005	06/04/2000	3,054	680,000	258,0	0,863	132	7.749,389	12.363,104

Estação	Data	Prof (m)	Vazão (m³/s)	Largura (m)	Velocidade (m/s)	CSS (ppm)	Qsm (m³/s)	Qst (t/dia)
56948005	09/07/2000	1,438	334,000	262,1	0,886	46	1.315,907	3.704,321
56948005	25/09/2000	1,500	294,791	256,0	0,768	19	489,023	1.585,095
56948005	16/12/2000	3,596	831,240	256,0	0,903	161	11.548,518	17.654,293
56948005	05/07/2001	1,233	223,544	254,0	0,714	14	264,605	1.015,916
56948005	05/10/2001	1,438	248,037	254,7	0,677	58	1.249,392	2.608,570
56948005	18/12/2001	2,620	393,300	255,0	0,589	157	5.324,842	7.353,454
56948005	27/05/2002	2,066	479,270	255,0	0,909	72	2.964,879	6.489,883
56948005	10/08/2002	1,551	328,120	255,0	0,830	16	464,933	1.745,164
56948005	03/11/2002	1,921	404,060	255,4	0,823	16	562,064	1.939,094
56948005	12/02/2003	3,627	866,290	257,0	0,929	99	7.402,414	12.596,967
56948005	04/08/2003	1,564	64,329	254,5	0,160	17	96,154	121,262
56948005	25/11/2003	2,724	734,672	257,0	1,050	188	11.908,034	20.489,336
56948005	09/09/2004	1,886	338,560	255,0	0,704	23	666,936	1.720,734
56994500	09/12/1976	2,961	1632,000	385,0	1,432	929	130.979,367	187.515,516
56994500	20/01/1977	4,386	1385,000	389,0	0,812	211	25.225,172	33.510,500
56994500	10/02/1977	4,607	1338,000	392,0	0,741	94	10.912,942	16.010,039
56994500	21/04/1977	2,614	740,000	378,0	0,749	49	3.139,258	6.181,845
56994500	20/08/1977	1,813	426,000	379,0	0,620	56	2.042,755	3.802,126
56994500	13/10/1977	2,164	708,000	379,0	0,864	87	5.291,309	10.371,607
56994500	20/03/1978	3,391	913,000	384,0	0,701	468	36.917,340	44.613,773
56994500	10/05/1978	1,727	721,000	378,0	1,104	43	2.697,348	8.921,421
56994500	19/01/1986	3,265	1959,000	600,0	1,000	234	39.538,574	59.371,449
56994500	19/03/1986	1,358	643,000	626,0	0,756	233	12.916,585	21.313,996
56994500	22/09/1986	0,898	375,000	631,4	0,661	430	13.941,721	21.424,547
56994500	23/11/1986	1,155	551,000	631,8	0,755	33	1.585,293	4.862,056
56994500	17/01/1987	1,264	519,000	630,5	0,651	38	1.695,013	4.081,373
56994500	12/07/1987	1,053	418,000	620,0	0,640	16	588,678	2.028,501
56994500	01/10/1987	0,998	378,000	632,0	0,600	93	3.024,242	5.871,689
56994500	16/11/1987	1,781	955,000	632,2	0,848	1.609	132.720,547	163.310,750
56994500	07/02/1988	2,546	1377,000	634,0	0,853	225	26.780,777	40.989,352
56994500	24/04/1988	1,600	742,000	615,0	0,754	98	6.250,608	11.949,094
56994500	16/06/1988	1,081	410,000	620,0	0,612	42	1.491,350	3.511,413
56994500	16/08/1988	0,960	332,000	630,0	0,548	15	415,930	1.359,729
56994500	09/12/1988	0,944	728,000	628,0	1,226	109	6.862,303	25.892,127
56994500	16/01/1989	1,576	674,000	618,0	0,692	44	2.585,572	5.796,965
56994500	14/03/1989	1,938	1114,000	622,8	0,922	337	32.407,242	50.930,535
56994500	15/05/1989	0,954	375,000	621,6	0,633	22	716,040	2.338,598
56994500	21/09/1989	0,849	321,000	595,0	0,636	24	676,719	2.216,398
56994500	19/06/1990	0,961	386,000	596,0	0,674	24	803,745	2.696,102
56994500	14/11/1990	1,192	496,000	594,0	0,701	85	3.625,482	7.594,785
56994500	09/10/1991	1,316	528,000	490,0	0,819	52	2.390,446	6.332,528

Estação	Data	Prof (m)	Vazão (m³/s)	Largura (m)	Velocidade (m/s)	CSS (ppm)	Qsm (m³/s)	Qst (t/dia)
56994500	19/09/1992	1,130	480,000	597,6	0,712	25	1.036,800	3.369,844
56994500	10/04/1993	1,764	766,000	478,0	0,908	114	7.544,794	15.332,391
56994500	19/08/1993	1,329	601,000	614,6	0,736	8	420,604	1.998,508
56994500	28/02/1994	1,809	568,000	598,0	0,525	23	1.118,915	2.341,796
56994500	18/07/1994	1,238	496,000	626,0	0,640	15	625,674	2.072,454
56994500	11/10/1994	0,852	357,000	595,0	0,705	56	1.711,886	4.869,286
56994500	01/06/1995	1,109	388,000	478,0	0,732	36	1.200,131	3.572,454
56994500	01/09/1995	0,895	217,000	386,8	0,627	9	166,864	805,487
56994500	18/11/1995	1,332	433,000	494,0	0,658	117	4.365,887	7.783,056
56994500	21/03/1996	1,659	617,000	616,2	0,603	1.099	58.565,047	69.064,633
56994500	30/07/1996	0,875	321,000	570,0	0,644	14	391,055	1.644,368
56994500	21/03/1997	3,263	1904,000	619,0	0,942	260	42.755,004	61.474,234
56994500	16/06/1997	1,448	648,000	548,5	0,816	231	12.927,444	21.750,738
56994500	26/09/1997	1,126	534,000	538,0	0,882	109	5.005,930	12.237,604
56994500	21/11/1997	0,916	373,000	546,0	0,746	31	1.005,489	3.556,735
56994500	27/03/1998	1,779	1085,000	619,0	0,985	263	24.635,924	42.836,027
56994500	08/06/1998	0,874	457,000	602,0	0,869	11	430,384	2.962,176
56994500	23/10/1998	1,242	492,000	590,0	0,672	27	1.160,490	3.234,994
56994500	22/03/1999	1,955	898,000	597,0	0,770	63	4.849,200	10.072,825
56994500	22/06/1999	0,823	298,000	594,0	0,610	12	314,116	1.312,038
56994500	03/10/1999	0,726	224,000	568,6	0,544	11	216,760	881,092
56994500	14/12/1999	2,539	1409,000	597,6	0,929	168	20.427,570	34.651,133
56994500	12/04/2000	1,669	813,000	595,6	0,818	51	3.603,476	8.556,503
56994500	14/07/2000	1,059	431,000	596,0	0,684	21	763,387	2.581,160
56994500	17/09/2000	1,269	453,629	592,6	0,603	30	1.164,048	2.812,537
56994500	10/12/2000	2,964	1874,598	612,6	1,033	279	45.107,328	68.845,617
56994500	24/06/2001	0,791	265,076	592,6	0,565	77	1.770,369	3.740,906
56994500	20/09/2001	0,794	292,331	592,0	0,622	34	861,277	2.559,289
56994500	09/12/2001	1,536	652,710	619,0	0,686	85	4.804,781	9.092,749
56994500	18/05/2002	1,217	517,240	593,0	0,717	22	960,825	3.154,952
56994500	03/08/2002	1,238	427,080	595,0	0,580	14	527,666	1.589,128
56994500	24/10/2002	0,899	313,950	592,0	0,590	17	455,705	1.584,812
56994500	02/02/2003	2,995	1662,020	605,0	0,917	504	72.301,859	95.797,570
56994500	12/08/2003	0,970	323,360	548,2	0,610	17	469,363	1.616,489
56994500	29/11/2003	1,226	464,896	543,3	0,700	480	19.292,217	27.518,750
56994500	01/09/2004	0,873	339,190	615,0	0,632	44	1.298,256	3.513,014
56994500	26/11/2004	1,255	613,960	625,5	0,782	81	4.270,215	9.654,216
56994500	01/08/2005	1,361	579,753	629,8	0,677	85	4.267,724	8.289,194
56994500	02/11/2005	1,381	594,470	628,5	0,685	79	4.052,478	8.034,345
56994500	06/10/2006	1,156	477,490	556,5	0,742	44	1.806,975	4.951,604
56994500	11/06/2007	1,256	588,138	625,3	0,749	802	40.743,566	55.063,184

Estação	Data	Prof (m)	Vazão (m^3/s)	Largura (m)	Velocidade (m/s)	CSS (ppm)	Qsm (m^3/s)	Qst (t/dia)
56994500	20/10/2007	0,854	303,567	624,0	0,570	18	482,599	1.619,677
56994500	24/03/2008	1,446	685,088	627,5	0,755	101	5.966,514	11.616,407
56994500	03/12/2008	1,787	894,772	626,5	0,799	118	9.153,304	16.800,424
56994500	11/07/2009	1,194	575,798	628,0	0,768	1	64,674	797,643
56994500	19/11/2009	1,988	1030,204	593,5	0,873	145	12.924,198	23.341,977
56994500	24/04/2010	1,300	613,253	633,0	0,745	12	635,821	2.651,605
56994500	12/07/2011	1,052	440,755	625,0	0,670	5	178,982	1.081,229
56994500	22/10/2011	1,638	826,111	627,0	0,804	28	2.012,803	5.781,606
56994500	14/03/2012	1,516	622,680	624,8	0,657	7	387,357	1.599,099
56994500	07/12/2015	1,555	747,000	629,6	0,763	452	29.172,443	41.575,082
56994500	07/12/2015	1,555	747,000	629,6	0,763	492	31.754,074	44.664,492
56994500	15/12/2015	1,223	512,000	587,7	0,712	460	20.348,928	29.451,916
56994500	15/12/2015	1,225	512,000	587,1	0,712	442	19.552,666	28.476,207
56994500	27/01/2016	2,845	1669,000	644,6	0,910	18.190	2.623.027,000	2.757.276,500
56994500	07/12/2016	1,569	648,000	542,9	0,762	90	5.022,052	9.982,400
56994500	13/04/2017	0,884	305,000	575,7	0,599	17	447,984	1.595,890
56994500	14/08/2017	0,584	163,000	548,3	0,508	4	50,700	351,648
56994500	30/10/2017	0,661	116,000	420,3	0,418	5	54,121	234,101
56994500	03/04/2018	1,307	557,000	497,4	0,857	46	2.208,928	6.404,004
56994500	29/05/2018	1,306	407,000	419,7	0,743	26	896,702	2.793,663

APÊNDICE J – MÉTODO DE COLBY E CURVA-CHAVE DE SEDIMENTOS

Apêndice J – Tabela 1 – Resultados da aplicação do método de Colby (1957) aos dados das medições realizadas na estação 56425000 (Rio Dantas) antes e depois do início de operação da UHE de Candonga, antes da ruptura da Barragem de Fundão.

Pré-desastre – Pré-Candonga					Pré-desastre – Pós-Candonga				
Data	Q (m^3/s)	CSS (ppm)	QSM (t/dia)	QST (t/dia)	Data	Q (m^3/s)	CSS (ppm)	QSM (t/dia)	QST (t/dia)
21/08/1998	94,200	35,800	291,372	726,358	13/11/2004	108,54	73,50	689,27	1.561,70
16/11/1998	151,000	124,600	1.625,581	2.734,031	15/07/2005	139,34	68,90	829,47	2.011,49
28/01/1999	116,000	50,300	504,127	1.308,356	26/10/2005	79,44	26,10	179,14	552,02
16/04/1999	105,000	50,100	454,507	1.040,748	17/10/2006	146,93	89,70	1.138,68	2.512,28
31/07/1999	83,900	34,900	252,989	930,099	21/05/2007	125,50	59,30	643,02	1.851,34
25/10/1999	123,000	76,900	817,232	1.813,628	25/09/2007	69,78	22,90	138,06	393,31
09/01/2000	159,000	122,200	1.678,735	3.421,239	25/03/2008	158,80	882,40	12.106,51	16.472,38
12/07/2000	98,800	60,700	518,155	1.474,222	19/08/2008	69,10	16,80	100,31	337,12
17/09/2000	85,283	47,400	349,265	733,503	01/09/2010	63,80	11,20	61,74	296,19
06/12/2000	270,393	350,300	8.183,693	13.039,039	28/03/2011	187,69	22,80	369,74	1.188,23
23/06/2001	70,835	163,700	1.001,868	1.999,877	09/07/2011	112,74	11,70	113,97	574,29
24/09/2001	58,792	49,100	249,410	713,624	04/11/2011	93,43	17,00	137,23	417,79
07/12/2001	111,680	120,900	1.166,583	2.406,362	16/09/2012	102,36	13,80	122,04	444,31
13/05/2002	121,990	89,000	938,054	1.972,507	17/05/2013	101,80	12,30	108,18	462,29
29/07/2002	92,780	51,400	412,032	795,658	28/08/2013	73,35	13,00	82,39	377,64
20/10/2002	75,750	29,000	189,799	508,662	09/12/2013	224,00	105,00	2.032,13	4.349,74
28/01/2003	291,290	370,500	9.324,543	14.199,710	30/04/2014	67,72	12,90	75,48	380,07
25/04/2003	109,160	52,200	492,320	1.322,519	19/08/2014	61,16	2,60	13,74	107,81
05/08/2003	71,422	43,600	269,050	707,949	05/12/2014	104,84	47,20	427,56	1.107,24
27/11/2003	103,389	92,500	826,285	1.658,895	23/04/2015	78,90	92,40	629,89	1.507,69
24/08/2004	73,63	67,90	431,96	1.139,40	21/08/2015	37,20	7,70	24,75	93,42

Apêndice J – Tabela 2 – Resumo das medições para elaboração da curva-chave da estação 56425000 (Rio Dantas) no período pré-desastre.

56425000	Condição									
	Pré-desastre – Pré-Candonga					Pré-desastre – Pós-Candonga				
	Data	Q (m^3/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)	Data	Q (m^3/s)	CSS (ppm)	QSM (t/dia)	QST (t/dia)
Número de medições		20	20	20	20		22	22	22	22
Média		119,68	100,75	1.477,28	2.675,34		103,63	76,23	929,78	1.733,53
Mínimo	21/08/1998	58,79	29,00	189,79	508,66	24/08/2004	37,20	2,60	13,73	93,42
Máximo	27/11/2003	291,29	370,50	9.324,54	14.199,71	21/08/2015	224,00	882,40	12.106,50	16.472,38
Vazão anual afluente (m^3/ano)		3,774E+09					3,268E+09			
Aporte anual de sedimentos (t/ano)				5,392E+05	9,765E+05				3,394E+05	6,327E+05
Área (km^2)				10.100,00	10.100,00				10.100,00	10.100,00
Peso específico do sedimento (t/m^3)				2,00	2,00				2,00	2,00
Aporte específico (mm/ano)				0,027	0,048				0,017	0,031
Acréscimo no aporte específico (mm/ano)									-0,010	-0,017
Acréscimo no aporte específico (%)									-37,1	-35,2

Apêndice J – Tabela 3 – Resultados da aplicação do método de Colby (1957) aos dados das medições realizadas na estação 56425000 (Rio Dantas) após a ruptura da barragem de Fundão **(condição pós-desastre).**

Data	Q (m^3/s)	CSS (ppm)	QSM (t/dia)	QST (t/dia)
28/11/2015	86,800	888,000	6.659,574	9.610,915
28/11/2015	86,800	934,000	7.004,552	10.027,275
05/12/2015	258,000	7.013,000	156.328,188	175.306,047
10/12/2015	335,000	124,000	3.589,056	6.679,528
10/12/2015	335,000	1.132,000	32.764,607	41.564,867
23/01/2016	413,000	2.696,000	96.201,906	112.101,047
19/05/2016	57,000	2,200	10,835	106,465
07/09/2016	42,400	179,100	656,108	1.140,889
12/12/2016	326,000	1.402,000	39.489,293	47.823,980
15/02/2017	66,600	515,000	2.963,434	4.512,227
11/04/2017	41,000	359,500	1.273,493	1.831,163
09/12/2017	172,000	707,000	10.506,586	14.948,619
29/01/2018	44,100	44,100	168,032	497,637
22/03/2018	243,000	346,600	7.276,937	11.220,505
21/05/2018	73,800	48,500	309,252	901,306

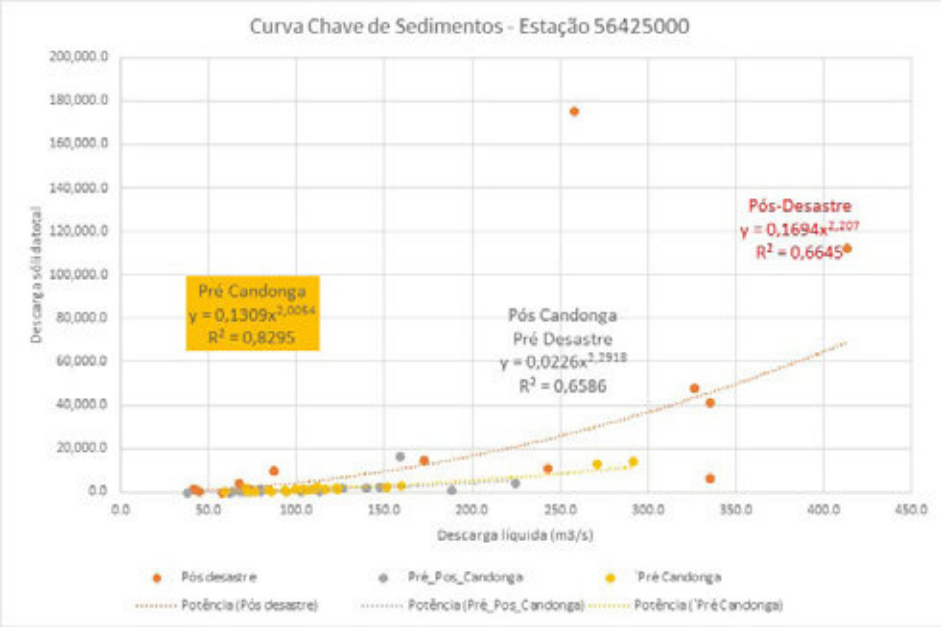
Apêndice J – Tabela 4 – Resumo das medições para elaboração da curva-chave da estação 56425000 (Rio Dantas) no período pré-desastre.

56425000	Data	Q (m^3/s)	CSS (ppm)	QSM (t/dia)	QST (t/dia)
Número de medições	15	15	15	15	15
Média		172,033	1.092,733	24.346,790	29.218,165
Mínimo	28/11/2015	41,000	2,200	10,835	106,465
Máximo	21/05/2018	413,000	7.013,000	156.328,188	175.306,047
Vazão anual afluente (m^3/ano)		5,425E+09			
Aporte anual de sedimentos (t/ano)				8,887E+06	1,066E+07
Área (km^2)				10.100,00	10.100,00
Peso específico do sedimento (t/m^3)				2,00	2,00
Aporte específico (mm/ano)				0,440	0,528
Acréscimo no aporte específico (mm/ano)				0,423	0,497
Acréscimo no aporte específico (%)				2.518,5	1.585,5

Apêndice J – Tabela 5 – Estatística descritiva de descargas sólidas e líquidas da estação 56425000 (Rio Dantas) aplicando a curva-chave de sedimentos aos dados de vazões observadas nas condições e períodos apresentados.

Período	**Pré-Candonga**		**Pré-Desastre – Pós-Candonga**		**Pós-desastre**	
Data Inicial	28/04/1987		07/07/2004		05/11/2015	
Data Final	06/07/2004		04/11/2015		31/12/2018	
	Q (m³/s)	**Qst (t/dia)**	**Q (m³/s)**	**Qst (t/dia)**	**Q (m³/s)**	**Qst (t/dia)**
Média	155,7	4881,4	176,8	5780,9	97,1	7910,5
Máximo	1,85E+03	4,69E+05	1,86E+03	7,05E+05	7,58E+02	3,84E+05
Mínimo	48,7	317,0	17,8	16,7	17,4	92,8
Contagem	8232	8232	4138	4138	1152	1152
Aporte anual de sedimentos (t/ano)		1,78E+06		2,11E+06		2,89E+06
Área (km²)	10100		10100		10100	
Peso específico do sedimento (t/m³)	2		2		2	
Aporte (mm/ano)		0,088		0,104		0,143
Acréscimo específico em relação ao período anterior (mm/ano)		-		0,016		0,038
Acréscimo específico em relação ao período anterior (%)				18,4		36,8
Vazão anual afluente (m³/ano)	4,91E+09		5,57E+09		3,06E+09	
Aporte anual específico de água (l/s/km²)	15,42		17,50		9,61	

Apêndice J – Figura 1 – Curvas-chave de sedimentos para a estação 56425000 (Rio Dantas) nos períodos considerados.



Apêndice J – Tabela 6 – Resultados da aplicação do método de Colby (1957) aos dados das medições realizadas na estação 56539000 (Cachoeira dos Óculos) antes e depois da ruptura da barragem de Fundão.

Pré-desastre – Pós-Candonga					Pós-desastre				
Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)	Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)
28/08/2004	130,42	25,70	289,60	734,20	29/11/2015	96,20	802,00	6.665,97	9.209,10
24/11/2004	164,21	75,40	1.069,76	2.036,89	29/11/2015	96,20	772,00	6.416,62	8.914,28
03/08/2005	138,45	29,30	350,50	886,99	10/12/2015	440,00	1.692,00	64.323,08	77.516,94
05/11/2005	252,86	116,70	2.549,56	4.456,02	10/12/2015	440,00	1.904,00	72.382,47	86.334,31
16/10/2006	173,76	62,60	939,82	1.954,46	24/01/2016	563,00	1.764,00	85.806,60	104.015,42
03/06/2007	160,37	35,80	496,03	1.210,21	17/05/2016	74,30	139,10	892,96	1.240,24
07/10/2007	101,01	26,30	229,53	618,00	30/09/2016	77,50	334,20	2.237,80	3.189,34
11/04/2008	279,76	87,40	2.112,60	4.414,15	13/12/2016	442,00	1.376,00	52.547,79	65.640,63
29/08/2008	84,92	12,00	88,05	334,51	18/02/2017	97,30	118,90	999,56	2.104,65
04/12/2008	277,27	443,50	10.624,70	14.434,96	07/04/2017	72,60	58,00	363,81	841,70
13/07/2009	175,64	36,20	549,35	1.222,74	30/01/2018	64,10	34,00	188,30	548,02
01/12/2009	272,90	73,70	1.737,76	2.300,44	27/03/2018	282,00	300,50	7.321,62	11.512,14
28/04/2010	157,19	20,40	277,06	787,34	23/05/2018	105,00	48,40	439,09	1.071,18
23/08/2010	75,43	145,50	948,25	1.666,22					
02/04/2011	357,50	154,00	4.756,69	8.559,66					
01/08/2011	124,77	15,20	163,86	531,29					
17/11/2011	275,73	169,50	4.038,04	6.618,46					
19/03/2012	317,94	76,40	2.098,74	4.036,22					
27/06/2012	172,83	23,70	353,91	903,37					
24/09/2012	112,08	20,80	201,42	518,50					
10/12/2012	138,39	59,10	706,64	1.617,97					
15/05/2013	131,99	28,60	326,16	926,33					
17/08/2013	88,22	15,00	114,34	321,40					
28/11/2013	187,00	110,50	1.785,33	3.254,60					
13/05/2014	81,10	14,00	98,10	378,19					
30/08/2014	75,23	21,70	141,04	468,20					
24/04/2015	102,00	85,20	750,85	1.585,64					
11/08/2015	51,00	20,40	89,89	341,20					

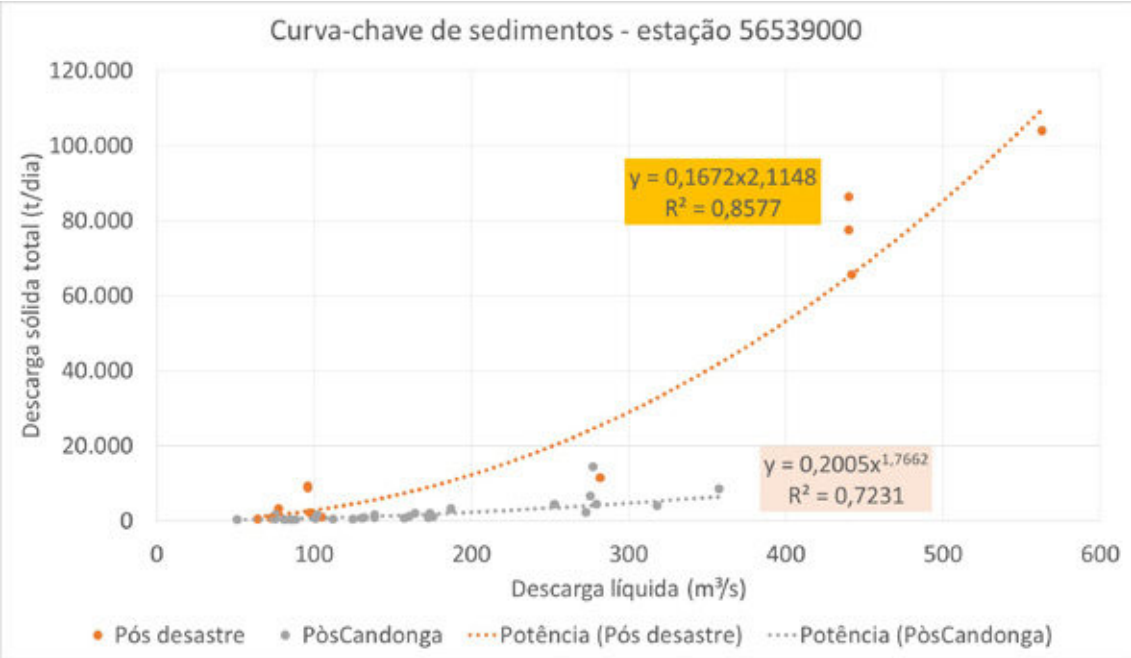
Apêndice J – Tabela 7 – Resumo das medições para elaboração da curva-chave da estação 56539000 (Cachoeira dos Óculos) no período pré-desastre.

56539000	Condição									
	Pré-desastre – Pós-Candonga					Pós-desastre				
	Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)	Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)
Número de medições		28	28	28	28		13	13	13	13
Média	165,45	75,41	1.463,29	2.538,15		162,93	324,29	9.156,85	12.129,67	165,45
Mínimo	28/08/2004	51,00	12,00	88,05	321,40	29/11/2015	64,10	34,00	188,30	548,02
Máximo	11/08/2015	357,50	443,50	10.624,70	14.434,96	23/05/2018	563,00	1.904,00	85.806,60	104.015,42
Vazão anual afluente (m³/ano)		5,218E+09					5,138E+09			
Aporte anual de sedimentos (t/ano)				5,341E+05	9,264E+05				3,342E+06	4,427E+06
Área (km²)				15.900,00	15.900,00		15.900,00	15.900,00	15.900,00	15.900,00
Peso específico do sedimento (t/m³)				2,00	2,00				2,00	2,00
Aporte específico (mm/ano)				0,017	0,029				0,105	0,139
Acréscimo no aporte específico (mm/ano)									0,088	0,110
Acréscimo no aporte específico (%)									525,8	377,9

Apêndice J – Tabela 8 – Estatística descritiva de descargas sólidas e líquidas da estação 56539000 (Cachoeira dos Óculos) aplicando a curva-chave de sedimentos aos dados de vazões observadas nas condições e períodos apresentados.

Período	**Pré-Desastre**		**Pós-desastre**	
Data Inicial	16/10/1985		05/11/2015	
Data Final	04/11/2015		30/09/2018	
	Q (m^3/s)	**Qst (t/dia)**	**Q (m^3/s)**	**Qst (t/dia)**
Média	211,2	8307,4	132,6	9771,0
Máximo	1,95E+03	1,30E+05	1,08E+03	4,38E+05
Mínimo	34,5	104,3	25,4	156,3
Contagem	12929	12929	1030	1030
Aporte anual de sedimentos (t/ano)		303E+06		3,57E+06
Área (km^2)	15.900		15.900	
Peso específico do sedimento (t/m^3)	2,0		2,0	
Aporte (mm/ano)		0,095		0,112
Acréscimo específico em relação ao período anterior (mm/ano)		-		0,017
Acréscimo específico em relação ao período anterior (%)				17,6
Vazão anual afluente (m^3/ano)	6,66E+09		4,18E+09	
Aporte anual específico de água ($l/s/km^2$)	13,28		8,34	

Apêndice J – Figura 2 – Curvas-chave de sedimentos para a estação 56539000 (Cachoeira dos Óculos) nos períodos considerados.



Apêndice J – Tabela 9 – Resultados da aplicação do método de Colby (1957) aos dados das medições realizadas na estação 56850000 (Governador Valadares) antes e depois do início de operação da UHE de Baguari, antes da ruptura da barragem de Fundão.

Pré-desastre – Pré-Baguari					Pré-desastre – Pós-Baguari				
Data	**Q (m^3/s)**	**CSS (ppm)**	**Qsm (t/dia)**	**Qst (t/dia)**	**Data**	**Q (m^3/s)**	**CSS (ppm)**	**Qsm (t/dia)**	**Qst (t/dia)**
14/12/1998	818,00	240,10	16.969,12	24.320,22	06/09/2010	174,33	4,90	73,80	207,50
04/12/1999	689,00	240,70	14.328,78	21.420,13	23/07/2011	277,48	5,70	136,65	394,41
03/04/2000	655,00	87,30	4.940,48	8.576,10	17/06/2012	418,72	10,90	394,33	1.045,92
09/07/2000	279,00	13,10	315,78	674,92	09/04/2015	275,00	27,10	643,90	1.133,50
18/09/2000	296,47	25,20	645,49	1.218,28					
05/12/2000	1.067,89	238,80	22.033,05	33.558,08					
25/06/2001	191,77	19,90	329,72	544,01					
29/09/2001	227,54	82,20	1.615,99	2.211,26					
12/12/2001	324,92	44,00	1.235,22	1.905,60					
13/05/2002	385,50	46,20	1.538,79	2.649,39					
29/07/2002	280,23	81,00	1.961,16	2.827,85					
21/10/2002	199,25	8,20	141,17	291,14					
28/04/2003	387,01	29,70	993,10	1.841,82					
13/08/2003	228,79	9,70	191,75	412,12					
26/11/2003	419,44	102,00	3.696,47	5.584,63					
08/09/2004	274,69	11,40	270,56	606,24					
14/11/2004	275,89	24,50	584,00	1.103,41					

Apêndice J – Tabela 10 – Resumo das medições para elaboração da curva-chave da estação 56850000 (Governador Valadares) no período pré-desastre.

56850000	Condição									
	Pré-desastre – Pré-Candonga					Pré-desastre – Pós-Candonga				
	Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)	Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)
Número de medições		17,00	17,00	17,00	17,00		4,00	4,00	4,00	4,00
Média		411,79	76,71	4.222,98	6.455,60		286,38	12,15	312,17	695,34
Mínimo	14/12/1998	191,77	8,20	141,17	291,14	06/09/2010	174,33	4,90	73,80	207,50
Máximo	14/11/2004	38.305,00	1.067,8	240,70	22.033,05	09/04/2015	42.103,00	418,72	27,10	643,90
Vazão anual afluente (m³/ano)		1,299E+10					9,031E+09			
Aporte anual de sedimentos (t/ano)				1,541E+06	2,356E+06				1,139E+05	2,538E+05
Área (km²)				40.500,00	40.500,00		40.500,0	40.500,0	40.500,0	40.500,0
Peso específico do sedimento (t/m³)				2,00	2,00				2,00	2,00
Aporte específico (mm/ano)				0,0190	0,0291				0,0014	0,0031
Acréscimo no aporte específico (mm/ano)									-0,0176	-0,0260
Acréscimo no aporte específico (%)									-92,61	-89,23

Apêndice J – Tabela 11 – Resultados da aplicação do método de Colby (1957) aos dados das medições realizadas na estação 56850000 (Governador Valadares) depois do início de operação da UHE de Baguari, após ruptura da barragem de Fundão.

Pré-desastre – Pós-Baguari					Pós-desastre				
Data	Q (m^3/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)	Data	Q (m^3/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)
06/09/2010	174,33	4,90	73,80	207,50	01/12/2015	204,00	390,00	6.873,98	7.848,48
23/07/2011	277,48	5,70	136,65	394,41	14/12/2015	478,00	338,00	13.959,13	17.778,91
17/06/2012	418,72	10,90	394,33	1.045,92	14/12/2015	478,00	326,00	13.463,54	17.218,54
09/04/2015	275,00	27,10	643,90	1.133,50	15/12/2015	500,00	426,00	18.403,20	22.886,20
					23/05/2016	186,00	22,00	353,55	540,45
					29/11/2016	472,00	54,60	2.226,63	3.829,17
					23/08/2017	100,48	3,50	30,39	53,39
					19/10/2017	73,60	7,70	48,97	64,30
					29/03/2018	504,00	83,20	3.622,99	6.178,83
					25/05/2018	250,00	7,40	159,84	355,78

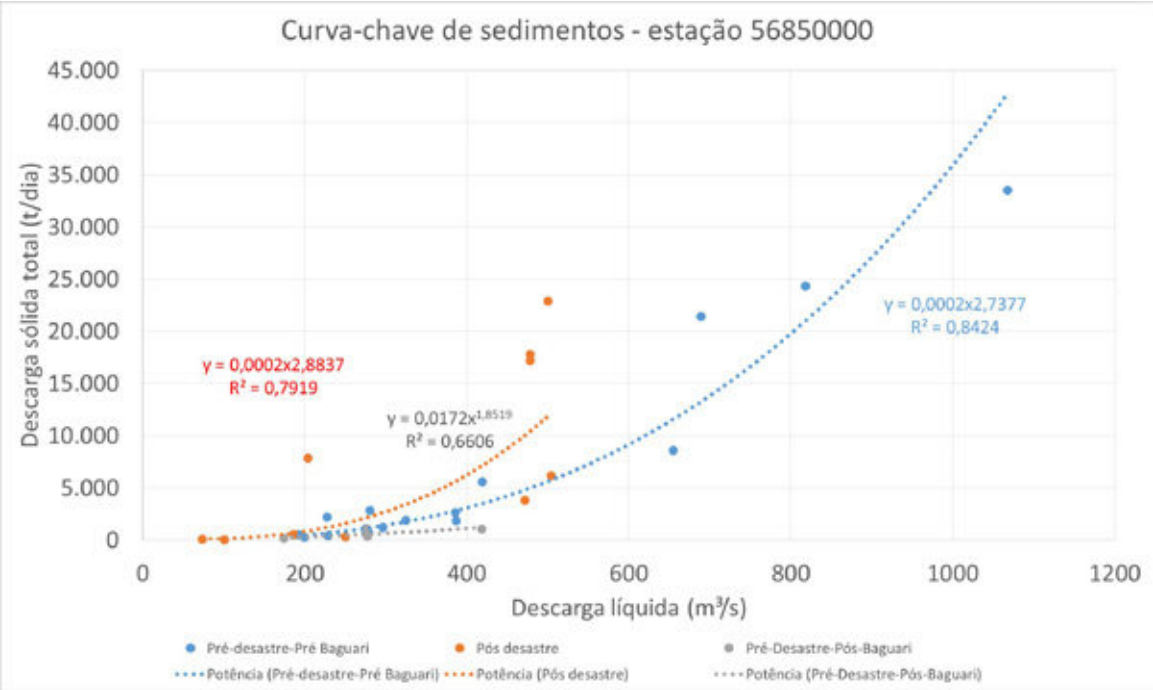
Apêndice J – Tabela 12 – Resumo das medições para elaboração da curva-chave da estação 56850000 (Governador Valadares) nos períodos pré-desastre pós-Baguari e pós-desastre.

56850000	Condição									
	Pré-desastre – Pós-Baguari					Pós-desastre				
	Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)	Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)
Número de medições		4	4	4	4		10	10	10	10
Média		286,38	12,15	312,17	695,34	30/11/2016	324,61	165,84	5.914,22	7.675,41
Mínimo	06/09/2010	174,33	4,90	73,80	207,50	01/12/2015	73,60	3,50	30,39	53,39
Máximo	09/04/2015	42.103,00	418,72	27,10	643,90	06/02/1903	43.245,00	504,00	426,00	18.403,20
Vazão anual afluente (m³/ano)		9,031E+09					1,024E+10			
Aporte anual de sedimentos (t/ano)				1,139E+05	2,538E+05				2,159E+06	2,802E+06
Área (km²)				40.500,00	40.500,00		40.500,00	40.500,0	40.500,00	40.500,00
Peso específico do sedimento (t/m³)				2,00	2,00				2,00	2,00
Aporte específico (mm/ano)				0,0014	0,0031				0,0267	0,0346
Acréscimo no aporte específico (mm/ano)									0,0252	0,0315
Acréscimo no aporte específico (%)									1.794,55	1.003,84

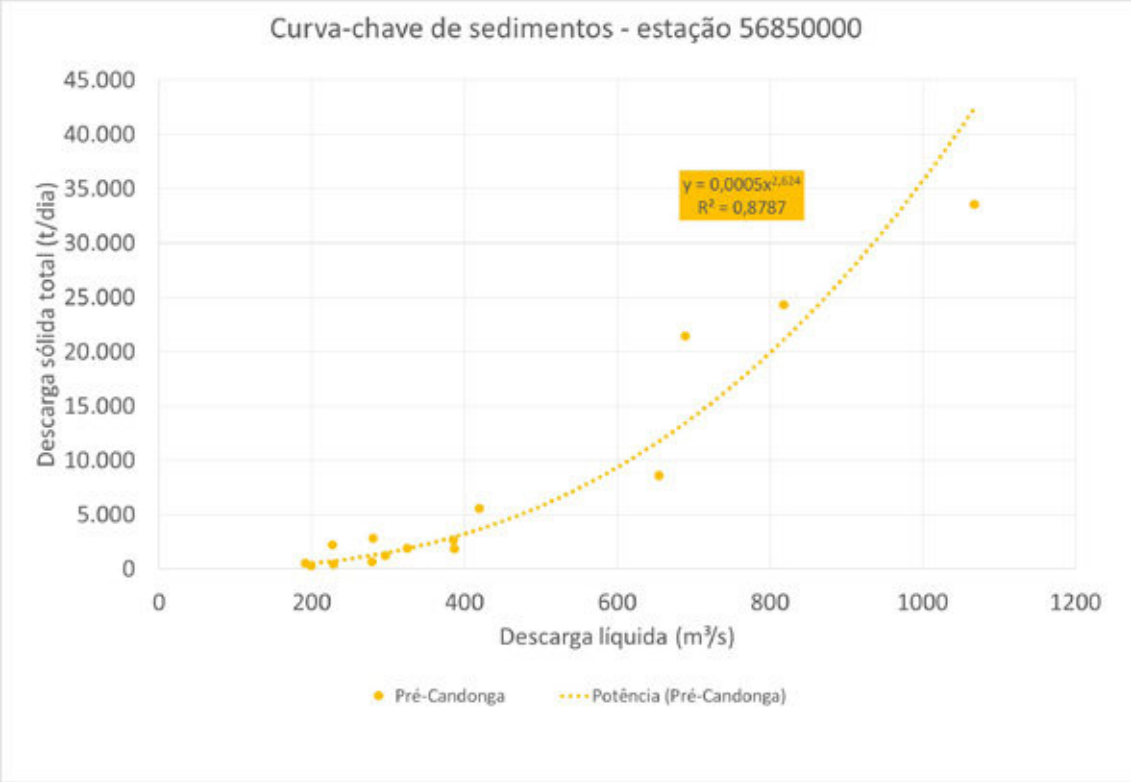
Apêndice J – Tabela 13 – Estatística descritiva de descargas sólidas e líquidas da estação 56850000 (Governador Valadares) aplicando a curva-chave de sedimentos aos dados de vazões observadas, nas condições e períodos apresentados.

Período	Pré-Candonga		Pós-Candonga Pré-Baguari		Pós-Baguari Pré-desastre		Pós-desastre	
Data Inicial	06/06/1985		07/07/2004		28/09/2009		05/11/2015	
Data Final	02/07/2004		27/09/2009		04/11/2015		31/12/2018	
	Q (m^3/s)	**Qst (t/dia)**	**Q (m^3/s)**	**Qst (t/dia)**	**Q (m^3/s)**	**Qst (t/dia)**	**Q (m^3/s)**	**Qst (t/dia)**
Média	520,0	18.866,6	555,5	23.145,8	523,7	2.353,9	299,9	18.566,0
Máximo	6,07E+03	4,23E+06	4,12E+03	1,57E+06	4,70E+03	1,09E+05	3,15E+03	2,46E+06
Mínimo	134,1	191,3	145,3	166,3	67,3	41,8	40,7	8,8
Contagem	8919	8919	1909	1909	2228	2228	1153	1153
Aporte anual de sedimentos (t/ano)		6,89E+06		8,45E+06		8,59E+05		6,78E+06
Área (km^2)	40.500,0		40.500,0		40.500,0		40.500,0	
Peso específico do sedimento (t/m^3)	2		2		2		2	
Aporte (mm/ano)		0,085		0,104		0,011		0,084
Acréscimo específico em relação ao período anterior (mm/ano)		-		0,019		-0,094		0,073
Acréscimo específico em relação ao período anterior (%)				22,7		-89,8		688,7
Vazão anual afluente (m^3/ano)	1,64E+10		1,75E+10		1,65E+10		9,46E+09	
Aporte anual específico de água ($l/s/km^2$)	12,84		13,72		12,93		7,40	

Apêndice J – Figura 3 – Curvas chave de sedimentos, da estação 56850000 (Governador Valadares) antes da construção da barragem de Baguari (em azul), após a construção da barragem de Baguari antes da ruptura da barragem de Fundão (em cinza) e após a ruptura da barragem de Fundão (em vermelho).



Apêndice J – Figura 4 – Curvas chave de sedimentos na estação 56850000 (Governador Valadares) antes da construção da barragem de Candonga e antes da ruptura da barragem de Fundão.



Apêndice J – Tabela 14 – Resultados da aplicação do método de Colby (1957) aos dados das medições realizadas na estação 56920000 (Tumiritinga) antes e depois do início de operação da UHE de Baguari antes da ruptura da barragem de Fundão.

Pré-Baguari					Pós-Baguari				
Data	Q (m^3/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)	Data	Q (m^3/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)
16/01/1983	2.196,00	476,20	90.351,52	125.337,95	24/07/2011	318,82	12,50	344,32	1.038,74
18/03/1983	1.540,00	410,70	54.646,10	80.934,88	10/11/2011	349,65	27,90	842,86	1.740,76
17/05/1983	816,00	604,70	42.632,81	61.348,80	18/06/2012	439,67	18,10	687,57	2.087,34
21/07/1983	563,00	52,60	2.558,63	5.990,26	14/09/2012	268,38	5,20	120,58	564,81
17/03/1986	577,00	65,10	3.245,42	7.923,60	15/12/2012	715,94	109,70	6.785,74	11.502,98
09/07/1986	451,00	25,50	993,64	2.896,16	07/05/2013	348,99	14,60	440,24	1.421,38
10/09/1986	393,00	44,20	1.500,82	3.365,02	28/08/2013	224,63	7,00	135,85	473,07
11/11/1986	286,00	849,00	20.979,13	25.730,61	12/12/2013	975,00	135,10	11.380,83	18.126,04
23/09/1987	424,00	81,30	2.978,31	5.280,91	18/08/2014	157,91	3,10	42,30	105,10
11/11/1987	529,00	818,30	37.400,89	46.054,16	14/04/2015	281,00	388,00	9.420,02	12.308,54
04/02/1988	872,00	783,10	58.999,38	79.904,33	04/08/2015	169,00	3,00	43,81	196,04
15/04/1988	520,00	78,90	3.544,82	7.877,56					
07/06/1988	433,00	811,30	30.351,71	38.607,25					
13/08/1988	325,00	41,10	1.154,09	2.346,35					
17/01/1989	523,00	115,40	5.214,60	10.971,71					
14/03/1989	946,00	394,20	32.219,70	47.543,39					
21/05/1989	291,00	25,40	638,62	1.895,72					
25/09/1989	264,00	18,00	410,57	970,26					
17/06/1990	249,00	20,50	441,03	1.579,71					
13/11/1990	420,00	530,80	19.261,67	25.720,15					
17/10/1991	423,00	200,50	7.327,71	11.181,75					
22/02/1992	1.463,00	880,70	111.323,31	147.275,03					
24/09/1992	564,00	69,90	3.406,20	7.262,28					
23/03/1996	445,00	58,20	2.237,67	5.287,75					
25/07/1996	278,00	13,80	331,47	865,88					
09/10/1996	453,00	95,50	3.737,79	6.368,58					
22/06/2001	248,00	14,10	302,12	808,43					

Apêndice J – Tabela 15 – Resumo das medições para elaboração da curva-chave da estação 56920000 (Tumiritinga) no período pré-desastre.

56920000	Condição									
	Pré-desastre – Pré-Candonga					Pré-desastre – Pós-Candonga				
	Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)	Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)
Número de Medições		27	27	27	27		11	11	11	11
Média		610,81	175,22	13.583,47	19.019,59		386,27	65,84	2.749,46	4.505,89
Mínimo	16/01/1983	248,00	13,80	302,12	808,43	24/07/2011	157,91	3,00	42,30	105,10
Máximo	22/06/2001	2.196,00	880,70	111.323,31	147.275,03	04/08/2015	975,00	388,00	11.380,83	18.126,04
Vazão anual afluente (m³/ano)		1,926E+10					1,218E+10			
Aporte Anual de sedimentos (t/ano)				4,958E+06	6,942E+06				1,004E+06	1,645E+06
Área (km²)				55.100,0	55.100,0				55.100,0	55.100,0
Peso específico do sedimento (t/m³)				2,00	2,00				2,00	2,00
Aporte Específico (mm/ano)				0,045	0,063				0,009	0,015
Acréscimo no aporte específico (mm/ano)									-0,036	-0,048
Acréscimo no aporte específico (%)									-79,76	-76,31

Apêndice J – Tabela 16 – Resultados da aplicação do método de Colby (1957) aos dados das medições realizadas na Estação 56920000 – Tumiritinga, após a ruptura da Barragem de Fundão.

Pós-desastre				
Data	**Q (m^3/s)**	**CSS (ppm)**	**Qsm (t/dia)**	**Qst (t/dia)**
02/12/2015	230,00	366,00	7.273,15	8.942,99
02/12/2015	230,00	410,00	8.147,52	9.909,51
14/12/2015	519,00	452,00	20.268,40	26.205,18
14/12/2015	519,00	494,00	22.151,75	28.343,46
17/12/2015	374,00	271,70	8.779,61	12.115,76
28/01/2016	1.115,00	406,00	39.112,42	51.903,97
25/05/2016	188,00	14,60	237,15	451,66
19/09/2016	78,10	2,80	18,89	48,61
30/11/2016	585,00	510,00	25.777,44	34.437,84
22/08/2017	101,00	5,90	51,49	245,09
20/10/2017	75,10	3,70	24,01	114,18
07/05/2018	309,00	15,80	421,82	1.453,45

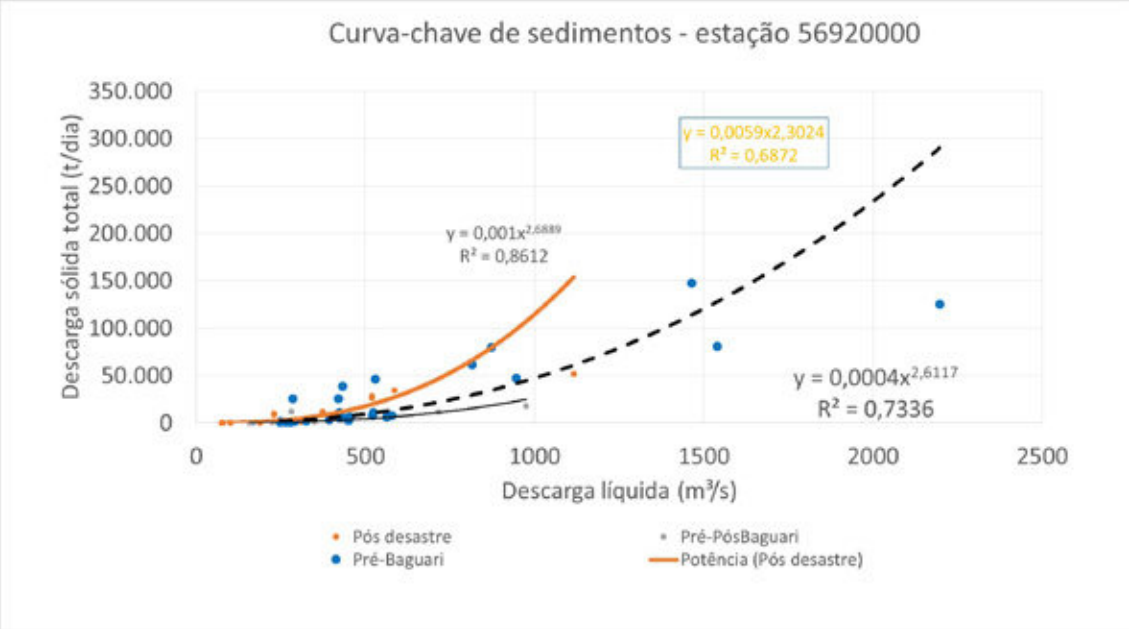
Apêndice J – Tabela 17 – Resumo das medições para elaboração da curva-chave da estação 56920000 (Tumiritinga) no período pré-desastre.

56920000	Data	Q (m^3/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)
Número de medições		12	12	12	12
Média		360,27	246,04	11.021,97	14.514,31
Mínimo	02/12/2015	75,10	2,80	18,89	48,61
Máximo	07/05/2018	1.115,00	510,00	39.112,42	51.903,97
Vazão anual afluente (m^3/ano)		1,14E+10			
Aporte anual de sedimentos (t/ano)				4,023E+06	5,298E+06
Área (km^2)				55.100,0	55.100,0
Peso específico (t/m^3)				2	2
Aporte específico (mm/ano)				0,037	0,048
Acréscimo no aporte específico (mm/ano)				0,027	0,033
Acréscimo no aporte específico (%)				300,88	222,12

Apêndice J – Tabela 18 – Estatística descritiva de descargas sólidas e líquidas estação 56920000 (Tumiritinga) aplicando a curva-chave de sedimentos aos seguintes períodos apresentados

Período	Pré-Baguari		Pós-Baguari Pré-desastre		Pós-desastre	
Data Inicial	07/07/2004		28/09/2009		05/11/2015	
Data Final	27/09/2009		04/11/2015		30/11/2018	
	Q (m^3/s)	**Qst (t/dia)**	**Q (m^3/s)**	**Qst (t/dia)**	**Q (m^3/s)**	**Qst (t/dia)**
Média	668,6	37.285,6	585,7	20.484,4	322,9	31.253,2
Máximo	7,21E+03	4,50E+06	5,06E+03	1,89E+06	3,55E+03	3,51E+06
Mínimo	199,1	1.159,5	67,7	24,1	49,7	36,4
Contagem	10832	10832	2229	2229	1061	1061
Aporte anual de sedimentos (t/ano)		1,36E+07		7,48E+06		1,14E+07
Área (km^2)	55.100,0					
Peso específico do sedimento (t/m^3)	2		2		2	
Aporte (mm/ano)		0,123		0,068		0,104
Acréscimo específico em relação ao período anterior (mm/ano)		-		-0,056		0,036
Acréscimo específico em relação ao período anterior (%)				-45,1		52,6
Vazão anual afluente (m^3/ano)	2,11E+10		1,85E+10		1,02E+10	
Aporte anual específico de água ($l/s/km^2$)	12,13		10,63		5,86	

Apêndice J – Figura 5 – Curvas-chave de sedimentos na estação 56850000 (Governador Valadares) antes da construção da barragem de Candonga e antes da ruptura da barragem de Fundão.



Apêndice J – Tabela 19 – Resultados da aplicação do método de Colby (1957) aos dados das medições realizadas na estação 56994500 (Colatina) antes e depois da ruptura da barragem de Fundão.

Pré-Baguari					Pós Baguari – Pré-desastre				
Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)	Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)
09/12/1976	1.632,00	928,90	130.979,37	187.515,52	07/12/2015	747,00	452,00	29.172,44	41.575,08
20/01/1977	1.385,00	210,80	25.225,17	33.510,50	07/12/2015	747,00	492,00	31.754,07	44.664,49
10/02/1977	1.338,00	94,40	10.912,94	16.010,04	15/12/2015	512,00	460,00	20.348,93	29.451,92
21/04/1977	740,00	49,10	3.139,26	6.181,85	15/12/2015	512,00	442,00	19.552,67	28.476,21
20/08/1977	426,00	55,50	2.042,76	3.802,13	27/01/2016	1.669,00	18.190,00	2.623.027,00	2.757.276,50
13/10/1977	708,00	86,50	5.291,31	10.371,61	07/12/2016	648,00	89,70	5.022,05	9.982,40
20/03/1978	913,00	468,00	36.917,34	44.613,77	13/04/2017	305,00	17,00	447,98	1.595,89
10/05/1978	721,00	43,30	2.697,35	8.921,42	14/08/2017	163,00	3,60	50,70	351,65
19/01/1986	1.959,00	233,60	39.538,57	59.371,45	30/10/2017	116,00	5,40	54,12	234,10
19/03/1986	643,00	232,50	12.916,59	21.314,00	03/04/2018	557,00	45,90	2.208,93	6.404,00
22/09/1986	375,00	430,30	13.941,72	21.424,55	29/05/2018	407,00	25,50	896,70	2.793,66
23/11/1986	551,00	33,30	1.585,29	4.862,06					
17/01/1987	519,00	37,80	1.695,01	4.081,37					
12/07/1987	418,00	16,30	588,68	2.028,50					
01/10/1987	378,00	92,60	3.024,24	5.871,69					
16/11/1987	955,00	1.608,50	132.720,55	163.310,75					
07/02/1988	1.377,00	225,10	26.780,78	40.989,35					
24/04/1988	742,00	97,50	6.250,61	11.949,09					
16/06/1988	410,00	42,10	1.491,35	3.511,41					
16/08/1988	332,00	14,50	415,93	1.359,73					
09/12/1988	728,00	109,10	6.862,30	25.892,13					
16/01/1989	674,00	44,40	2.585,57	5.796,97					
14/03/1989	1.114,00	336,70	32.407,24	50.930,54					
15/05/1989	375,00	22,10	716,04	2.338,60					
21/09/1989	321,00	24,40	676,72	2.216,40					
19/06/1990	386,00	24,10	803,75	2.696,10					
14/11/1990	496,00	84,60	3.625,48	7.594,79					
09/10/1991	528,00	52,40	2.390,45	6.332,53					
19/09/1992	480,00	25,00	1.036,80	3.369,84					
10/04/1993	766,00	114,00	7.544,79	15.332,39					
19/08/1993	601,00	8,10	420,60	1.998,51					
28/02/1994	568,00	22,80	1.118,92	2.341,80					
18/07/1994	496,00	14,60	625,67	2.072,45					
11/10/1994	357,00	55,50	1.711,89	4.869,29					
01/06/1995	388,00	35,80	1.200,13	3.572,45					
01/09/1995	217,00	8,90	166,86	805,49					
18/11/1995	433,00	116,70	4.365,89	7.783,06					
21/03/1996	617,00	1.098,60	58.565,05	69.064,63					
30/07/1996	321,00	14,10	391,06	1.644,37					
21/03/1997	1.904,00	259,90	42.755,00	61.474,23					

Pré-Baguari					Pós Baguari – Pré-desastre				
Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)	Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)
16/06/1997	648,00	230,90	12.927,44	21.750,74					
26/09/1997	534,00	108,50	5.005,93	12.237,60					
21/11/1997	373,00	31,20	1.005,49	3.556,74					
27/03/1998	1.085,00	262,80	24.635,92	42.836,03					
08/06/1998	457,00	10,90	430,38	2.962,18					
23/10/1998	492,00	27,30	1.160,49	3.234,99					
22/03/1999	898,00	62,50	4.849,20	10.072,83					
22/06/1999	298,00	12,20	314,12	1.312,04					
03/10/1999	224,00	11,20	216,76	881,09					
14/12/1999	1.409,00	167,80	20.427,57	34.651,13					
12/04/2000	813,00	51,30	3.603,48	8.556,50					
14/07/2000	431,00	20,50	763,39	2.581,16					
17/09/2000	453,63	29,70	1.164,05	2.812,54					
10/12/2000	1.874,60	278,50	45.107,33	68.845,62					
24/06/2001	265,08	77,30	1.770,37	3.740,91					
20/09/2001	292,33	34,10	861,28	2.559,29					
09/12/2001	652,71	85,20	4.804,78	9.092,75					
18/05/2002	517,24	21,50	960,83	3.154,95					
03/08/2002	427,08	14,30	527,67	1.589,13					
24/10/2002	313,95	16,80	455,71	1.584,81					
02/02/2003	1.662,02	503,50	72.301,86	95.797,57					
12/08/2003	323,36	16,80	469,36	1.616,49					
29/11/2003	464,90	480,30	19.292,22	27.518,75					
01/09/2004	339,19	44,30	1.298,26	3.513,01					
26/11/2004	613,96	80,50	4.270,22	9.654,22					
01/08/2005	579,75	85,20	4.267,72	8.289,19					
02/11/2005	594,47	78,90	4.052,48	8.034,35					
06/10/2006	477,49	43,80	1.806,98	4.951,60					
11/06/2007	588,14	801,80	40.743,57	55.063,18					
20/10/2007	303,57	18,40	482,60	1.619,68					
24/03/2008	685,09	100,80	5.966,51	11.616,41					
03/12/2008	894,77	118,40	9.153,30	16.800,42					
11/07/2009	575,80	1,30	64,67	797,64					
19/11/2009	1.030,20	145,20	12.924,20	23.341,98					
24/04/2010	613,25	12,00	635,82	2.651,61					
12/07/2011	440,76	4,70	178,98	1.081,23					
22/10/2011	826,11	28,20	2.012,80	5.781,61					
14/03/2012	622,68	7,20	387,36	1.599,10					

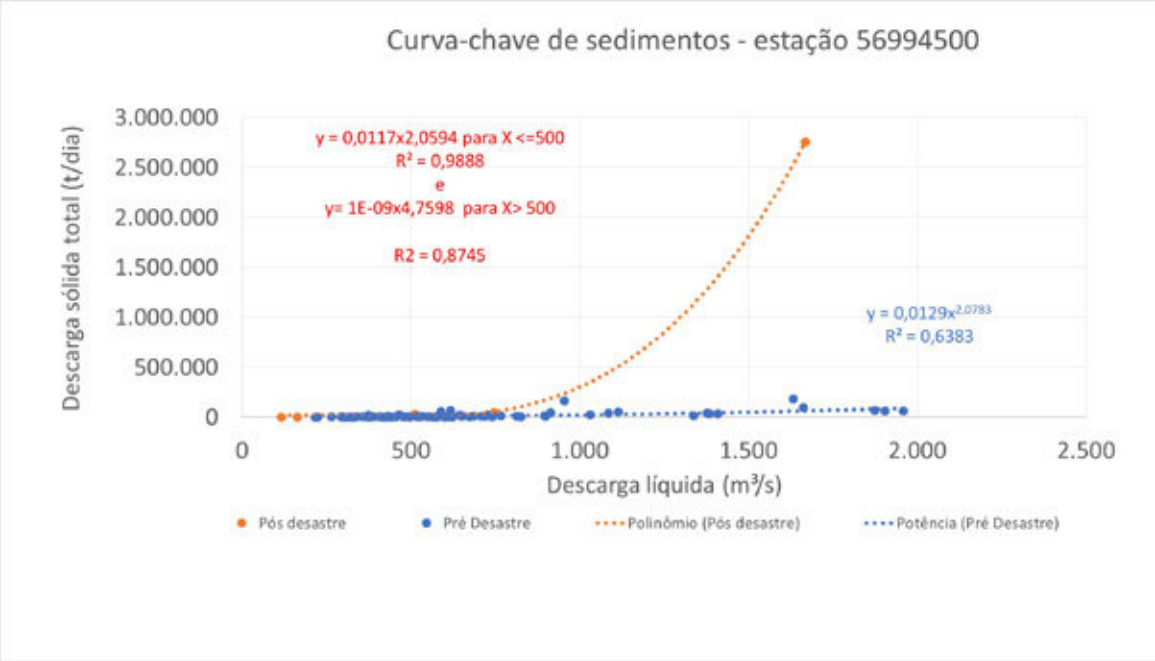
Apêndice J – Tabela 20 – Resumo das medições para elaboração da curva-chave da estação 56994500 (Colatina) no período pré-desastre.

56994500	Condição									
	Pré-desastre – Pré-Candonga					Pré-desastre – Pós-Candonga				
	Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)	Data	Q (m³/s)	CSS (ppm)	Qsm (t/dia)	Qst (t/dia)
Número de medições		78	78	78	78		11	11	11	11
Média		671,62	148,69	12.043,92	18.549,59	03/12/2016	580,27	1.838,46	248.412,33	265.709,63
Mínimo	09/12/1976	217,00	1,30	64,67	797,64	07/12/2015	116,00	3,60	50,70	234,10
Máximo	14/03/2012	1.959,00	1.608,5	132.720,55	187.515,52	29/05/2018	1.669,00	18.190,0	2.623.027	2.757.276
Vazão anual afluente (m³/ano)		2,118E+10					1,830E+10			
Aporte anual de sedimentos (t/ano)				4,396E+06	6,771E+06				9,067E+07	9,698E+07
Área (km²)				76.400,0	76.400,0		76.400,0	76.400,0	76.400,0	76.400,0
Peso específico do sedimento (t/m³)				2,00	2,00				2,00	2,00
Aporte específico (mm/ano)				0,029	0,044				0,593	0,635
Acréscimo no aporte específico (mm/ano)									0,56	0,59
Acréscimo no aporte específico (%)									1.962,55	1.332,43

Apêndice J – Tabela 21 – Estatística descritiva de descargas sólidas e líquidas da estação 56994500 (Colatina) aplicando a curva-chave de sedimentos aos períodos apresentados.

Período	Pré-desastre		Pós-desastre	
Data Inicial	22/01/1989		42313	
Data Final	04/11/2015		43465	
	Q (m^3/s)	**Qst (t/dia)**	**Q (m^3/s)**	**Qst (t/dia)**
Média	806,2	29.282,9	418,3	525.410,2
Máximo	1,07E+04	3,06E+06	3,67E+03	9,24E+07
Mínimo	84,8	131,2	68,8	71,2
Contagem	11278	11278	1153	1153
Aporte anual de sedimentos (t/ano)		1,07E+07		1,92E+08
Área (km^2)	76.400,0		0	
Peso específico do sedimento (t/m^3)	2		2	
Aporte (mm/ano)		0,070		1,255
Acréscimo específico em relação ao período anterior (mm/ano)		-		1,185
Acréscimo específico em relação ao período anterior (%)				1694,3
Vazão anual afluente (m^3/ano)	2,54E+10		1,32E+10	
Aporte anual específico de água (l/s/km^2)	10,55		5,47	

Apêndice J – Figura 6 – Curvas-chave de sedimentos na estação 56994500 (Colatina) antes (em azul) e após a ruptura da barragem de Fundão (em vermelho).



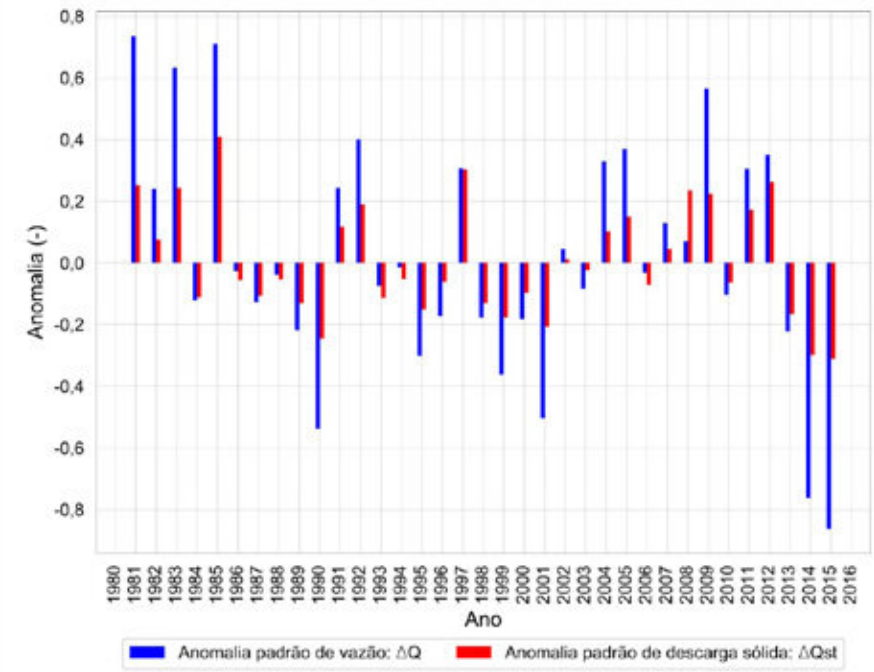
APÊNDICE K – ANÁLISE GRÁFICA E ESTATÍSTICA DE DADOS HISTÓRICOS PRÉ E PÓS-ROMPIMENTO DE VAZÕES E DESCARGAS SÓLIDAS TOTAIS RESULTANTES DA APLICAÇÃO DAS CURVAS-CHAVE DE SEDIMENTOS AOS DADOS DE VAZÕES

- Estação 56425000 (rio Dantas):
  - A Tabela 1, Figura 1 e Figura 2, mostram que as anomalias médias anuais de vazões variaram de -0,862 em 2015 a 0,736 em 1981 e que as anomalias médias anuais de descarga sólidas totais variaram de -0,310 em 2015 a 0,410 em 1985, indicando que o ano de 2015 foi o que teve a menor média de vazões e descargas sólidas totais no período pré-desastre;
  - A Tabela 2 e a Figura 3 mostram que historicamente as maiores descargas líquidas e sólidas ocorrem entre os meses de dezembro e março. As maiores anomalias observadas nas séries históricas pré-desastre foram 1,169 para as vazões e de 0,823 para as descargas sólidas médias do mês de janeiro;
  - A Tabela 1 e a Figura 2 mostram que, no período pós-desastre, há anomalia negativa apenas no ano de 2017, indicando que tanto a vazão como a descarga sólida, naquele ano, estiveram abaixo da média histórica;
  - A Tabela 2 e a Figura 4, mostram que após, a ruptura da barragem de fundão, a maior descarga sólida ocorreu em janeiro de 2016, numa anomalia positiva iniciada em dezembro de 2015 e que se estendeu até março de 2016. A vazão também apresentou o mesmo comportamento de alta nos referidos meses, embora o maior valor do pós-desastre tenha sido atingido em março de 2018.

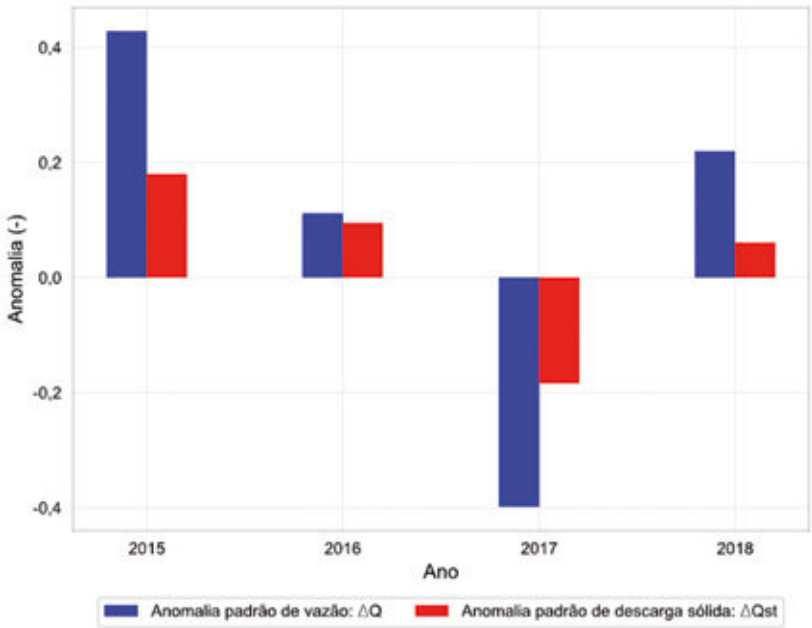
Apêndice K – Tabela 1 – Anomalias médias anuais das vazões e descargas sólidas da estação 56425000 (Rio Dantas). Maiores valores em verde, menores valores em amarelo.

Pré-desastre						Pós-desastre		
Ano	**ΔQ**	**ΔQst**	**Ano**	**ΔQ**	**ΔQst**	**Ano**	**ΔQ**	**ΔQst**
1981	0,736	0,252	1999	-0,362	-0,177	2015	0,428	0,180
1982	0,240	0,075	2000	-0,182	-0,097	2016	0,112	0,095
1983	0,633	0,244	2001	-0,504	-0,206	2017	-0,398	-0,184
1984	-0,121	-0,112	2002	0,045	0,011	2018	0,220	0,061
1985	0,711	0,410	2003	-0,083	-0,024			
1986	-0,027	-0,055	2004	0,328	0,102			
1987	-0,127	-0,106	2005	0,369	0,150			
1988	-0,038	-0,053	2006	-0,031	-0,071			
1989	-0,218	-0,130	2007	0,129	0,046			
1990	-0,537	-0,245	2008	0,071	0,236			
1991	0,243	0,117	2009	0,565	0,224			
1992	0,401	0,189	2010	-0,103	-0,064			
1993	-0,075	-0,114	2011	0,306	0,172			
1994	-0,015	-0,052	2012	0,351	0,263			
1995	-0,302	-0,151	2013	-0,223	-0,166			
1996	-0,173	-0,062	2014	-0,762	-0,298			
1997	0,308	0,302	2015	-0,862	-0,310			
1998	-0,177	-0,130						

Apêndice K – Figura 1 – Anomalias médias anuais de vazões e descargas sólidas da estação 56425000 (Rio Dantas) no período pré-desastre.



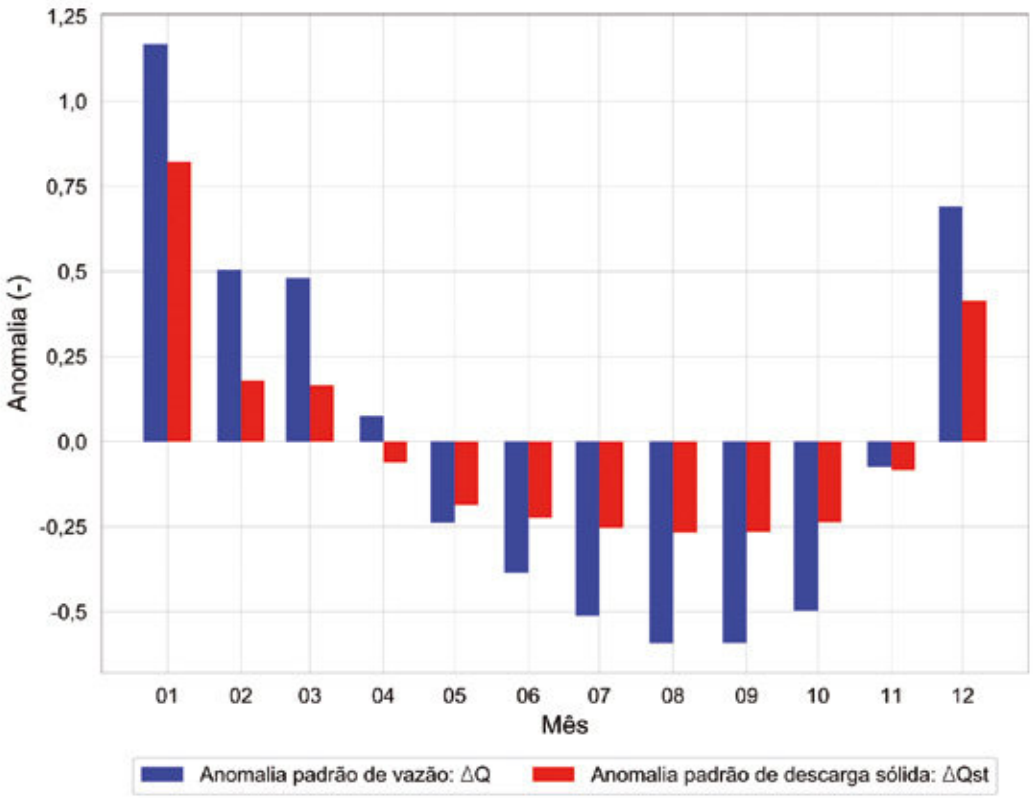
Apêndice K – Figura 2 – Anomalias médias anuais de vazões e descargas sólidas da estação 56425000 (Rio Dantas) no período pós-desastre.



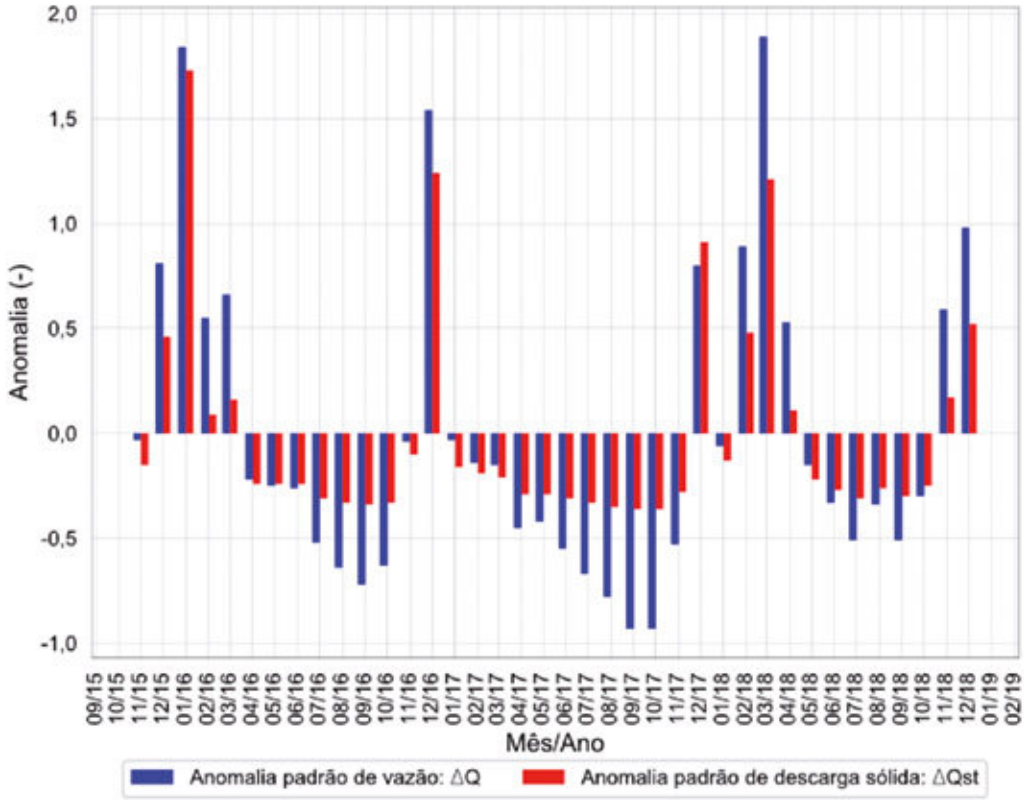
Apêndice K – Tabela 2 – Anomalias das vazões e descargas sólidas mensais da estação 56425000 (Rio Dantas). Maiores valores em verde, menores valores em amarelo.

Pré-desastre			Pós-desastre			
Mês	**ΔQ**	**ΔQst**	**Ano**	**Mês**	**ΔQ**	**ΔQst**
1	1,169	0,823	2015	11	-0,03	-0,15
2	0,506	0,180	2015	12	0,81	0,46
3	0,481	0,165	2016	1	1,84	1,73
4	0,075	-0,061	2016	2	0,55	0,09
5	-0,238	-0,186	2016	3	0,66	0,16
6	-0,385	-0,223	2016	4	-0,22	-0,24
7	-0,512	-0,253	2016	5	-0,25	-0,24
8	-0,592	-0,268	2016	6	-0,26	-0,24
9	-0,591	-0,264	2016	7	-0,52	-0,31
10	-0,497	-0,237	2016	8	-0,64	-0,33
11	-0,074	-0,083	2016	9	-0,72	-0,34
12	0,692	0,414	2016	10	-0,63	-0,33
			2016	11	-0,04	-0,1
			2016	12	1,54	1,24
			2017	1	-0,03	-0,16
			2017	2	-0,14	-0,19
			2017	3	-0,15	-0,21
			2017	4	-0,45	-0,29
			2017	5	-0,42	-0,29
			2017	6	-0,55	-0,31
			2017	7	-0,67	-0,33
			2017	8	-0,78	-0,35
			2017	9	-0,93	-0,36
			2017	10	-0,93	-0,36
			2017	11	-0,53	-0,28
			2017	12	0,8	0,91
			2018	1	-0,06	-0,13
			2018	2	0,89	0,48
			2018	3	1,89	1,21
			2018	4	0,53	0,11
			2018	5	-0,15	-0,22
			2018	6	-0,33	-0,27
			2018	7	-0,51	-0,31
			2018	8	-0,34	-0,26
			2018	9	-0,51	-0,3
			2018	10	-0,3	-0,25
			2018	11	0,59	0,17
			2018	12	0,98	0,52

Apêndice K – Figura 3 – Anomalias de vazões e descargas sólidas mensais da estação 56425000 (Rio Dantas) no período pré-desastre.



Apêndice K – Figura 4 – Anomalias de vazões e descargas sólidas mensais da estação 56425000 (Rio Dantas) no período pós-desastre.

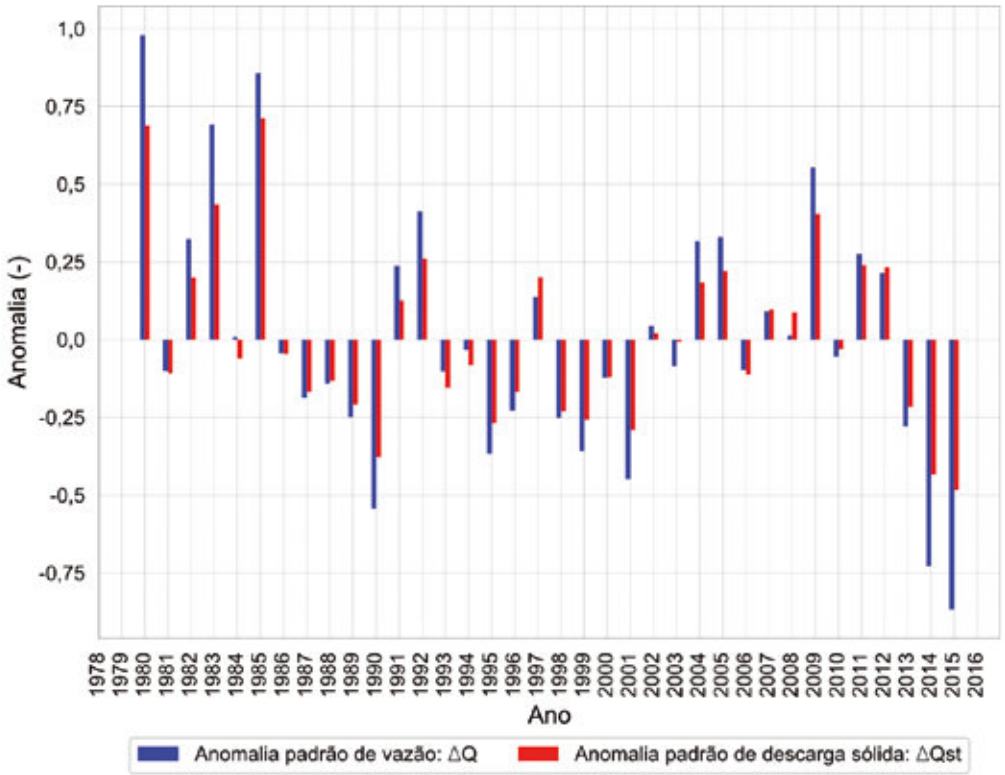


- Na estação 56539000 (Cachoeira dos Óculos):
  - A Tabela 3 e a Figura 5 mostram que as maiores anomalias médias anuais de vazões e descargas sólidas ocorreram em 1980 e 1985, respectivamente. Os menores valores ocorreram em 2015 indicando vazões e descargas sólidas médias menores que a média histórica, no período pré-desastre;
  - A Tabela 3 e a Figura 6 mostram que as maiores anomalias médias anuais de vazões e descargas sólidas ocorreram em 2015, logo após o desastre diminuindo significativamente em 2016 e atingindo valores negativos em 2017;
  - A Tabela 4 e a Figura 7 mostram que historicamente as maiores descargas líquidas e sólidas, ocorrem entre os meses de dezembro e março. As maiores anomalias observadas nas séries históricas pré-desastre foram 1,239 para as vazões e de 1,131 para as descargas sólidas médias do mês de janeiro;
  - A Tabela 4 e a Figura 8 mostram que, após a ruptura da barragem de Fundão, as vazões e descargas sólidas tiveram um aumento em dezembro de 2015 atingindo um pico em janeiro de 2016, com valores de 1,582 para a vazão e de 1,410 para a descarga sólida total, decrescendo continuamente até setembro de 2016 e voltando a crescer até atingir os seus valores máximos em em dezembro de 2016 (2,001 para a vazão e de 1,705 para a descarga sólida total). Este comportamento, provavelmente, se deu em consequência direta do rompimento da barragem de Fundão no primeiro pico e posteriormente da provável ressuspensão de sedimentos no período chuvoso seguinte. Na sequência observa-se uma diminuição consecutiva dos valores de vazão e descarga sólida total, com valores de vazões e descargas sólidas menores que a série histórica. Na próxima período chuvoso estes valores voltam a subir, alcançando um pico em dezembro de 2017, com uma grande queda em janeiro de 2018 e novamente valores mais altos entre fevereiro e abril de 2018 – coerente com a grande anomalia de chuva de fevereiro de 2018 (indicada na análise climática, apresentada no Volume I deste diagnóstico).

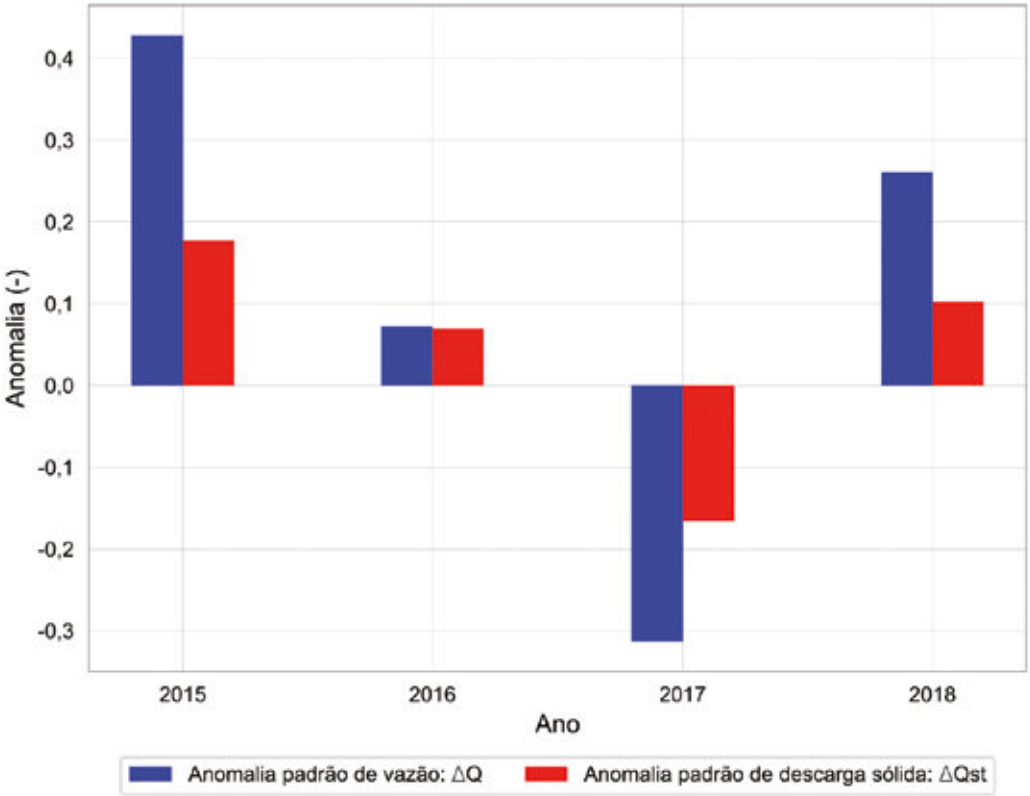
Apêndice K – Tabela 3 – Anomalias médias anuais das vazões e descargas sólidas da estação 56539000 (Cachoeira dos Óculos). Maiores valores em verde, menores valores em amarelo.

Pré-desastre						Pós-desastre		
Ano	ΔQ	ΔQst	Ano	ΔQ	ΔQst	Ano	ΔQ	ΔQst
1980	0,979	0,688	1998	-0,251	-0,230	2015	0,428	0,177
1981	-0,100	-0,108	1999	-0,358	-0,258	2016	0,072	0,070
1982	0,324	0,200	2000	-0,121	-0,120	2017	-0,313	-0,166
1983	0,691	0,436	2001	-0,448	-0,291	2018	0,261	0,103
1984	0,008	-0,060	2002	0,045	0,021			
1985	0,858	0,713	2003	-0,085	-0,006			
1986	-0,044	-0,046	2004	0,316	0,184			
1987	-0,187	-0,168	2005	0,330	0,221			
1988	-0,141	-0,132	2006	-0,097	-0,113			
1989	-0,249	-0,209	2007	0,091	0,098			
1990	-0,543	-0,377	2008	0,014	0,088			
1991	0,237	0,127	2009	0,553	0,405			
1992	0,412	0,261	2010	-0,055	-0,030			
1993	-0,102	-0,155	2011	0,275	0,240			
1994	-0,033	-0,083	2012	0,214	0,233			
1995	-0,366	-0,269	2013	-0,279	-0,216			
1996	-0,229	-0,168	2014	-0,728	-0,434			
1997	0,138	0,201	2015	-0,868	-0,484			

Apêndice K – Figura 5 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias anuais da estação 56539000 (Cachoeira dos Óculos) no período pré-desastre.



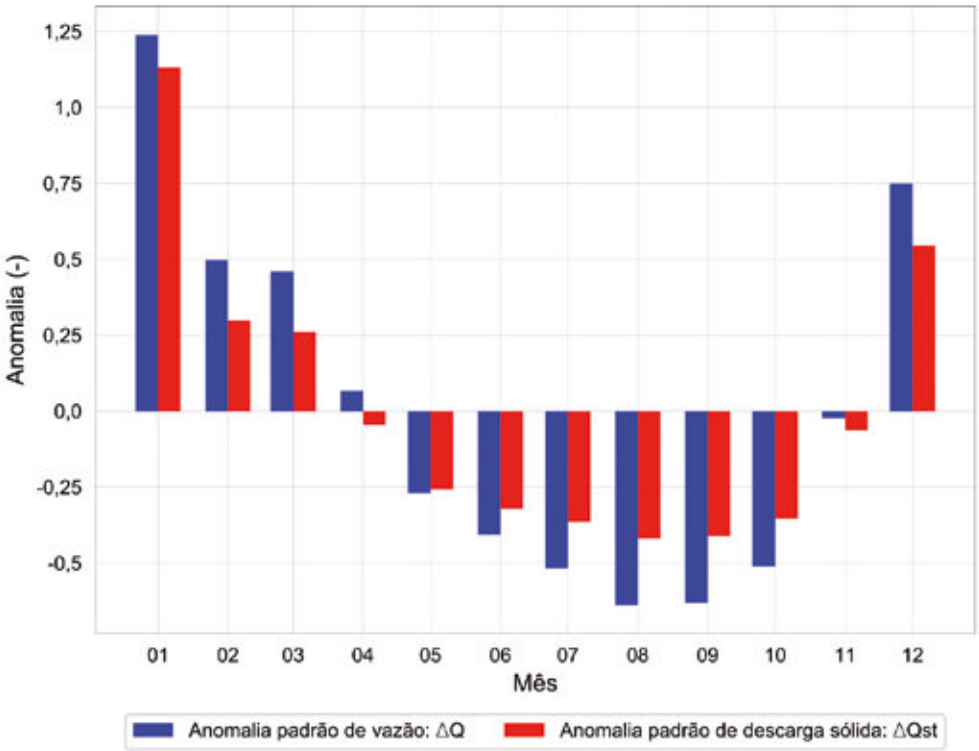
Apêndice K – Figura 6 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias anuais da estação 56539000 (Cachoeira dos Óculos) no período pós-desastre.



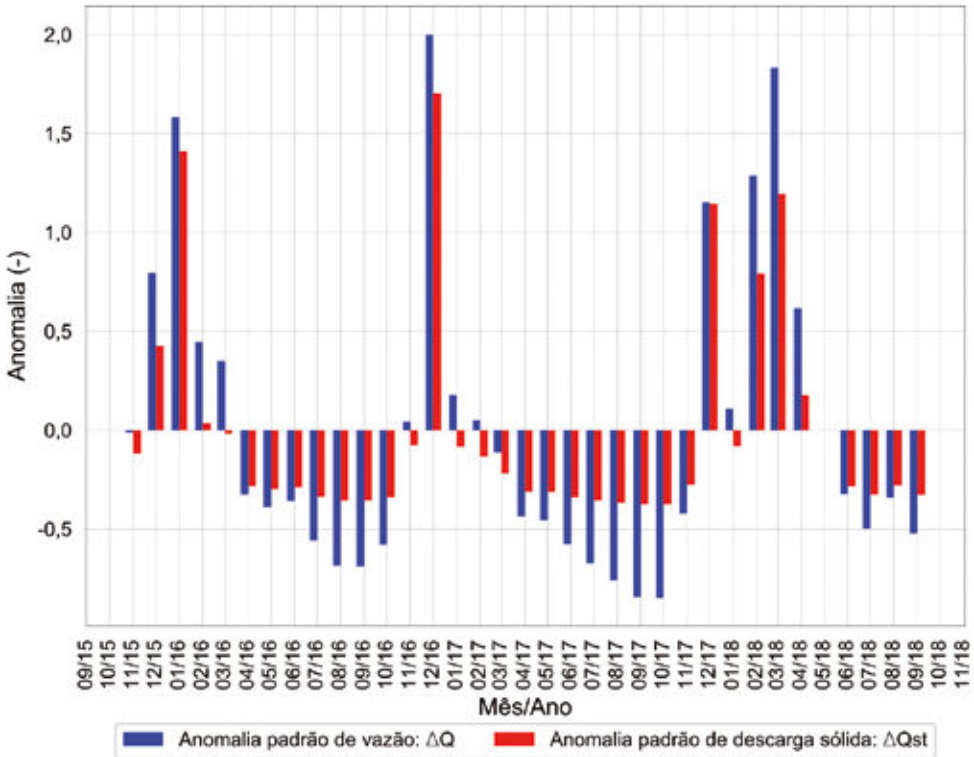
Apêndice K – Tabela 4 – Anomalias das vazões e descargas sólidas mensais da estação 56539000 (Cachoeira dos Óculos). Maiores valores em verde, menores valores em amarelo.

Pré-desastre			Pós-desastre			
Mês	ΔQ	ΔQst	Ano	Mês	ΔQ	ΔQst
1	1,239	1,131	2015	11	-0,010	-0,119
2	0,497	0,299	2015	12	0,796	0,426
3	0,459	0,261	2016	1	1,582	1,410
4	0,067	-0,046	2016	2	0,445	0,036
5	-0,270	-0,258	2016	3	0,350	-0,019
6	-0,407	-0,321	2016	4	-0,325	-0,284
7	-0,517	-0,365	2016	5	-0,388	-0,299
8	-0,639	-0,419	2016	6	-0,359	-0,289
9	-0,631	-0,412	2016	7	-0,558	-0,337
10	-0,512	-0,354	2016	8	-0,684	-0,357
11	-0,024	-0,063	2016	9	-0,690	-0,356
12	0,749	0,545	2016	10	-0,579	-0,340
			2016	11	0,043	-0,078
			2016	12	2,001	1,705
			2017	1	0,177	-0,083
			2017	2	0,050	-0,134
			2017	3	-0,112	-0,218
			2017	4	-0,437	-0,312
			2017	5	-0,455	-0,314
			2017	6	-0,576	-0,340
			2017	7	-0,674	-0,356
			2017	8	-0,760	-0,367
			2017	9	-0,843	-0,376
			2017	10	-0,848	-0,376
			2017	11	-0,423	-0,276
			2017	12	1,152	1,144
			2018	1	0,109	-0,081
			2018	2	1,288	0,792
			2018	3	1,831	1,195
			2018	4	0,617	0,176
			2018	6	-0,323	-0,285
			2018	7	-0,498	-0,326
			2018	8	-0,342	-0,278
			2018	9	-0,523	-0,328

Apêndice K – Figura 7 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias mensais da estação 56539000 (Cachoeira dos Óculos) no período pré-desastre.



Apêndice K – Figura 8 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias mensais da estação 56539000 (Cachoeira dos Óculos) no período pós-desastre.

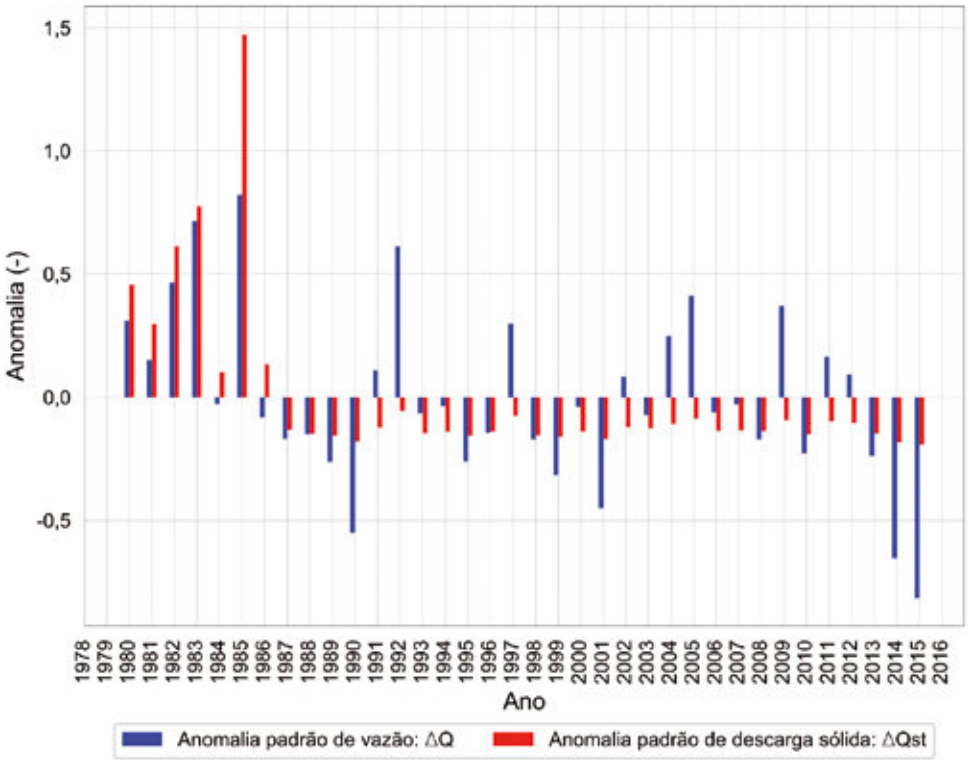


- Na estação 56850000 (Governador Valadares):
  - A Tabela 5 e a Figura 9 mostram que, no período pré-desastre, com dados disponíveis entre 1980 e 2015, as maiores anomalias nas descargas líquidas e sólidas ocorreram no ano de 1985, com valores de anomalias positivas de 0,821 para as vazões e de 1,473 para as anomalias de descargas sólidas médias anuais. Já os menores valores do pré-desastre ocorreram em 2015 para ambas as variáveis;
  - A Tabela 5 e a Figura 10, mostram que, após a ruptura da barragem de Fundão, as anomalias de vazões foram negativas para todo o período pós-desastre. Já para descargas sólidas, apenas em 2016 a foi positiva. Estes números indicam que as vazões líquidas foram inferiores aos valores médios do período pré-desastre registrados na série histórica – a mesma interpretação é válida para a descarga sólida, exceto no ano de 2016.
  - A Tabela 6 e a Figura 11 mostram que, historicamente, as maiores descargas líquidas e sólidas ocorrem entre os meses de dezembro e março. As maiores anomalias observadas nas séries históricas pré-desastre foram de 1,217 para as vazões e de 0,667 para as descargas sólidas médias do mês de janeiro, decrescendo até o mês de setembro, final do período seco da bacia;
  - A Tabela 6 e a Figura 12 mostram que após a ruptura da barragem de Fundão as vazões e descargas sólidas tiveram um aumento a partir de novembro de 2015 (pico em janeiro de 2016), com valores de 0,681 para a vazão e de 1,821 para a descarga sólida total, decrescendo até setembro de 2016, voltando a crescer até atingir um pico de valores positivos de anomalias em dezembro de 2016 (0,522 para a vazão e 0,581 para a descarga sólida total). Os valores observados em janeiro de 2016, superiores aos valores máximos observados na série histórica para descarga sólida total, provavelmente são consequência direta do rompimento da barragem de Fundão. Na sequência observa-se uma diminuição consecutiva dos valores de vazão e descarga sólida total e um pico menor em dezembro de 2016. O ano de 2017 foi de valores abaixo da média em todos os meses, exceto dezembro. Janeiro e fevereiro de 2018 apresentaram valores acima de média e os demais meses indicam que o período seco não atingiu valores tão abaixo como os de 2016 e 2017, o que pode ser um indício de reestabelecimento do padrão de oscilação anual das vazões e descargas sólidas.

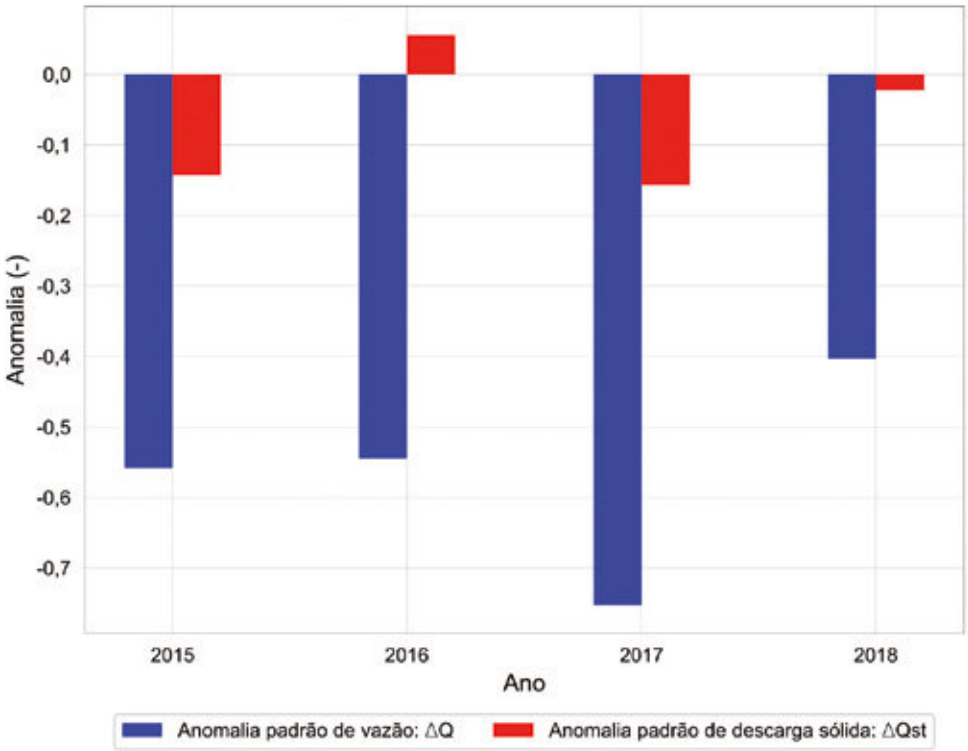
Apêndice K – Tabela 5 – Anomalias médias anuais das vazões e descargas sólidas da estação 56850000 (Governador Valadares). Maiores valores em verde, menores valores em amarelo.

Pré-desastre						Pós-desastre		
Ano	**ΔQ**	**ΔQst**	**Ano**	**ΔQ**	**ΔQst**	**Ano**	**ΔQ**	**ΔQst**
1980	0,310	0,457	1998	-0,172	-0,154	2015	-0,558	-0,143
1981	0,150	0,297	1999	-0,316	-0,161	2016	-0,544	0,056
1982	0,464	0,614	2000	-0,040	-0,139	2017	-0,753	-0,157
1983	0,715	0,777	2001	-0,450	-0,170	2018	-0,403	-0,022
1984	-0,029	0,101	2002	0,082	-0,121			
1985	0,821	1,473	2003	-0,073	-0,126			
1986	-0,081	0,134	2004	0,249	-0,107			
1987	-0,168	-0,132	2005	0,412	-0,088			
1988	-0,150	-0,149	2006	-0,062	-0,137			
1989	-0,263	-0,155	2007	-0,029	-0,134			
1990	-0,550	-0,180	2008	-0,171	-0,138			
1991	0,109	-0,123	2009	0,372	-0,093			
1992	0,613	-0,055	2010	-0,227	-0,151			
1993	-0,066	-0,146	2011	0,163	-0,097			
1994	-0,035	-0,140	2012	0,091	-0,104			
1995	-0,260	-0,155	2013	-0,238	-0,148			
1996	-0,143	-0,139	2014	-0,654	-0,184			
1997	0,298	-0,076	2015	-0,815	-0,192			

Apêndice K – Figura 9 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias anuais na estação 56850000 (Governador Valadares) no período pré-desastre.



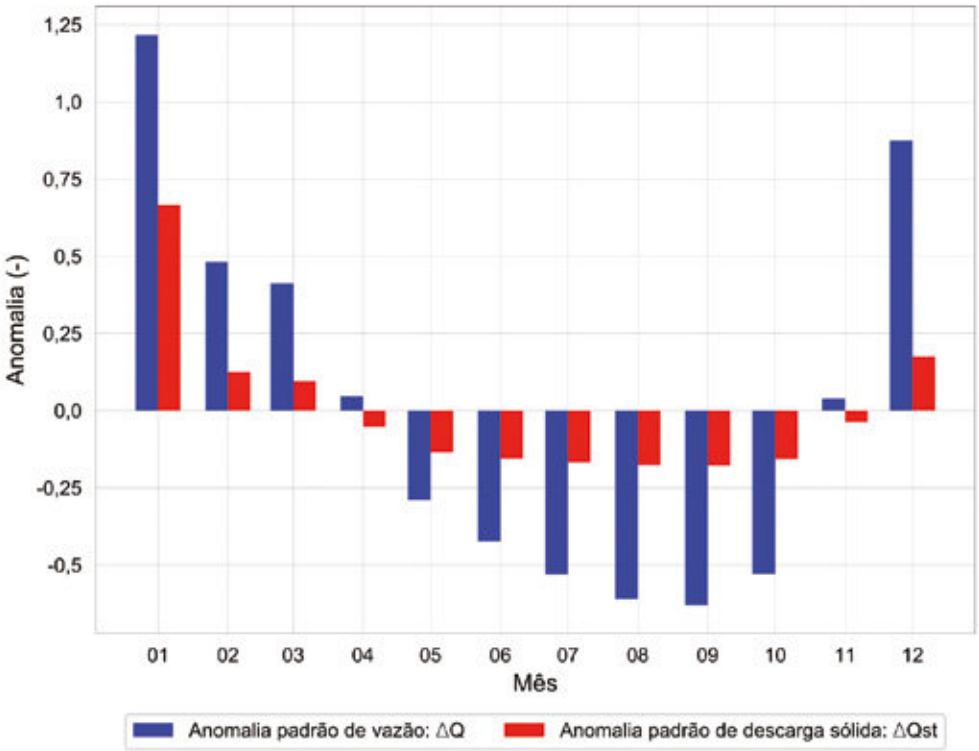
Apêndice K – Figura 10 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias anuais da estação 56850000 (Governador Valadares) no período pós-desastre.



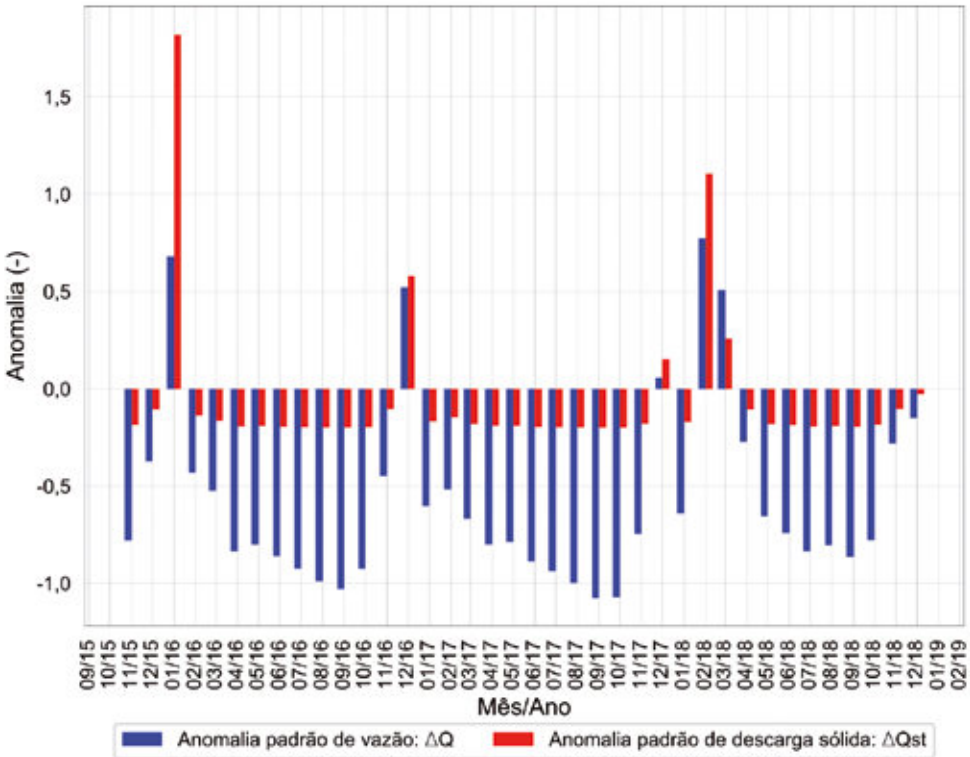
Apêndice K – Tabela 6 – Anomalias médias mensais das vazões e descargas sólidas da estação 56850000 (Governador Valadares). Maiores valores em verde, menores valores em amarelo.

Pré-desastre			Pós-desastre			
Mês	ΔQ	ΔQst	Ano	Mês	ΔQ	ΔQst
1	1,217	0,667	2015	11	-0,780	-0,186
2	0,482	0,125	2015	12	-0,372	-0,107
3	0,412	0,095	2016	1	0,681	1,821
4	0,046	-0,051	2016	2	-0,431	-0,138
5	-0,289	-0,135	2016	3	-0,524	-0,162
6	-0,423	-0,155	2016	4	-0,834	-0,192
7	-0,530	-0,168	2016	5	-0,800	-0,190
8	-0,610	-0,175	2016	6	-0,859	-0,193
9	-0,630	-0,177	2016	7	-0,923	-0,196
10	-0,528	-0,157	2016	8	-0,990	-0,198
11	0,039	-0,037	2016	9	-1,029	-0,199
12	0,875	0,175	2016	10	-0,925	-0,196
			2016	11	-0,447	-0,105
			2016	12	0,522	0,581
			2017	1	-0,601	-0,166
			2017	2	-0,517	-0,146
			2017	3	-0,667	-0,179
			2017	4	-0,800	-0,189
			2017	5	-0,787	-0,190
			2017	6	-0,886	-0,195
			2017	7	-0,935	-0,197
			2017	8	-0,997	-0,198
			2017	9	-1,074	-0,199
			2017	10	-1,071	-0,199
			2017	11	-0,746	-0,178
			2017	12	0,056	0,153
			2018	1	-0,642	-0,170
			2018	2	0,773	1,106
			2018	3	0,508	0,260
			2018	4	-0,273	-0,107
			2018	5	-0,655	-0,180
			2018	6	-0,740	-0,187
			2018	7	-0,834	-0,193
			2018	8	-0,805	-0,190
			2018	9	-0,863	-0,193
			2018	10	-0,778	-0,184
			2018	11	-0,281	-0,105
			2018	12	-0,151	-0,026

Apêndice K – Figura 11 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias mensais da estação 56850000 (Governador Valadares) do período pré-desastre.



Apêndice K – Figura 12 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias mensais da estação 56850000 (Governador Valadares) no período pós-desastre.

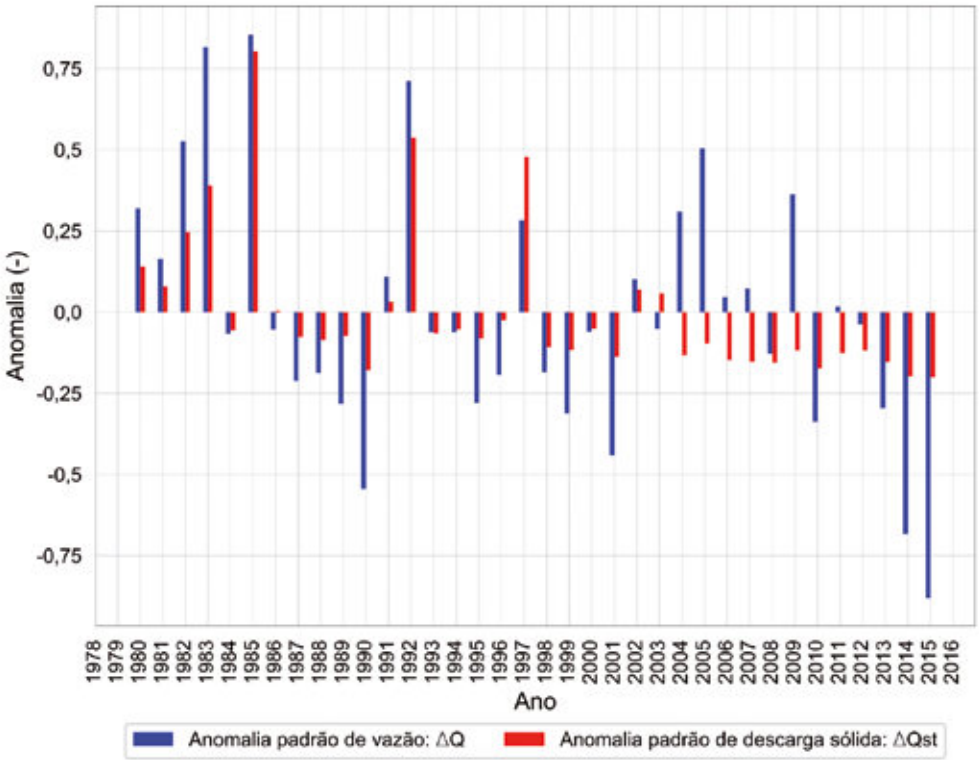


- Na estação 56920000 (Tumiritinga):
  - A Tabela 7 e a Figura 13 mostram que, no período pré-desastre, com dados disponíveis entre 1980 e 2015, as maiores anomalias nas descargas líquidas e sólidas ocorreram no ano de 1985, com valores de anomalias positivas de 0,855 para as vazões e de 0,803 para as anomalias de descargas sólidas médias anuais. Os menores valores ocorreram no ano de 2015 (-0,880 para vazões e -0,201 para descargas sólidas);
  - A Tabela 7 e a Figura 14 mostram que, após a ruptura da barragem de Fundão, todas as anomalias foram negativas. Isto indica, portanto, que as vazões líquidas e sólidas, foram inferiores aos valores das médias do período pré-desastre registrados na série histórica;
  - A Tabela 8 e a Figura 15 mostram que, historicamente, as maiores descargas líquidas e sólidas ocorrem entre os meses de dezembro e março. As maiores anomalias observadas na série histórica pré-desastre foram 1,190 para as vazões e de 0,782 para as descargas sólidas médias do mês de janeiro;
  - Tabela 8 e a Figura 16 mostram um pico de descarga sólida total em janeiro de 2016 (0,558), sendo este o maior valor da série no período pós-desastre. A vazão líquida também apresentou valor positivo em janeiro de 2016, embora o maior valor tenha sido atingido em fevereiro de 2018. A maioria das demais anomalias ficou abaixo da média histórica exceto em três meses para vazão líquida (dezembro de 2016, fevereiro de março de 2018) e dois meses para descarga sólida total (dezembro de 2016 e fevereiro de 2018).

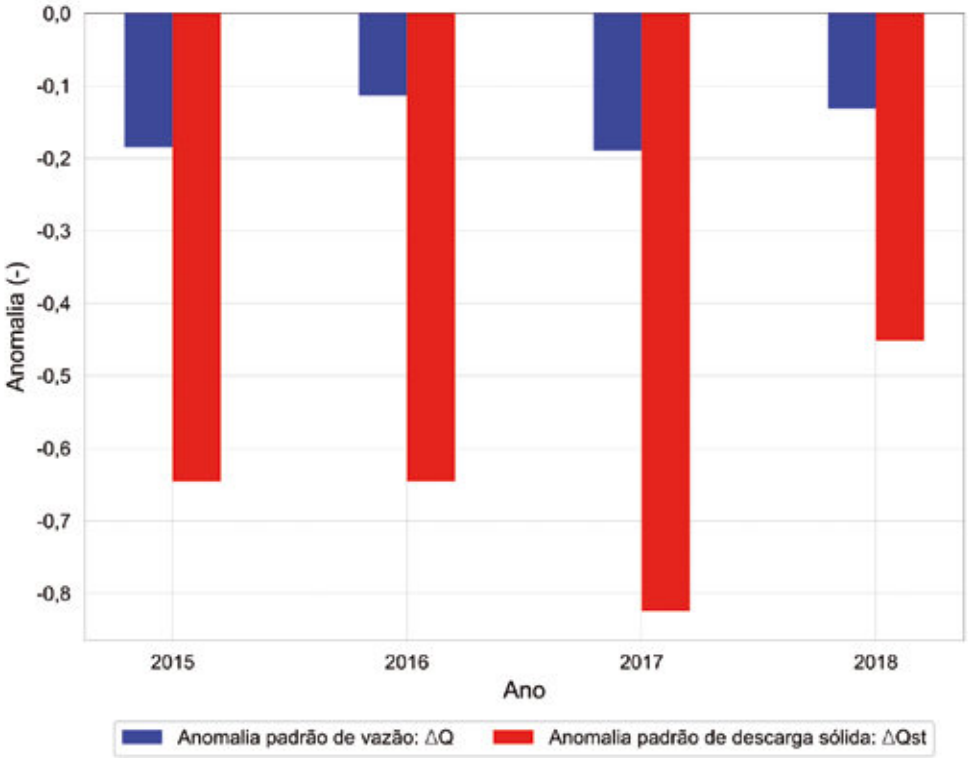
Apêndice K – Tabela 7 – Anomalias médias anuais das vazões e descargas sólidas da estação 56920000 (Tumiritinga). Maiores valores em verde, menores valores em amarelo.

Pré-desastre						Pós-desastre		
Ano	**ΔQ**	**ΔQst**	**Ano**	**ΔQ**	**ΔQst**	**Ano**	**ΔQ**	**ΔQst**
1980	0,320	0,141	1998	-0,185	-0,107	2015	-0,184	-0,646
1981	0,164	0,079	1999	-0,313	-0,116	2016	-0,113	-0,645
1982	0,525	0,247	2000	-0,060	-0,051	2017	-0,189	-0,824
1983	0,816	0,390	2001	-0,441	-0,138	2018	-0,131	-0,452
1984	-0,067	-0,057	2002	0,101	0,069			
1985	0,855	0,803	2003	-0,051	0,058			
1986	-0,054	0,005	2004	0,310	-0,132			
1987	-0,212	-0,076	2005	0,504	-0,096			
1988	-0,187	-0,086	2006	0,047	-0,148			
1989	-0,283	-0,073	2007	0,072	-0,153			
1990	-0,544	-0,178	2008	-0,128	-0,156			
1991	0,109	0,032	2009	0,362	-0,117			
1992	0,712	0,538	2010	-0,338	-0,174			
1993	-0,062	-0,066	2011	0,017	-0,125			
1994	-0,062	-0,053	2012	-0,038	-0,118			
1995	-0,279	-0,080	2013	-0,295	-0,153			
1996	-0,193	-0,024	2014	-0,684	-0,198			
1997	0,284	0,478	2015	-0,880	-0,201			

Apêndice K – Figura 13 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias anuais da estação 56920000 (Tumiritinga) no período pré-desastre.



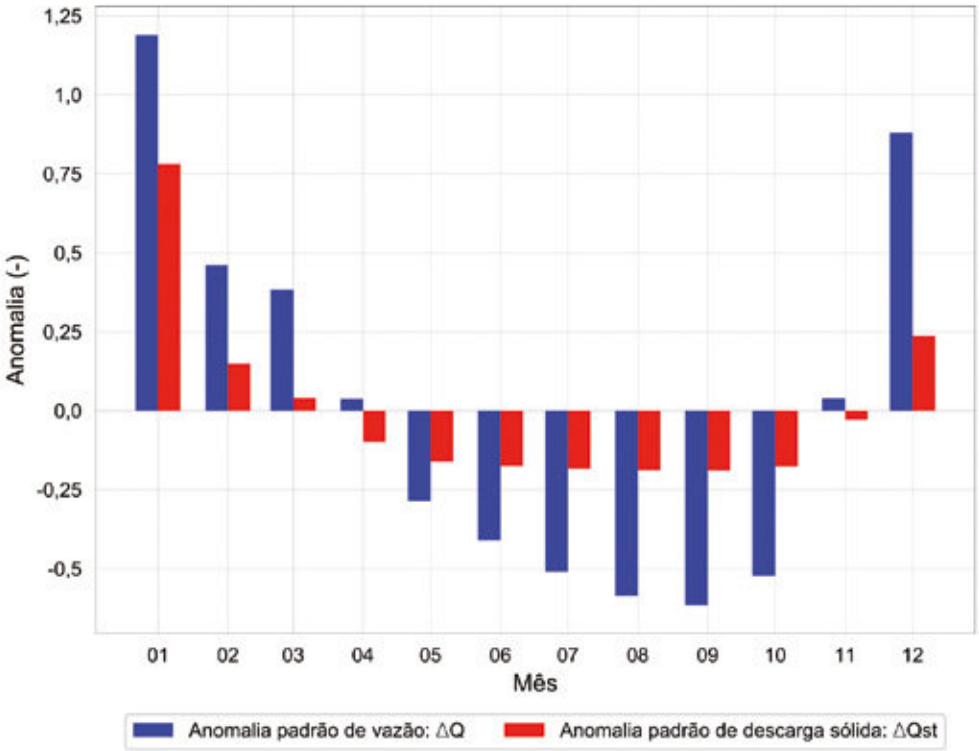
Apêndice K – Figura 14 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias anuais da estação 56920000 (Tumiritinga) no período pós-desastre.



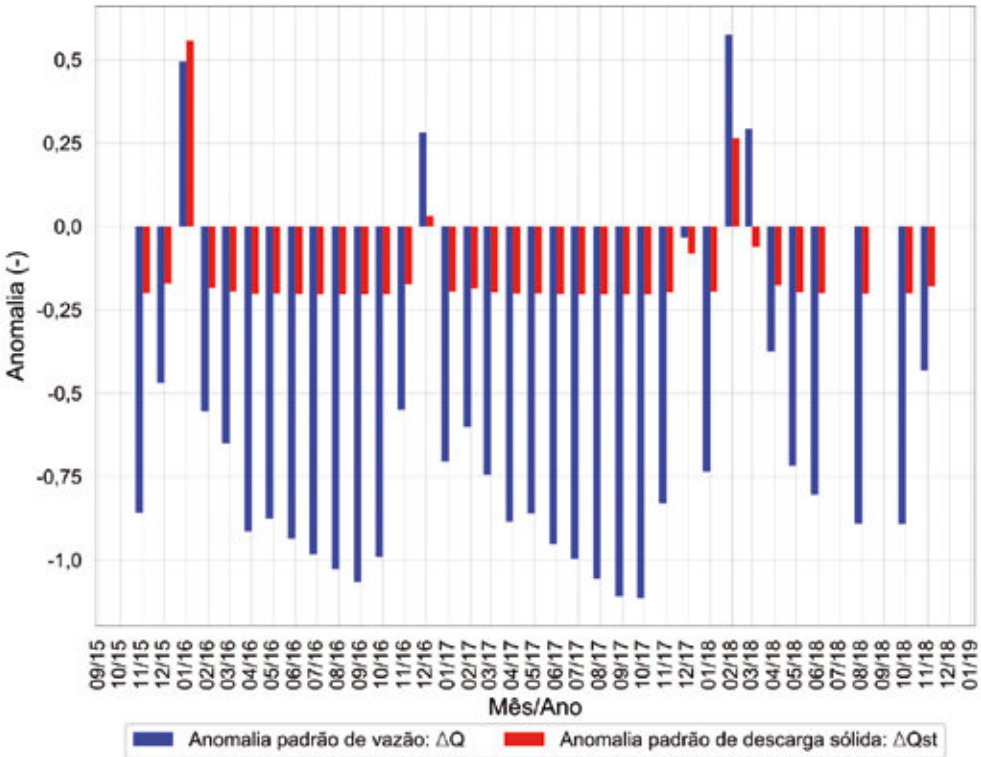
Apêndice K – Tabela 8 – Anomalias médias mensais nas vazões e descargas sólidas na estação 56920000 (Tumiritinga). Maiores valores em verde, menores valores em amarelo.

Pré-desastre			Pós-desastre			
Mês	ΔQ	ΔQst	Ano	Mês	ΔQ	ΔQst
1	1,190	0,782	2015	11	-0,858	-0,199
2	0,461	0,149	2015	12	-0,468	-0,171
3	0,383	0,041	2016	1	0,494	0,558
4	0,038	-0,099	2016	2	-0,553	-0,185
5	-0,287	-0,161	2016	3	-0,650	-0,195
6	-0,410	-0,175	2016	4	-0,914	-0,201
7	-0,510	-0,183	2016	5	-0,875	-0,201
8	-0,586	-0,188	2016	6	-0,935	-0,202
9	-0,616	-0,189	2016	7	-0,982	-0,202
10	-0,523	-0,177	2016	8	-1,028	-0,202
11	0,039	-0,028	2016	9	-1,066	-0,203
12	0,880	0,238	2016	10	-0,990	-0,202
			2016	11	-0,550	-0,173
			2016	12	0,282	0,031
			2017	1	-0,704	-0,195
			2017	2	-0,600	-0,187
			2017	3	-0,745	-0,198
			2017	4	-0,885	-0,201
			2017	5	-0,861	-0,200
			2017	6	-0,952	-0,202
			2017	7	-0,996	-0,202
			2017	8	-1,056	-0,203
			2017	9	-1,109	-0,203
			2017	10	-1,114	-0,203
			2017	11	-0,830	-0,198
			2017	12	-0,033	-0,081
			2018	1	-0,734	-0,195
			2018	2	0,576	0,265
			2018	3	0,293	-0,062
			2018	4	-0,375	-0,177
			2018	5	-0,717	-0,198
			2018	6	-0,804	-0,200
			2018	8	-0,890	-0,201
			2018	10	-0,891	-0,200
			2018	11	-0,431	-0,180

Apêndice K – Figura 15 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias mensais da estação 56920000 (Tumiritinga) no período pré-desastre.



Apêndice K – Figura 16 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias mensais na estação 56920000 (Tumiritinga) no período pós-desastre.

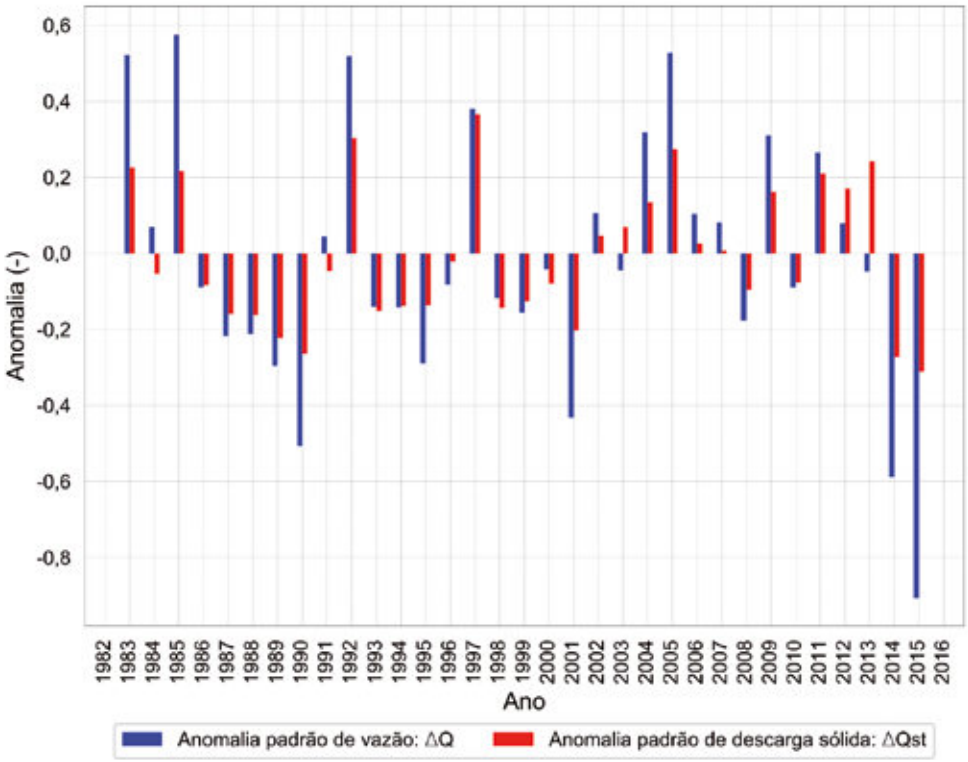


- Na estação 56994500 (Colatina):
  - A Tabela 9 e a Figura 17 mostram que no período pré-desastre, com dados de 1983 a 2015, as maiores anomalias médias anuais de vazões ocorreram em 1985, com valor médio de 0,5760 e que as maiores anomalias de descargas sólidas ocorreram em 1997 com valor médio de 0,365, indicando valores de vazões e descargas sólidas maiores que a média histórica. Os menores valores foram registrados no ano de 2015 (-0,906 para vazões e -0,312 para descargas totais);
  - A Tabela 9 e a Figura 18 mostram que no período pós-desastre, com dados de 2015 a 2018, as maiores anomalias médias anuais de descargas sólidas ocorreram em 2016, logo após o desastre, com o valor de 10,576, uma anomalia acima de todas as encontradas nas demais estações analisadas e quase 30 vezes o maior valor do período pré-desastre. No ano de 2018 também foi encontrado um valor alto bastante atípico (6,295). Já as vazões ficaram sempre abaixo da média histórica;
  - A Tabela 10 e a Figura 19 mostram que historicamente as maiores descargas líquidas e sólidas, ocorrem entre os meses de dezembro e março. As maiores anomalias observadas nas séries históricas pré-desastre foram 1,188 para as anomalias de vazões e de 0,874 para as anomalias de descargas sólidas médias do mês de janeiro;
  - A Tabela 10 e a Figura 20 mostram que após a ruptura da barragem de Fundão as descargas sólidas tiveram um aumento significativo, atingindo seu pico em janeiro de 2016, com valor de 107,76 para a anomalia média de descarga sólida total, decrescendo continuamente até setembro de 2016 e voltando a crescer até atingir um novo pico com anomalia de 17,61 ainda 20 vezes maior que a média histórica do período pré-desastre para janeiro. Outro pico foi identificado em fevereiro de 2018 (73,28), mais de 500 vezes o valor médio de anomalias deste mês no período histórico. Já as vazões líquidas apresentaram valores abaixo da média histórica em quase todos os meses, exceto janeiro e dezembro de 2016, dezembro de 2017, fevereiro e março de 2018.

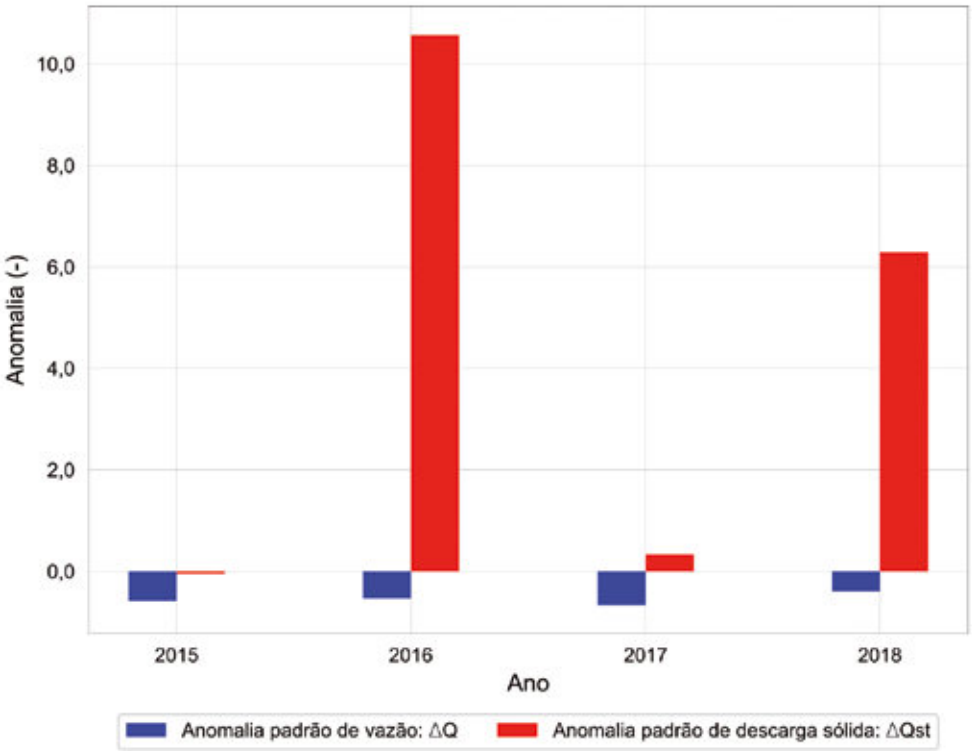
Apêndice K – Tabela 9 – Anomalias médias anuais das vazões e descargas sólidas da estação 56994500 (Colatina)

Pré-desastre						Pós-desastre		
Ano	**ΔQ**	**ΔQst**	**Ano**	**ΔQ**	**ΔQst**	**Ano**	**ΔQ**	**ΔQst**
1983	0,522	0,226	2000	-0,042	-0,080	2015	-0,579	-0,045
1984	0,069	-0,054	2001	-0,432	-0,203	2016	-0,532	10,576
1985	0,576	0,216	2002	0,106	0,046	2017	-0,669	0,336
1986	-0,089	-0,084	2003	-0,044	0,069	2018	-0,395	6,295
1987	-0,218	-0,159	2004	0,318	0,135			
1988	-0,212	-0,163	2005	0,527	0,275			
1989	-0,296	-0,222	2006	0,104	0,026			
1990	-0,507	-0,265	2007	0,081	0,007			
1991	0,044	-0,047	2008	-0,177	-0,096			
1992	0,518	0,303	2009	0,310	0,161			
1993	-0,141	-0,151	2010	-0,089	-0,077			
1994	-0,142	-0,138	2011	0,265	0,211			
1995	-0,289	-0,136	2012	0,079	0,170			
1996	-0,082	-0,021	2013	-0,048	0,242			
1997	0,380	0,365	2014	-0,588	-0,273			
1998	-0,118	-0,143	2015	-0,906	-0,312			
1999	-0,157	-0,126						

Apêndice K – Figura 17 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias anuais da estação 56994500 (Colatina) no período pré-desastre.



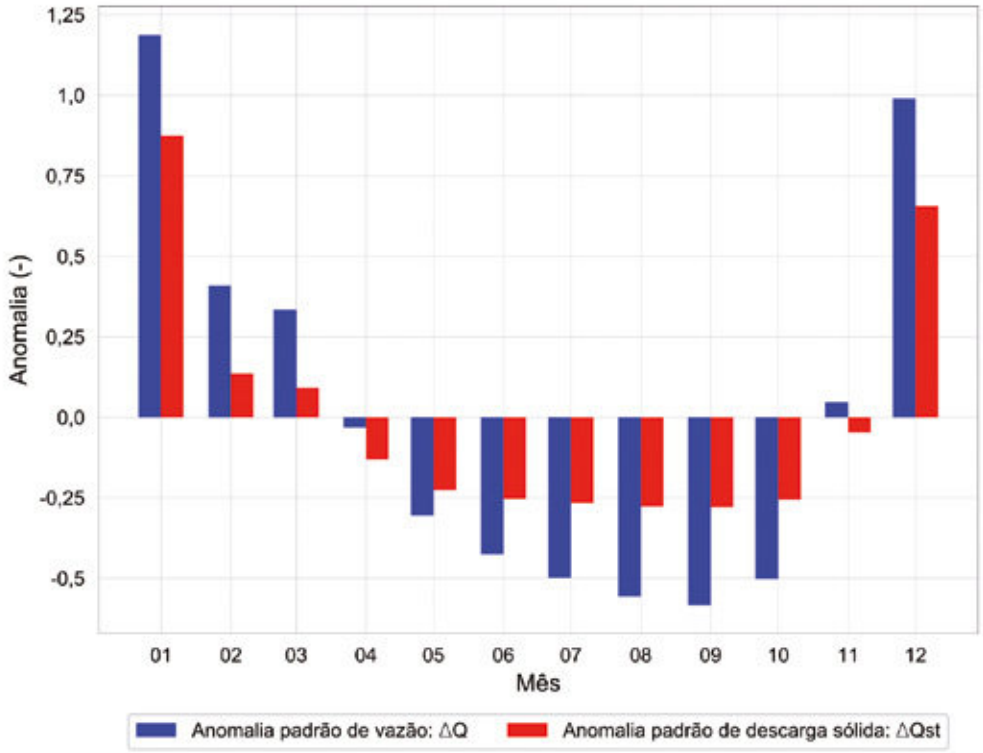
Apêndice K – Figura 18 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias anuais na estação 569945000 (Colatina) no período pós-desastre.



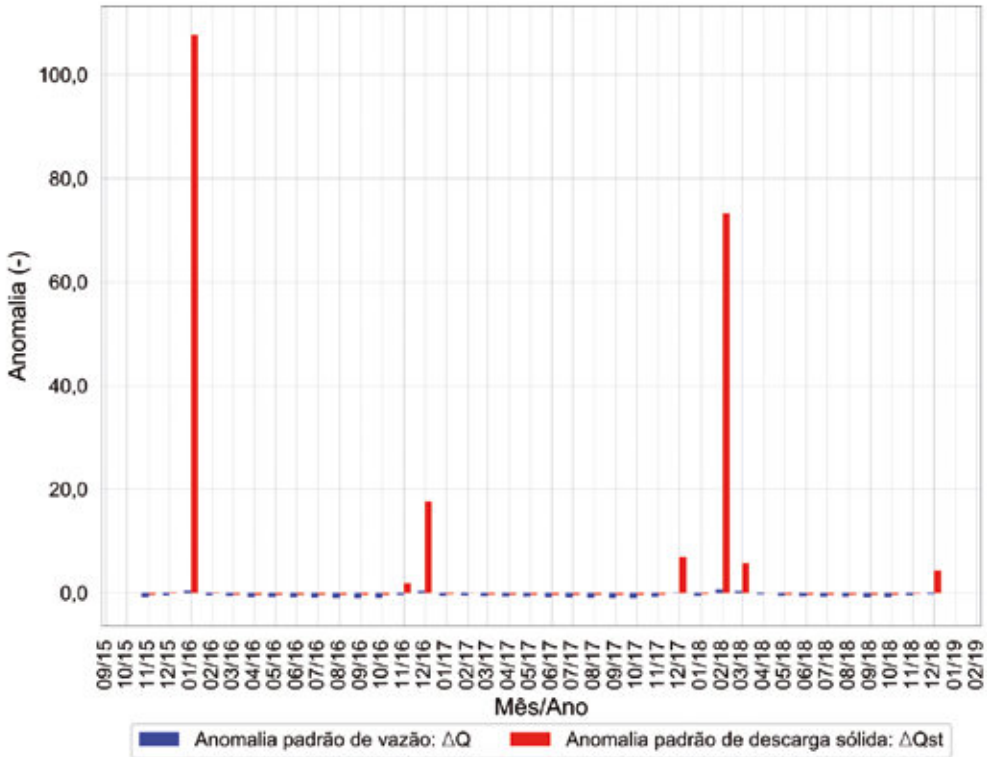
Apêndice K – Tabela 10 – Anomalias médias mensais das vazões e descargas sólidas da estação 56994500 (Colatina)

Pré-desastre			Pós-desastre			
Mês	ΔQ	ΔQst	Ano	Mês	ΔQ	ΔQst
1	1,188	0,874	2015	11	-0,786	-0,305
2	0,408	0,136	2015	12	-0,406	0,173
3	0,333	0,092	2016	1	0,393	107,76
4	-0,031	-0,132	2016	2	-0,355	0,137
5	-0,304	-0,226	2016	3	-0,555	-0,284
6	-0,425	-0,253	2016	4	-0,772	-0,305
7	-0,498	-0,266	2016	5	-0,750	-0,304
8	-0,557	-0,276	2016	6	-0,810	-0,308
9	-0,583	-0,279	2016	7	-0,854	-0,310
10	-0,502	-0,255	2016	8	-0,914	-0,313
11	0,047	-0,046	2016	9	-0,954	-0,314
12	0,990	0,657	2016	10	-0,885	-0,312
			2016	11	-0,309	1,850
			2016	12	0,371	17,607
			2017	1	-0,548	-0,243
			2017	2	-0,449	-0,078
			2017	3	-0,603	-0,291
			2017	4	-0,691	-0,299
			2017	5	-0,697	-0,300
			2017	6	-0,781	-0,306
			2017	7	-0,830	-0,309
			2017	8	-0,880	-0,312
			2017	9	-0,928	-0,313
			2017	10	-0,954	-0,314
			2017	11	-0,740	-0,291
			2017	12	0,085	6,963
			2018	1	-0,557	-0,229
			2018	2	0,604	73,248
			2018	3	0,353	5,743
			2018	4	-0,248	0,046
			2018	5	-0,550	-0,286
			2018	6	-0,642	-0,295
			2018	7	-0,725	-0,302
			2018	8	-0,726	-0,302
			2018	9	-0,815	-0,308
			2018	10	-0,771	-0,303
			2018	11	-0,387	-0,148
			2018	12	-0,191	4,315

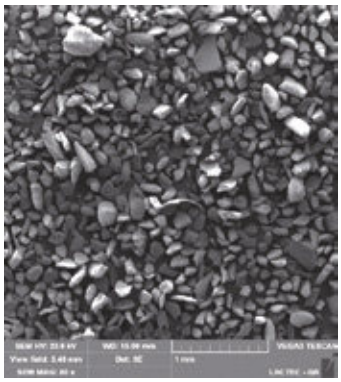
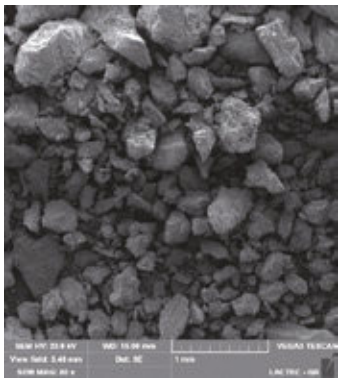
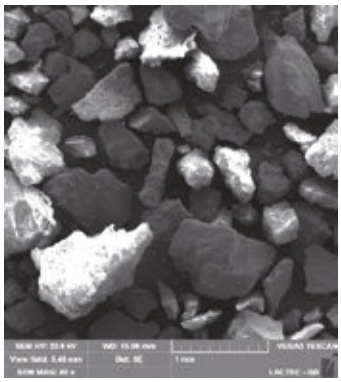
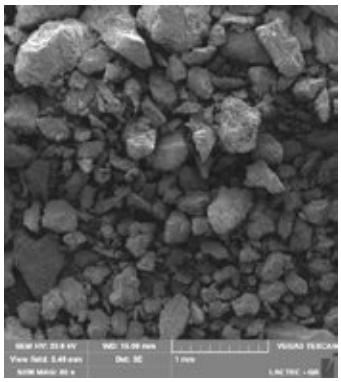
Apêndice K – Figura 19 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias mensais da estação 569945000 (Colatina) no período pré-desastre.

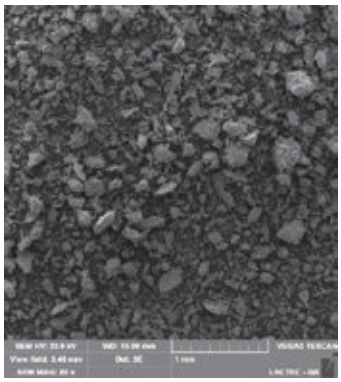
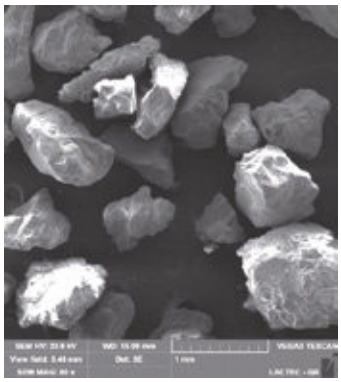
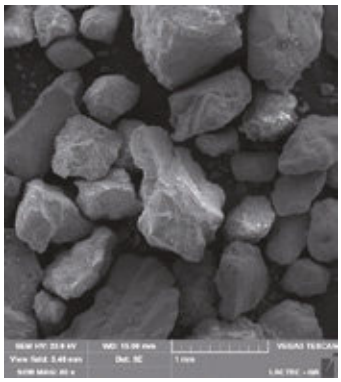
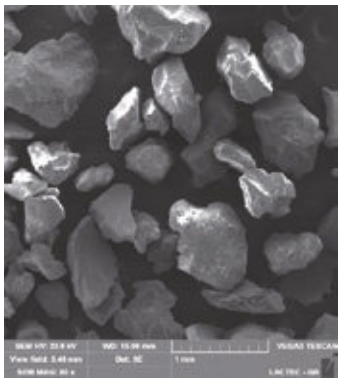


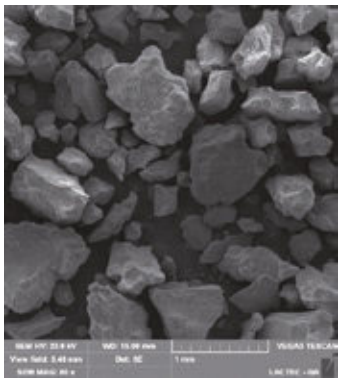
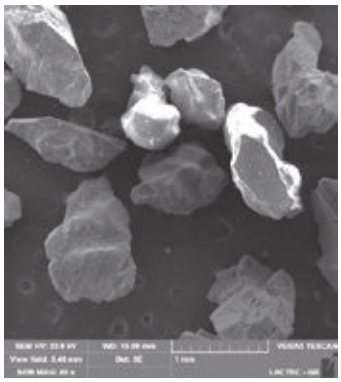
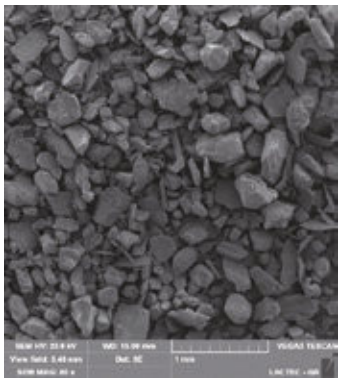
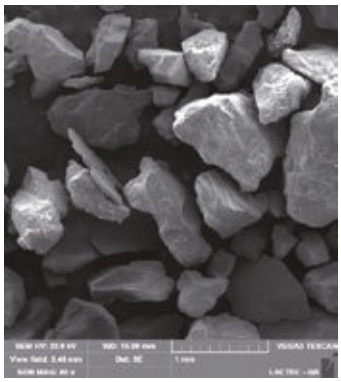
Apêndice K – Figura 20 – Anomalias de vazões e descargas sólidas médias mensais da estação 56994500 (Colatina) no período pós-desastre.

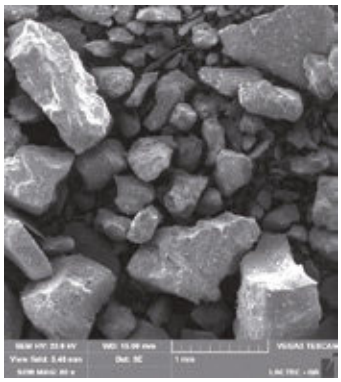
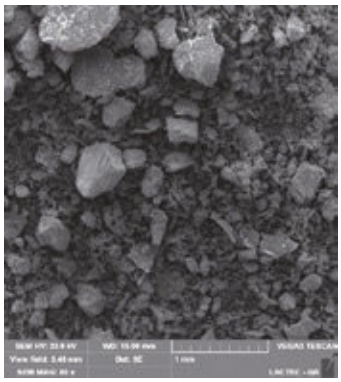
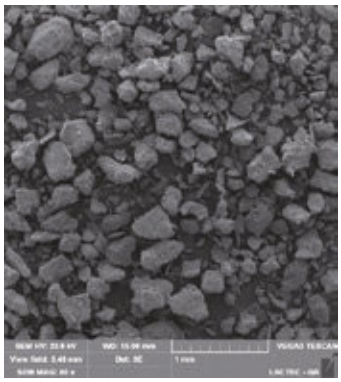
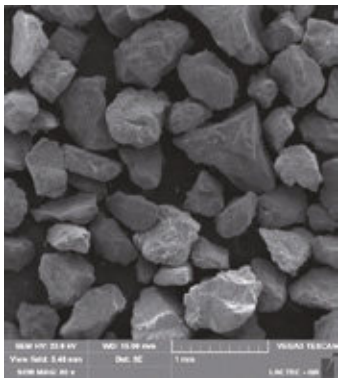


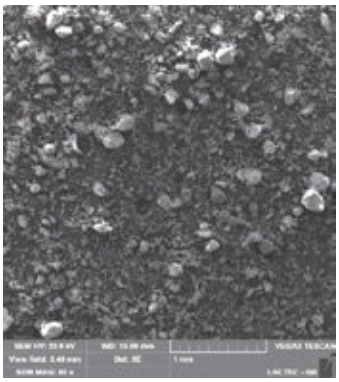
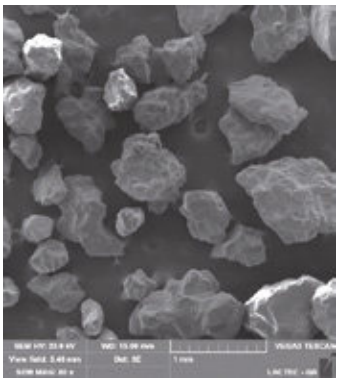
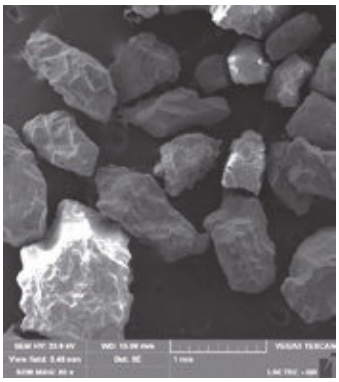
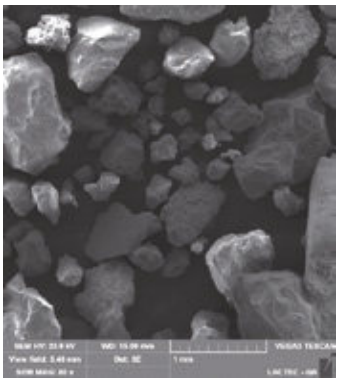
APÊNDICE L – CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DOS GRÃOS DOS SEDIMENTOS E ANÁLISE MINERALÓGICA POR DRX

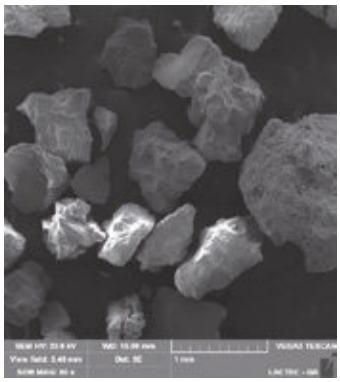
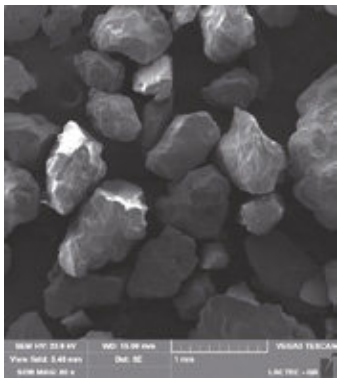
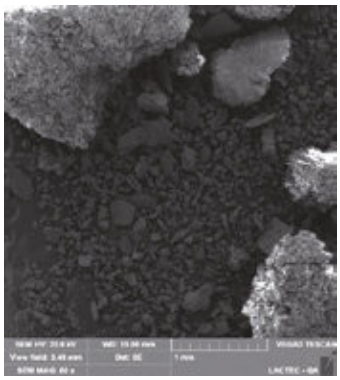
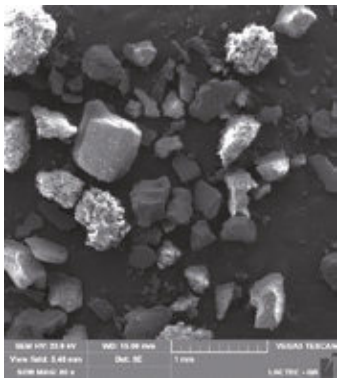
PONTO	GRAU DE ARREDONDAMENTO	FOTOMICROGRAFIA - MEV	MINERALOGIA - DRX
PC1	SUB-ANGULAR		Quarzo
PC2	ANGULAR		Tamarugita
PC3	ANGULAR		Quartzo
PC4	SUB-ANGULAR		Tamarugita

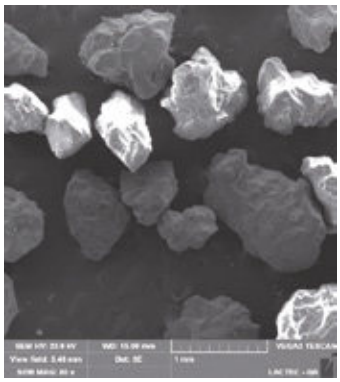
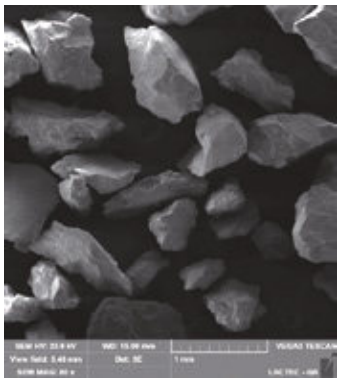
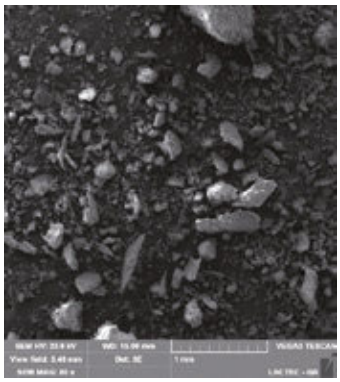
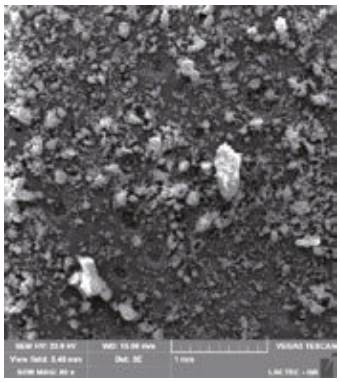
PONTO	GRAU DE ARREDONDAMENTO	FOTOMICROGRAFIA - MEV	MINERALOGIA - DRX
PC5	ANGULAR		Caolinita
PC6	ANGULAR		Quartzo
PC7	SUB-ANGULAR		Microclíneo
PC8	ANGULAR		Quartzo

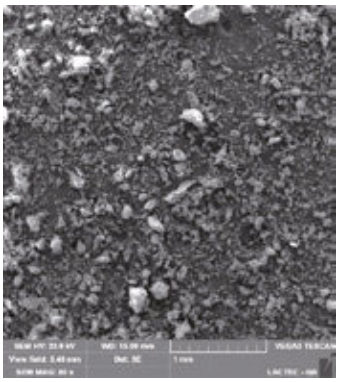
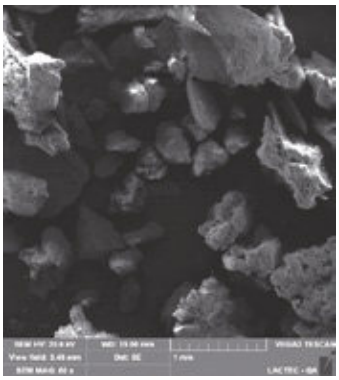
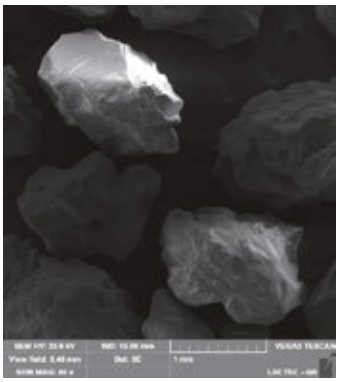
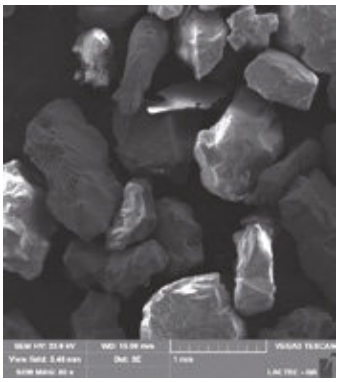
PONTO	GRAU DE ARREDONDAMENTO	FOTOMICROGRAFIA - MEV	MINERALOGIA - DRX
PC9	ANGULAR		Quartzo
PC10	SUB-ANGULAR		Quartzo
PC11	ANGULAR		Quartzo
PC12	ANGULAR		Quartzo

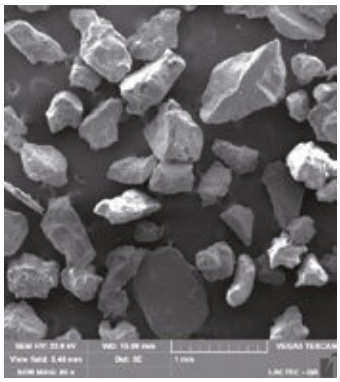
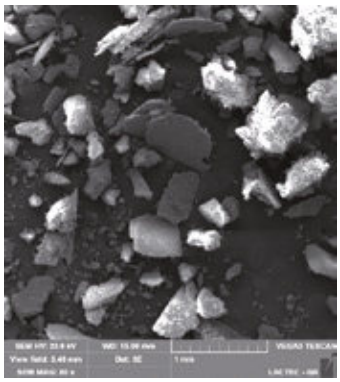
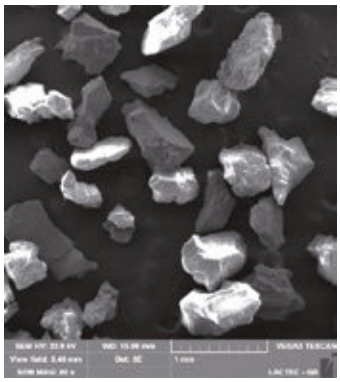
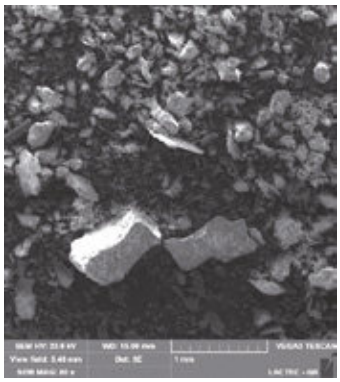
PONTO	GRAU DE ARREDONDAMENTO	FOTOMICROGRAFIA - MEV	MINERALOGIA - DRX
PC13	ANGULAR		Quartzo
PC14	SUB-ANGULAR		Quartzo
PC15	SUB-ANGULAR		Quartzo
PC16	ANGULAR		Quartzo

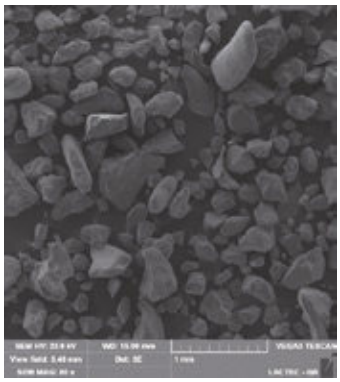
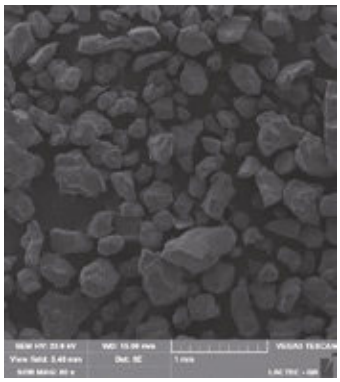
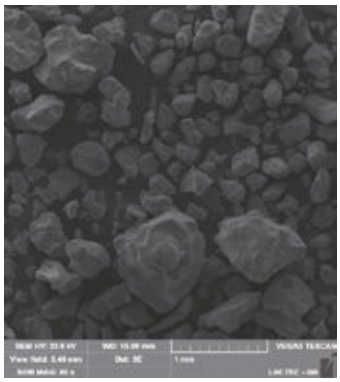
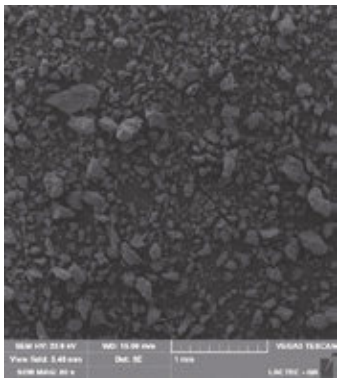
PONTO	GRAU DE ARREDONDAMENTO	FOTOMICROGRAFIA - MEV	MINERALOGIA - DRX
AF1	SUB-ANGULAR		Quartzo
AF2	ANGULAR		Quartzo
AF3	ANGULAR		Quartzo
AF4	ANGULAR		Quartzo

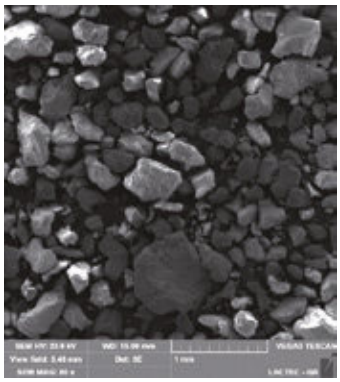
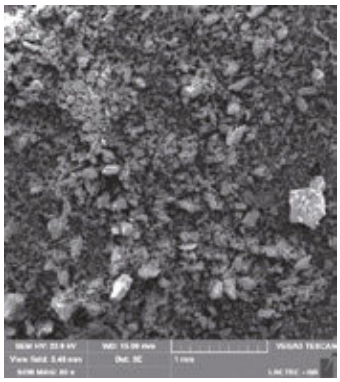
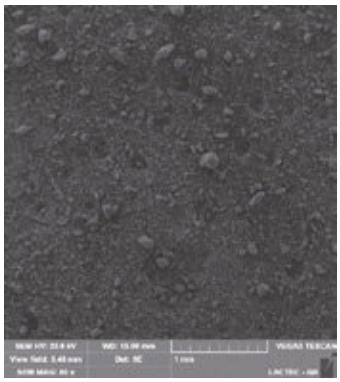
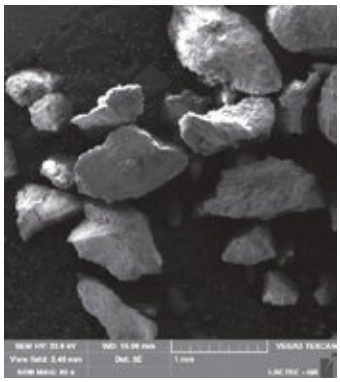
PONTO	GRAU DE ARREDONDAMENTO	FOTOMICROGRAFIA - MEV	MINERALOGIA - DRX
AF5	ANGULAR		Quartzo
AF6	ANGULAR		Quartzo
AF7	ANGULAR		Quartzo
AF8	ANGULAR		Quartzo

PONTO	GRAU DE ARREDONDAMENTO	FOTOMICROGRAFIA - MEV	MINERALOGIA - DRX
AF9	ANGULAR		Quartzo
AF10	ANGULAR		Quartzo
AF11	ANGULAR		Quartzo
AF12	ANGULAR		Quartzo

PONTO	GRAU DE ARREDONDAMENTO	FOTOMICROGRAFIA - MEV	MINERALOGIA - DRX
AF13	ANGULAR		Quartzo
AF14	ANGULAR		Quartzo
AF15	SUB-ANGULAR		Quartzo
AF16	ANGULAR		Quartzo

PONTO	GRAU DE ARREDONDAMENTO	FOTOMICROGRAFIA - MEV	MINERALOGIA - DRX
AF17	ANGULAR		Quartzo
AF18	ANGULAR		Quartzo
AF19	ANGULAR		Quartzo
AF20	ANGULAR		Quartzo

PONTO	GRAU DE ARREDONDAMENTO	FOTOMICROGRAFIA - MEV	MINERALOGIA - DRX
AF21	SUB-ANGULAR		Quartzo
AF22	ANGULAR		Quartzo
AF23	ANGULAR		Quartzo
L1	ANGULAR		Quartzo

PONTO	GRAU DE ARREDONDAMENTO	FOTOMICROGRAFIA - MEV	MINERALOGIA - DRX
L2	SUB-ANGULAR		Quartzo
L3	ANGULAR		Birnessita
L4	SUB-ARREDONDADA		Richerita
L5	ANGULAR		Goethita

Resumo comparativos PC – AF e Lagoas

PONTOS DE CONTROLE – PC (n=16)		
	N°	%
SUB-ANGULAR	6	37,50
ANGULAR	10	62,50
	N°	%
Quartzo	15	93,75
Tamarugita	2	12,50
Gismondine	1	6,25
Microclíneo	1	6,25

Tamarugita - Mineral secundário produto de oxidação rochas aluminosas rica em alcális portadoras de sulfetos. A fonte do Na são soluções hidrotermais sulfatadas. NaAl(SO4)2•6(H2O)

Gismondine - $Ca_2Al_4Si_4O_{16}$•9(H_2O) - Alumino-silicato do grupo da zeólita produto de alteração de plagioclásio encontrado em cavidades em basaltos (seria mais raro de encontrar nas Formações ferríferas)

SEDIMENTOS AFETADOS - AF (n=23)		
	N°	%
SUB-ANGULAR	3	13,04
ANGULAR	20	86,96
	N°	%
Quartzo	23	100,00
Birnessita	3	13,04
Caulinita	1	4,35
Goethita	1	4,35
Spangolite	1	4,35
Wroewolfeite	1	4,35

Spangolite - $Cu_6Al(SO_4)(OH)_{12}Cl$•3(H_2O) - É ml secundário raro encontrado em zonas de oxidação hidrotermal de depósitos de Cu.

Wroewolfeite - $Cu_4(SO_4)(OH)_6$•2(H_2O) - Também um mineral secundário pouco comum encontrado em zonas de oxidação de minerais portadores de cobres em depósitos minerais hidrotermais.

Os demais minerais são muito comuns como produtos de oxidação e hidratação das formações ferríferas, como é o caso da caulinita e da goethita. O quartzo é um componente maior das FFB.

LAGOAS (n=6)		
	N°	%
SUB-ANGULAR	3	50,00
ANGULAR	3	13,04
	N°	%
Quartzo	4	66,67
Birnessita	2	33,33
Richerita	1	16,67
Goethita	1	16,67

Birnessite - óxido mineral de manganês Eles são formados a partir da oxidação de soluções ricas em Mn2+, liberado de minerais como biotita, piroxênio, anfibólios, rodocrosita, rodonita, bixbyita. **Eles podem ocorrer em diversos ambientes naturais (depósitos minerais de Mn, sedimentos)**

Richterite - $Na_2CaMg_3Fe^{2+}{}_2(Si_8O_{22})(OH)_2$. É um mineral comumente encontrado em rochas calcárias de metamorfismo de contato. No Brasil a ocorrência mais conhecida é na mina de Jacupiranga. É também chamada de tremolita sódica, onde o Na substitui o Ca. Pode ser que esteja associada aos anfibólios das formações ferríferas. Normalmente o anfibólio das FFB é a riebeckita [$Na_2[(Fe^{2+}, Mg)_3Fe^{3+}]Si_8O_{22}(OH)_2$] mas pode ser que no metamorfismo próximo ao contato com os dolomitos o Ca entra na estrutura ocorrendo a transformação para o richeterita.

APÊNDICE M – FICHA DE DESCRIÇÃO DOS PONTOS CONTROLE – PCS

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K - 663.764 / 7.757.144
PC 1	**Data:** 15/01/2019 **Elevação:** 727 m

Nome da drenagem: Rio Gualaxo do Norte

Local da coleta: coleta feita sobre o dique, margem esquerda

Descrição geral do ponto: Rio Gualaxo do Norte, a 2,4 km de distância de seu encontro com o córrego Santarém.

Acesso: Acesso por estrada de terra até a ponte. Rio Gualaxo do Norte, a montante da ponte. Cidade de Mariana.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75390/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75390/2018	**Data e Hora do Recebimento**	17/01/2019 15:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	15/01/2019 10:00		
Identificação do Ponto	T2 - Rio Gualaxo do Norte - Coordenadas: -20,27642, - 43,43179				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	30/01/19 - 17:12
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	5.294	-	mg/Kg	0,5	29	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Arsênio total	52,74	-	mg/Kg	0,1	0,058	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Bário total	311	-	mg/Kg	0,1	0,40	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Cálcio total	246	-	mg/Kg	2	3,2	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Chumbo total	2,60	-	mg/Kg	0,1	0,0026	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Cobalto total	5,02	-	mg/Kg	0,1	0,015	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Cobre total	23,72	-	mg/Kg	0,1	0,020	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Cromo total	12,3	-	mg/Kg	0,5	0,062	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Enxofre total	80,1	-	mg/Kg	0,5	0,30	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Ferro total	26.400	-	mg/Kg	0,5	48	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Fósforo total	416	-	mg/Kg	0,1	0,37	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Magnésio total	165	-	mg/Kg	0,5	1,1	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Manganês total	2.718	-	mg/Kg	0,5	2,6	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Níquel total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75390/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	71,0	-	mg/Kg	0,5	0,23	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Silício total	51,4	-	mg/Kg	0,5	0,64	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Sódio total	541	-	mg/Kg	0,5	5,3	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Titânio total	152	-	mg/Kg	0,5	0,60	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Vanádio total	14,5	-	mg/Kg	0,5	0,011	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Zinco total	13,4	-	mg/Kg	0,5	0,079	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:51
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	111	-	mg/Kg	10	14	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 15:14
Nitrogênio Nitrato	20,87	-	mg/Kg	10	3,7	DIN 14256-2 2006	18/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	18/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	204	-	mg/Kg	5	71	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:06
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,45	-	%	0,01	0,089	POP 089	22/01/19 - 11:00
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	28/01/19 - 15:00
pH	6,98	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	22/01/19 - 11:40
Teor de Sólidos Secos	79,19	-	%	0,1	0,079	ABNT - 2016 6457 2016	22/01/19 - 11:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	23/01/2019 08:53
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	18/01/2019 09:02

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75390/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

75390

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	13,15	0,45	13,99	40,55	28,90	1,14	1,20	0,63
Classificação textural: Franco arenoso								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75390/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: C7E6257ACF75E23F9A271F76C4FDCB4DFE8DE6F3

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Jrodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29880/2018- Rev. 2 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29880/2018	**Data e Hora do Recebimento**	21/06/2018 15:55

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	19/06/2018 12:20		
Identificação do Ponto	T2 Rio Gualaxo - do Norte - Bento Rodrigues, Camargo				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Sim
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	2.958	-	mg/Kg	0,5	16	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Arsênio total	25,86	5,9	mg/Kg	0,1	0,028	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Bário total	192,5	-	mg/Kg	0,1	0,25	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/07/18 - 13:31
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Cálcio total	488	-	mg/Kg	2	6,4	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Chumbo total	7,88	35	mg/Kg	0,1	0,0079	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Cobalto total	6,33	-	mg/Kg	0,1	0,018	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Cobre total	23,75	36	mg/Kg	0,1	0,020	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Cromo total	13,0	37,3	mg/Kg	0,5	0,065	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Enxofre total	66,0	-	mg/Kg	0,5	0,24	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Estrôncio total	5,70	-	mg/Kg	0,5	0,0091	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Ferro total	43.970	-	mg/Kg	0,5	79	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Fósforo total	132,2	-	mg/Kg	0,1	0,12	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Magnésio total	157	-	mg/Kg	0,5	1,0	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Manganês total	3.480	-	mg/Kg	0,5	3,3	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Níquel total	13,44	18	mg/Kg	0,1	0,067	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Potássio total	83,2	-	mg/Kg	0,5	0,27	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29880/2018- Rev. 2 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Silício total	89,7	-	mg/Kg	0,5	1,1	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Sódio total	707	-	mg/Kg	0,5	6,9	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Titânio total	63,0	-	mg/Kg	0,5	0,25	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Vanádio total	1,69	-	mg/Kg	0,5	0,0012	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Zinco total	11,8	123	mg/Kg	0,5	0,069	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:09
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	143	-	mg/Kg	10	18	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	04/07/18 - 17:22
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	21/06/18 - 17:19
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	21/06/18 - 17:19
Nitrogênio Total	144	-	mg/Kg	5	50	SMEWW 4500N Ed. 22	10/07/18 - 17:15
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	2,23	-	%	0,01	0,44	POP 089 Ed. 15	29/06/18 - 10:00
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	02/07/18 - 07:06
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	03/07/18 - 08:38
Teor de Sólidos Secos	82,92	-	%	0,1	0,083	ABNT - 2016 6457 2016	29/06/18 - 10:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	28/06/2018 11:47

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29880/2018- Rev. 2 - A

Emissão: 14/08/2018

29880

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	0,51	1,75	23,67	38,30	16,04	3,56	5,40	10,77
Classificação textural:				Areia				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão da Conclusão.
Motivo da Revisão 02: Revisão dos parâmetros Nitrogênio Nitrato e Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29880/2018- Rev. 2 - A

Emissão: 14/08/2018

Código para verificação de autenticidade deste documento: 723DDF2F6C0D1660422FBED1923D351673E77C71

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231434

Folha: 1/5

CENTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA SENAI FIEMG
CAMPUS CETEC

LABORATÓRIO DE ECOTOXICOLOGIA

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0195

Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento - LACTEC

Endereço: BR 116, km 98 s/nº - Centro Politécnico da UFPR
Jardim das Américas
81.531-980, Curitiba, Paraná

Guia de Atendimento de Serviços (GAS) Nº: ISTMA-2019-15

Objeto: 1 (uma) amostra de sedimento coletada pelo cliente.

Natureza do trabalho: Ensaio de toxicidade aguda com *Danio rerio* e toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia* conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

Data de conclusão	Data de emissão
07-02-2019	08-02-2019

Márcia Heringer Carneiro
Bióloga CRBio Nº 80164/4-D
Responsável Substituta pelo Laboratório de Ecotoxicologia

Assinado de forma digital por MARCIA HERINGER CARNEIRO:06363579619
Dados: 2019.02.13 12:21:51 -02'00'

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) descrita(s) no item 1.
Nas situações aplicáveis, o arredondamento dos nºs apresentados neste certificado foi realizado segundo as prescrições da NBR 5891/2014.
O CIT SENAI FIEMG autoriza a reprodução deste certificado, desde que qualquer cópia sempre apresente seu conteúdo integral.

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231434

1 Identificação da amostra e dados da amostragem fornecidos pelo cliente

Identificação do Laboratório	Data de coleta	Hora de coleta	Condições do tempo	Identificação do Cliente
				Descrição
113	15-01-2019	10:00	Sol	T02 Gualaxo Norte

2 Ensaio de toxicidade aguda

2.1 Resultado

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração/ Amostra	Réplicas		Nº Indivíduos		Data/hora final do ensaio	Resultado [1]
			R1	R2	Afetados	Inicial		
113	30-01-2019 09:00	Controle	0	0	0	10	01-02-2019 09:10	Não tóxico
		6,25%	0	0	0	10		
		12,5%	0	0	0	10		
		25%	0	0	0	10		
		50%	0	0	0	10		
		75%	0	0	0	10		
		100%	0	0	0	10		

[1]Não tóxico: não houve toxicidade aguda.

3 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
113	Controle	7,17	7,26	8,12	8,01	24,5	24,8
	6,25%	7,40	7,48	8,61	8,32		
	100%	7,56	7,44	9,77	7,90		

CIT SENAI FIEMG

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231434

Folha: 3/5

4 Carta controle

4.1 Sensibilidade (NaCl) *D. rerio* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
8200mg/L	7250g/L – 9180mg/L	4040mg/L – 10580mg/L

[1]CE(I)$_{50}$: concentração da substância NaCl que causa efeito agudo a 50% dos organismos em 48 horas de exposição.

5 Resultado ensaio de toxicidade crônica *C. dubia*

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração Amostra	Nº de organismos nascidos vivos Réplicas										Nº ind. total	Data/hora final do ensaio	Resultado[1]
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10			
113	18-01-2019 16:00	Controle	16	23	22	14	11	16	18	20	17	20	177	25-01-2019 08:10	Não tóxico
		6,25%	18	17	16	17	18	16	14	18	19	15	168		
		12,5%	16	19	15	18	16	17	16	18	16	20	170		
		25%	19	16	14	16	18	16	17	15	21	22	174		
		50%	15	16	15	16	17	14	19	16	21	20	169		
		100%	13	15	19	19	13	16	14	14	17	14	154		

[1] Não Tóxico: não existe diferença estatística significativa na sobrevivência e na reprodução dos organismos em relação ao controle, não ultrapassando o oitavo dia de exposição.

Observações:

1 – Não tem como calcular a CE(I)50, CE(I)25, CE(I)10 ou a CE(I)5 para amostra que não apresentou efeito tóxico.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231434

6 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	Dureza ($mgCaCO_3/L$)		pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
113	Controle	46,7	46,7	7,26	7,31	7,93	7,81	24,2	24,2
	6,25%	-	-	7,44	7,49	8,04	8,00		
	100%	-	-	7,56	7,68	9,77	8,15		

7 Carta controle

7.1 Sensibilidade (NaCl) *C. dubia* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]:	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
470mg/L	400mg/L – 530mg/L	250mg/L – 810mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: Concentração da substância NaCl que causa efeito crônico a 50% dos organismos em aproximadamente 7 dias de exposição.

8 Observação

8.1 Os resultados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo cliente.

8.2 Ensaios conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

8.3 Carta controle: Avaliação da sensibilidade dos organismos com substância de referência (NaCl) como garantia da qualidade dos organismos utilizados no ensaio.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231434

9 Referência bibliográfica

9.1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 13373: Ecotoxicologia aquática - Toxicidade crônica - Método de ensaio com *Ceriodaphnia* spp (Crustacea, Cladocera). Rio de Janeiro, 2017. 20 p. 5ª Edição.

9.2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT/NBR 15088. Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda - Método de ensaio peixes (*Cyprinidae*). Rio de Janeiro, 2016. 25 p. 3ª Edição.

9.3 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 15469: Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras, Rio de Janeiro, 2016. 16 p. 2ª Edição.

9.4 GULLEY, DAVID D; BOELTER, AMN M; BERGMAN, HAROLD L. Toxstat Version 3.3. Wyoming: University of Wyoming, 1991.

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 701.509 / 7.749.243
PC 2	**Data:** 05/11/2018 **Elevação:** 411 m
Nome da drenagem: Rio do Carmo	
Local da coleta: margem esquerda	
Descrição geral do ponto: Rio do Carmo, próximo a cidade de Bom Retiro.	

Acesso: Acesso por estrada de terra

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72221/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Isabella Françoso Rebutini Figueira	**E-Mail**	isabella.figueira@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6870

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	72221/2018	**Data e Hora do Recebimento**	20/11/2018 12:10

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	05/11/2018 10:50		
Identificação do Ponto	1.1089.18				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	-	**Chuva nas últimas 24h**	NI
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	-		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	21/01/19 - 17:00
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	15.150	-	mg/Kg	0,5	83	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Arsênio total	69,83	5,9	mg/Kg	0,1	0,077	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Bário total	77,78	-	mg/Kg	0,1	0,10	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Cádmio total	2,32	0,6	mg/Kg	0,02	0,0032	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Cálcio total	547	-	mg/Kg	2	7,2	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Chumbo total	8,03	35	mg/Kg	0,1	0,0080	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Cobalto total	9,94	-	mg/Kg	0,1	0,029	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Cobre total	30,21	36	mg/Kg	0,1	0,026	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Cromo total	39,3	37,3	mg/Kg	0,5	0,20	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Enxofre total	145	-	mg/Kg	0,5	0,54	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Ferro total	39.020	-	mg/Kg	0,5	70	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Fósforo total	228	-	mg/Kg	0,1	0,20	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Magnésio total	1.918	-	mg/Kg	0,5	13	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Manganês total	741	-	mg/Kg	0,5	0,70	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Níquel total	19,98	18	mg/Kg	0,1	0,10	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72221/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Potássio total	2.418	-	mg/Kg	0,5	8,0	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Silício total	15,1	-	mg/Kg	0,5	0,19	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Sódio total	515	-	mg/Kg	0,5	5,1	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Titânio total	555	-	mg/Kg	0,5	2,2	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Vanádio total	29,9	-	mg/Kg	0,5	0,022	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41
Zinco total	26,0	123	mg/Kg	0,5	0,15	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:41

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	27/11/2018 09:47

72221

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	18,72	16,92	19,11	29,09	13,90	1,32	0,72	0,23
Classificação textural: Franco arenoso								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Inclusão de parâmetros, solicitado pelo cliente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72221/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Conclusão do Relatório
As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.
O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total, Cádmio total, Cromo total, Níquel total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Código para verificação de autenticidade deste documento: AA97D38EDF96125B2D3F5F20F15F13F59AE22603

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

46085/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 15/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Isabella Françoso Rebutini Figueira	**E-Mail**	isabella.figueira@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6870

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	46085/2018	**Data e Hora do Recebimento**	27/07/2018 12:50

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	20/07/2017 17:00		
Identificação do Ponto	AM 05				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	-	**Chuva nas últimas 24h**	NI
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	-		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	5.775	-	mg/Kg	0,5	32	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Arsênio total	24,42	5,9	mg/Kg	0,1	0,027	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Bário total	59,82	-	mg/Kg	0,1	0,078	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	10/08/18 - 07:36
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Cálcio total	216	-	mg/Kg	2	2,8	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Chumbo total	2,25	35	mg/Kg	0,1	0,0023	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Cobalto total	2,55	-	mg/Kg	0,1	0,0074	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Cobre total	3,54	36	mg/Kg	0,1	0,0030	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Cromo total	19,7	37,3	mg/Kg	0,5	0,098	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Enxofre total	18,9	-	mg/Kg	0,5	0,070	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Estrôncio total	4,12	-	mg/Kg	0,5	0,0066	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Ferro total	14.340	-	mg/Kg	0,5	26	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Magnésio total	329	-	mg/Kg	0,5	2,2	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Manganês total	690	-	mg/Kg	0,5	0,65	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Níquel total	5,10	18	mg/Kg	0,1	0,026	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Potássio total	197	-	mg/Kg	0,5	0,65	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Silício total	75,9	-	mg/Kg	0,5	0,94	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

46085/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 15/08/2018

CRL 0353

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Sódio total	457	-	mg/Kg	0,5	4,5	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Titânio total	57,3	-	mg/Kg	0,5	0,23	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Vanádio total	7,17	-	mg/Kg	0,5	0,0052	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Zinco total	5,26	123	mg/Kg	0,5	0,031	SMEWW 3120B Ed. 22	07/08/18 - 20:07
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	07/08/18 - 17:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	06/08/2018 11:23

46085

	Argila (%)	Silte (%)	Areia muito fina (%)	Areia fina (%)	Areia média (%)	Areia grossa (%)	Areia muito grossa (%)	Cascalho (%)
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,38	0,29	1,42	3,10	15,47	25,25	24,93	29,17
Classificação textural:				Areia				

Observações

Geral Amostra - Amostra recebida com o prazo de validade vencido para as análises de Metais Totais (análises a serem realizadas em até 6 meses após a coleta).

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

46085/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 15/08/2018

CRL 0353

Conclusão do Relatório
As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.
O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Código para verificação de autenticidade deste documento: 2190583E9971C7921DC869F97071E413C0BB8B34

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Jrodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 720.421 / 7.754.016
PC 3	**Data:** 17/01/2019 **Elevação:** 366 m
Nome da drenagem: Rio Piranga	
Local da coleta: margem direita	
Descrição geral do ponto: Rio Piranga, a 8,5 km de distância de seu deságue no rio Doce	

Acesso: Acesso pela lateral da rodovia BR-120, pequeno trecho de acesso limitado até as margens do rio.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75394/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75394/2018	**Data e Hora do Recebimento**	23/01/2019 16:00

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	17/01/2019 10:30		
Identificação do Ponto	T5 - rio Piranga				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
PAH Total	<LQ	1.000	mg/Kg	0,00033	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:51
PCBs Totais	<LQ	-	mg/kg	0,000333	-	EPA 8082A 2007	06/02/19 - 07:51
Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 10:23
2 - Clorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:51
2,4 - Diclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:51
2,4,5 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:51
2,4,6 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:51
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	9.095	-	mg/Kg	0,5	50	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Bário total	40,28	-	mg/Kg	0,1	0,052	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Cálcio total	665	-	mg/Kg	2	8,8	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Chumbo total	3,27	35	mg/Kg	0,1	0,0033	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Cobalto total	8,43	-	mg/Kg	0,1	0,024	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Cobre total	10,51	36	mg/Kg	0,1	0,0090	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Cromo total	80,1	37,3	mg/Kg	0,5	0,40	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Enxofre total	60,2	-	mg/Kg	0,5	0,22	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75394/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Estrôncio total	1,79	-	mg/Kg	0,5	0,0029	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Ferro total	9.525	-	mg/Kg	0,5	17	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Fósforo total	633	-	mg/Kg	0,1	0,56	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Magnésio total	782	-	mg/Kg	0,5	5,2	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Manganês total	82,4	-	mg/Kg	0,5	0,077	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Níquel total	6,18	18	mg/Kg	0,1	0,031	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Potássio total	729	-	mg/Kg	0,5	2,4	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Silício total	78,7	-	mg/Kg	0,5	0,98	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Sódio total	380	-	mg/Kg	0,5	3,7	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Titânio total	937	-	mg/Kg	0,5	3,7	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Vanádio total	39,0	-	mg/Kg	0,5	0,028	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Zinco total	14,9	123	mg/Kg	0,5	0,087	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:58
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	172	-	mg/Kg	10	21	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 15:20
Nitrogênio Nitrato	24,48	-	mg/Kg	10	4,4	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	281	-	mg/Kg	5	98	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:15
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,94	-	%	0,01	0,19	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	04/02/19 - 14:56
pH	6,90	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	77,54	-	%	0,1	0,078	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	31/01/2019 16:52
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	28/01/2019 07:46

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75394/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75394

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,16	1,83	6,76	24,07	43,16	17,09	6,95	0,00
Classificação textural: Areia								

Parecer Técnico / Informações Complementares
As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Revisão dos parâmetros físico-químicos.

Conclusão do Relatório
As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Cromo total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75394/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 55E541889C02FB9770418233DEED31343F4D19FD

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29888/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29888/2018	**Data e Hora do Recebimento**	21/06/2018 15:55

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	20/06/2018 12:05		
Identificação do Ponto	T5 Rio Piranga				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Sim
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	4.898	-	mg/Kg	0,5	27	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Bário total	58,76	-	mg/Kg	0,1	0,076	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Cálcio total	1.367	-	mg/Kg	2	18	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Chumbo total	4,89	35	mg/Kg	0,1	0,0049	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Cobalto total	7,48	-	mg/Kg	0,1	0,022	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Cobre total	7,56	36	mg/Kg	0,1	0,0065	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Cromo total	24,5	37,3	mg/Kg	0,5	0,12	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Enxofre total	54,8	-	mg/Kg	0,5	0,20	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Estrôncio total	8,03	-	mg/Kg	0,5	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Ferro total	10.470	-	mg/Kg	0,5	19	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Fósforo total	430,9	-	mg/Kg	0,1	0,38	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Magnésio total	1.407	-	mg/Kg	0,5	9,3	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Manganês total	142	-	mg/Kg	0,5	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Níquel total	7,89	18	mg/Kg	0,1	0,039	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Potássio total	1.322	-	mg/Kg	0,5	4,4	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29888/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Silício total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Sódio total	542	-	mg/Kg	0,5	5,3	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Titânio total	541	-	mg/Kg	0,5	2,1	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Vanádio total	22,3	-	mg/Kg	0,5	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Zinco total	13,6	123	mg/Kg	0,5	0,080	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:27
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	270	-	mg/Kg	10	34	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	04/07/18 - 17:24
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	21/06/18 - 17:19
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	21/06/18 - 17:19
Nitrogênio Total	272	-	mg/Kg	5	95	SMEWW 4500N Ed. 22	10/07/18 - 17:18
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,77	-	%	0,01	0,15	POP 089 Ed. 15	29/06/18 - 10:00
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	02/07/18 - 13:15
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	03/07/18 - 08:38
Teor de Sólidos Secos	68,91	-	%	0,1	0,069	ABNT - 2016 6457 2016	02/07/18 - 15:05

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	28/06/2018 13:26

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29888/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

29888

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	3,27	3,30	6,35	28,01	42,99	14,29	1,79	0,00
Classificação textural:				Areia				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29888/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: FC84C032CB5A35B7A196147F79463DD83AB6EC65

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 731.805 / 7.781.500
PC 4	**Data:** 05/11/2018 **Elevação:** 278 m

Nome da drenagem: Ribeirão São Bartolomeu

Local da coleta: margem esquerda

Descrição geral do ponto:

Acesso: Acesso por estrada de terra (dentro de propriedade privada)

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72222/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Isabella Françoso Rebutini Figueira	**E-Mail**	isabella.figueira@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6870

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	72222/2018	**Data e Hora do Recebimento**	20/11/2018 12:10

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	05/11/2018 12:50		
Identificação do Ponto	1.1090.18				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	-	**Chuva nas últimas 24h**	NI
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	-		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	21/01/19 - 17:00
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	13.420	-	mg/Kg	0,5	74	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Bário total	57,95	-	mg/Kg	0,1	0,075	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Cálcio total	936	-	mg/Kg	2	12	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Chumbo total	5,87	35	mg/Kg	0,1	0,0059	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Cobalto total	10,87	-	mg/Kg	0,1	0,032	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Cobre total	15,09	36	mg/Kg	0,1	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Cromo total	19,3	37,3	mg/Kg	0,5	0,097	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Enxofre total	204	-	mg/Kg	0,5	0,75	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Ferro total	21.120	-	mg/Kg	0,5	38	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Fósforo total	416	-	mg/Kg	0,1	0,37	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Magnésio total	1.142	-	mg/Kg	0,5	7,5	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Manganês total	287	-	mg/Kg	0,5	0,27	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Níquel total	7,63	18	mg/Kg	0,1	0,038	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72222/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Potássio total	1.162	-	mg/Kg	0,5	3,8	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Silício total	18,3	-	mg/Kg	0,5	0,23	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Sódio total	438	-	mg/Kg	0,5	4,3	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Titânio total	714	-	mg/Kg	0,5	2,8	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Vanádio total	51,2	-	mg/Kg	0,5	0,037	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46
Zinco total	24,4	123	mg/Kg	0,5	0,14	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:46

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	27/11/2018 09:47

72222

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	11,20	18,33	16,07	21,15	22,23	8,36	1,74	0,93
Classificação textural: Franco arenoso								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Inclusão de parâmetros, solicitado pelo cliente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72222/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Conclusão do Relatório
As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.
O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Código para verificação de autenticidade deste documento: EF8A40096E9F777C4B401B4F76D6399F68744F67

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 758.038 / 7.794.349
PC 5	**Data:** 06/11/2018 **Elevação:** 259 m

Nome da drenagem: Rio Matipó

Local da coleta: Coleta realizada na margem direita

Descrição geral do ponto: Rio Matipó, cerca de 5km em linha reta do Rio Doce.

Acesso:

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72223/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Isabella Françoso Rebutini Figueira	**E-Mail**	isabella.figueira@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6870

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	72223/2018	**Data e Hora do Recebimento**	20/11/2018 12:10

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	06/11/2018 12:00		
Identificação do Ponto	1.1091.18				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	-	**Chuva nas últimas 24h**	NI
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	-		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	21/01/19 - 17:00
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	3.290	-	mg/Kg	0,5	18	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Bário total	35,05	-	mg/Kg	0,1	0,046	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Cálcio total	226	-	mg/Kg	2	3,0	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Chumbo total	2,00	35	mg/Kg	0,1	0,0020	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Cobalto total	1,11	-	mg/Kg	0,1	0,0032	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Cobre total	6,03	36	mg/Kg	0,1	0,0052	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Cromo total	20,2	37,3	mg/Kg	0,5	0,10	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Enxofre total	54,4	-	mg/Kg	0,5	0,20	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Ferro total	10.590	-	mg/Kg	0,5	19	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Fósforo total	66,45	-	mg/Kg	0,1	0,059	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Magnésio total	187	-	mg/Kg	0,5	1,2	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Manganês total	323	-	mg/Kg	0,5	0,30	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Níquel total	1,70	18	mg/Kg	0,1	0,0085	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72223/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

CRL 0353

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Potássio total	144	-	mg/Kg	0,5	0,48	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Silício total	9,78	-	mg/Kg	0,5	0,12	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Sódio total	436	-	mg/Kg	0,5	4,3	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Titânio total	77,0	-	mg/Kg	0,5	0,30	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Vanádio total	13,7	-	mg/Kg	0,5	0,010	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51
Zinco total	7,17	123	mg/Kg	0,5	0,042	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:51

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	27/11/2018 09:47

72223

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	11,62	16,49	34,05	22,73	7,23	5,22	1,40	1,27
Classificação textural: Franco arenoso								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Inclusão de parâmetros, solicitado pelo cliente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72223/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Conclusão do Relatório
As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.
O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (Ú) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Código para verificação de autenticidade deste documento: 9EC47398220A14BEF72C4B6F28EB1FA2184CBE7B

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Rodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 767.771 / 7.818.694
PC 6	**Data:** 18/01/2019 **Elevação:** 249 m

Nome da drenagem: Ribeirão Sacramento

Local da coleta: margem direita

Descrição geral do ponto: Rio Sacramento, 8km de sua foz no Rio Doce, aproximadamente 50m a montante da ponte.

Acesso: Acesso pela entrada lateral próximo a ponte da BR

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75400/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75400/2018	**Data e Hora do Recebimento**	23/01/2019 16:00

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	18/01/2019 09:15		
Identificação do Ponto	T6 - Ribeirão Sacramento				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
PAH Total	<LQ	1.000	mg/Kg	0,00033	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
PCBs Totais	<LQ	-	mg/kg	0,000333	-	EPA 8082A 2007	06/02/19 - 07:54
Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
Pentaclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
2 - Clorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
2,4 - Diclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
2,4,5 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
2,4,6 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	1.660	-	mg/Kg	0,5	9,1	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Bário total	16,38	-	mg/Kg	0,1	0,021	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Cálcio total	96,4	-	mg/Kg	2	1,3	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Chumbo total	1,66	35	mg/Kg	0,1	0,0017	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Cobalto total	2,08	-	mg/Kg	0,1	0,0060	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Cobre total	2,62	36	mg/Kg	0,1	0,0023	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Cromo total	11,9	37,3	mg/Kg	0,5	0,060	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Enxofre total	29,2	-	mg/Kg	0,5	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29896/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Silício total	76,6	-	mg/Kg	0,5	0,95	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Sódio total	473	-	mg/Kg	0,5	4,6	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Titânio total	66,1	-	mg/Kg	0,5	0,26	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Vanádio total	12,3	-	mg/Kg	0,5	0,0090	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Zinco total	6,61	123	mg/Kg	0,5	0,039	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	217	-	mg/Kg	10	27	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	16/07/18 - 11:50
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Total	217	-	mg/Kg	5	76	SMEWW 4500N Ed. 22	17/07/18 - 09:34
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,38	-	%	0,01	0,075	POP 089 Ed. 15	02/07/18 - 10:42
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:40
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:42
Teor de Sólidos Secos	75,80	-	%	0,1	0,076	ABNT - 2016 6457 2016	02/07/18 - 15:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	13/07/2018 08:44

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29896/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

29896

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	0,04	6,70	49,85	29,48	13,76	0,10	0,07	0,00
Classificação textural:				Areia				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Cromo total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29896/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: A8183CF00AF5BE97BD4A13EC45DAE70343FD1246

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29896/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29896/2018	**Data e Hora do Recebimento**	28/06/2018 07:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	22/06/2018 16:30		
Identificação do Ponto	T6 - Ribeirão do Sacramento - Bom Jesus do Galho, Pingo-Dágua				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	2.239	-	mg/Kg	0,5	12	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Arsênio total	1,51	5,9	mg/Kg	0,1	0,0017	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Bário total	10,47	-	mg/Kg	0,1	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Cálcio total	304	-	mg/Kg	2	4,0	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Chumbo total	2,58	35	mg/Kg	0,1	0,0026	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Cobalto total	1,92	-	mg/Kg	0,1	0,0056	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Cobre total	2,89	36	mg/Kg	0,1	0,0025	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Cromo total	65,9	37,3	mg/Kg	0,5	0,33	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Enxofre total	24,2	-	mg/Kg	0,5	0,090	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Estrôncio total	4,07	-	mg/Kg	0,5	0,0065	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Ferro total	7.206	-	mg/Kg	0,5	13	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Fósforo total	91,60	-	mg/Kg	0,1	0,082	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Magnésio total	154	-	mg/Kg	0,5	1,0	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Manganês total	63,2	-	mg/Kg	0,5	0,059	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Níquel total	2,16	18	mg/Kg	0,1	0,011	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Potássio total	82,9	-	mg/Kg	0,5	0,27	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:06

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75400/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Ferro total	3.671	-	mg/Kg	0,5	6,6	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Fósforo total	585	-	mg/Kg	0,1	0,52	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Magnésio total	90,3	-	mg/Kg	0,5	0,60	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Manganês total	107	-	mg/Kg	0,5	0,10	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Potássio total	94,1	-	mg/Kg	0,5	0,31	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Silício total	234	-	mg/Kg	0,5	2,9	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Sódio total	448	-	mg/Kg	0,5	4,4	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Titânio total	53,0	-	mg/Kg	0,5	0,21	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Vanádio total	7,82	-	mg/Kg	0,5	0,0057	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Zinco total	6,08	123	mg/Kg	0,5	0,036	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:25
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	155	-	mg/Kg	10	19	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 14:34
Nitrogênio Nitrato	24,27	-	mg/Kg	10	4,3	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	263	-	mg/Kg	5	91	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:34
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,15	-	%	0,01	0,029	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	04/02/19 - 14:56
pH	7,11	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	78,12	-	%	0,1	0,078	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	31/01/2019 16:52
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	28/01/2019 07:46

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75400/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75400

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	**Argila**	**Silte**	**Areia muito fina**	**Areia fina**	**Areia média**	**Areia grossa**	**Areia muito grossa**	**Cascalho**
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,05	0,00	0,11	0,74	15,45	44,02	30,21	9,41
Classificação textural: Areia								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Revisão dos parâmetros físico-químicos.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75400/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 86EDCB5C75F0BE7E2DA0A3D15F5F687C6C88952D

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

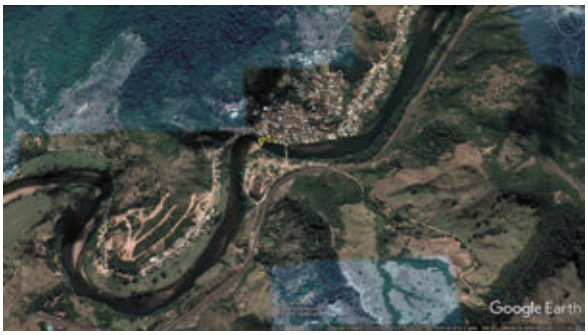
lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 723.103 / 7.825.331
PC 7	**Data:** 06/11/2018 **Elevação:** 385 m

Nome da drenagem: Rio Piracicaba

Local da coleta: margem direita

Descrição geral do ponto: Rio Piracicaba. A jusante da ponte que liga a cidade de Antônio dias.

Acesso: Acesso pela entrada lateral ao lado da ponte da Rua Cel. Eleotério



Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72224/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Isabella Françoso Rebutini Figueira	**E-Mail**	isabella.figueira@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6870

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	72224/2018	**Data e Hora do Recebimento**	20/11/2018 12:10

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	06/11/2018 13:00		
Identificação do Ponto	1.1092.18				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	-	**Chuva nas últimas 24h**	NI
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	-		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	21/01/19 - 17:00
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	2.691	-	mg/Kg	0,5	15	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Bário total	22,31	-	mg/Kg	0,1	0,029	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Cálcio total	370	-	mg/Kg	2	4,9	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Chumbo total	1,50	35	mg/Kg	0,1	0,0015	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Cobalto total	1,05	-	mg/Kg	0,1	0,0030	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Cobre total	3,93	36	mg/Kg	0,1	0,0034	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Cromo total	4,75	37,3	mg/Kg	0,5	0,024	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Enxofre total	47,6	-	mg/Kg	0,5	0,18	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Ferro total	4.615	-	mg/Kg	0,5	8,3	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Fósforo total	38,55	-	mg/Kg	0,1	0,034	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Magnésio total	375	-	mg/Kg	0,5	2,5	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Manganês total	76,8	-	mg/Kg	0,5	0,072	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Níquel total	1,33	18	mg/Kg	0,1	0,0066	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72224/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Potássio total	548	-	mg/Kg	0,5	1,8	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Silício total	20,4	-	mg/Kg	0,5	0,25	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Sódio total	424	-	mg/Kg	0,5	4,2	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Titânio total	100	-	mg/Kg	0,5	0,40	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Vanádio total	6,44	-	mg/Kg	0,5	0,0047	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56
Zinco total	5,61	123	mg/Kg	0,5	0,033	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 06:56

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	27/11/2018 09:47

72224

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	14,28	22,41	29,27	28,31	5,09	0,33	0,22	0,09
Classificação textural: Franco arenoso								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Inclusão de parâmetros, solicitado pelo cliente.

2 / 3

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72224/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Conclusão do Relatório As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.
O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Código para verificação de autenticidade deste documento: AD914946E07199FCC227B5396BABF3889D5CC283

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Jrodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 751.620 / 7.838.611
PC 8	**Data:** 23/01/2019 **Elevação:** 230 m

Nome da drenagem: Rio Piracicaba

Local da coleta: margem esquerda

Descrição geral do ponto: Rio Piracicaba. Área com contribuição de esgoto. A jusante dos pontos Rodoviária e Ferroviária. Na ponte, a 18 km de sua foz no rio Doce

Acesso: Entrada pela lateral da ponte da BR-381

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75411/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75411/2018	**Data e Hora do Recebimento**	29/01/2019 17:26

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		23/01/2019 08:30	
Identificação do Ponto	T10 - rio Suaçuí Grande				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		11574/2018	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	11/02/19 - 08:19
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	3.464	-	mg/Kg	0,5	19	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Arsênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Bário total	19,55	-	mg/Kg	0,1	0,025	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Cálcio total	410	-	mg/Kg	2	5,4	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Chumbo total	3,51	-	mg/Kg	0,1	0,0035	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Cobalto total	1,84	-	mg/Kg	0,1	0,0053	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Cobre total	5,06	-	mg/Kg	0,1	0,0043	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Cromo total	5,95	-	mg/Kg	0,5	0,030	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Enxofre total	12,0	-	mg/Kg	0,5	0,044	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Ferro total	3.110	-	mg/Kg	0,5	5,6	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Fósforo total	76,39	-	mg/Kg	0,1	0,068	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Magnésio total	263	-	mg/Kg	0,5	1,7	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Manganês total	78,9	-	mg/Kg	0,5	0,074	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Níquel total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75411/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	335	-	mg/Kg	0,5	1,1	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Prata total	63,48	-	mg/Kg	0,1	0,12	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Silício total	51,8	-	mg/Kg	0,5	0,64	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Sódio total	307	-	mg/Kg	0,5	3,0	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Titânio total	109	-	mg/Kg	0,5	0,43	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Vanádio total	9,24	-	mg/Kg	0,5	0,0067	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Zinco total	5,62	-	mg/Kg	0,5	0,033	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	184	-	mg/Kg	10	23	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	11/02/19 - 10:17
Nitrogênio Nitrato	18,65	-	mg/Kg	10	3,3	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Total	267	-	mg/Kg	5	93	SMEWW 4500N Ed. 22	11/02/19 - 10:21
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,46	-	%	0,01	0,091	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 10:00
pH	7,26	-	UpH	0,01	0,15	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	74,68	-	%	0,1	0,075	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	07/02/2019 16:05
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	31/01/2019 11:40

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75411/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75411

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,29	0,89	4,37	12,12	40,71	27,31	11,85	2,46
Classificação textural: Areia								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75411/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 11D5841E9EC5D08378A6F70C1ADC65717A7603C0

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29914/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29914/2018	**Data e Hora do Recebimento**	28/06/2018 07:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	26/06/2018 14:44		
Identificação do Ponto	T10 Rio Suaçuí - Grande - Governador Valadares				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	3.135	-	mg/Kg	0,5	17	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Bário total	19,40	-	mg/Kg	0,1	0,025	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Cálcio total	289	-	mg/Kg	2	3,8	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Chumbo total	2,83	35	mg/Kg	0,1	0,0028	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Cobalto total	2,28	-	mg/Kg	0,1	0,0066	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Cobre total	<LQ	36	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Cromo total	8,93	37,3	mg/Kg	0,5	0,045	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Enxofre total	20,6	-	mg/Kg	0,5	0,076	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Estrôncio total	4,26	-	mg/Kg	0,5	0,0068	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Ferro total	4.620	-	mg/Kg	0,5	8,3	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Fósforo total	41,08	-	mg/Kg	0,1	0,037	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Magnésio total	381	-	mg/Kg	0,5	2,5	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Manganês total	124	-	mg/Kg	0,5	0,12	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Níquel total	2,71	18	mg/Kg	0,1	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Potássio total	407	-	mg/Kg	0,5	1,3	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29914/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Silício total	44,7	-	mg/Kg	0,5	0,55	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Sódio total	408	-	mg/Kg	0,5	4,0	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Titânio total	136	-	mg/Kg	0,5	0,54	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Vanádio total	7,97	-	mg/Kg	0,5	0,0058	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Zinco total	10,5	123	mg/Kg	0,5	0,062	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	66,74	-	mg/Kg	10	8,3	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	16/07/18 - 11:24
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Total	66,74	-	mg/Kg	5	23	SMEWW 4500N Ed. 22	17/07/18 - 09:39
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,07	-	%	0,01	0,015	POP 089 Ed. 15	02/07/18 - 10:42
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:48
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:42
Teor de Sólidos Secos	78,84	-	%	0,1	0,079	ABNT - 2016 6457 2016	29/06/18 - 10:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/07/2018 11:12

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29914/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

29914

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	8,15	1,95	39,69	17,68	3,13	0,11	9,51	19,78
Classificação textural:				Areia				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29914/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 04C15E32909DED75EF0FF3EC12122AE2F5DF8793

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 815.105 / 7.909.043
PC 9	**Data:** 06/11/2018 **Elevação:** m

Nome da drenagem: Ribeirão da Onça

Local da coleta: margem direita

Descrição geral do ponto: Ribeirão da Onça. Cidade de Ilha Brava, ao lado do centro urbano de Governador Valadares.

Acesso: Acesso pela Rodovia Eng. Benedito Quintino (BR-381) em seguida entrar em uma estrada de terra até as margens do rio

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72225/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Isabella Françoso Rebutini Figueira	**E-Mail**	isabella.figueira@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6870

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	72225/2018	**Data e Hora do Recebimento**	20/11/2018 12:10

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	06/11/2018 17:00		
Identificação do Ponto	1.1093.18				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	-	**Chuva nas últimas 24h**	NI
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	-		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	21/01/19 - 17:00
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	11.000	-	mg/Kg	0,5	61	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Bário total	38,61	-	mg/Kg	0,1	0,050	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Cálcio total	402	-	mg/Kg	2	5,3	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Chumbo total	5,83	35	mg/Kg	0,1	0,0058	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Cobalto total	3,43	-	mg/Kg	0,1	0,0099	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Cobre total	5,09	36	mg/Kg	0,1	0,0044	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Cromo total	5,52	37,3	mg/Kg	0,5	0,028	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Enxofre total	65,9	-	mg/Kg	0,5	0,24	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Ferro total	7.763	-	mg/Kg	0,5	14	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Fósforo total	68,74	-	mg/Kg	0,1	0,061	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Magnésio total	1.090	-	mg/Kg	0,5	7,2	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Manganês total	194	-	mg/Kg	0,5	0,18	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Níquel total	3,21	18	mg/Kg	0,1	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72225/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Potássio total	2.200	-	mg/Kg	0,5	7,3	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Silício total	27,2	-	mg/Kg	0,5	0,34	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Sódio total	415	-	mg/Kg	0,5	4,1	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Titânio total	330	-	mg/Kg	0,5	1,3	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Vanádio total	13,2	-	mg/Kg	0,5	0,0096	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01
Zinco total	12,6	123	mg/Kg	0,5	0,073	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:01

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	27/11/2018 09:47

72225

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	13,80	24,39	17,28	25,04	13,30	4,61	1,44	0,13
Classificação textural: Franco arenoso								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Inclusão de parâmetros, solicitado pelo cliente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72225/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Conclusão do Relatório
As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.
O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Código para verificação de autenticidade deste documento: BD55C8903D73E483EB2E5A7CBB6A8AC93F6F4294

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Jrodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 206.464 / 7.913.396
PC 10	**Data:** 23/01/2019 **Elevação:** 151 m

Nome da drenagem: Rio Suaçui Grande

Local da coleta: margem direita

Descrição geral do ponto: Rio Suaçuí Grande. Ponto sob a ponte BR 129, cidade de Governador Valadares.

Acesso: Acesso pela ponte da rodovia BR-381

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75411/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75411/2018	**Data e Hora do Recebimento**	29/01/2019 17:26

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	23/01/2019 08:30		
Identificação do Ponto	T10 - rio Suaçuí Grande				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	11/02/19 - 08:19
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	3.464	-	mg/Kg	0,5	19	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Arsênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Bário total	19,55	-	mg/Kg	0,1	0,025	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Cálcio total	410	-	mg/Kg	2	5,4	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Chumbo total	3,51	-	mg/Kg	0,1	0,0035	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Cobalto total	1,84	-	mg/Kg	0,1	0,0053	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Cobre total	5,06	-	mg/Kg	0,1	0,0043	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Cromo total	5,95	-	mg/Kg	0,5	0,030	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Enxofre total	12,0	-	mg/Kg	0,5	0,044	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Ferro total	3.110	-	mg/Kg	0,5	5,6	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Fósforo total	76,39	-	mg/Kg	0,1	0,068	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Magnésio total	263	-	mg/Kg	0,5	1,7	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Manganês total	78,9	-	mg/Kg	0,5	0,074	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Níquel total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75411/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	335	-	mg/Kg	0,5	1,1	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Prata total	63,48	-	mg/Kg	0,1	0,12	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Silício total	51,8	-	mg/Kg	0,5	0,64	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Sódio total	307	-	mg/Kg	0,5	3,0	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Titânio total	109	-	mg/Kg	0,5	0,43	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Vanádio total	9,24	-	mg/Kg	0,5	0,0067	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Zinco total	5,62	-	mg/Kg	0,5	0,033	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:59
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	184	-	mg/Kg	10	23	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	11/02/19 - 10:17
Nitrogênio Nitrato	18,65	-	mg/Kg	10	3,3	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Total	267	-	mg/Kg	5	93	SMEWW 4500N Ed. 22	11/02/19 - 10:21
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,46	-	%	0,01	0,091	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 10:00
pH	7,26	-	UpH	0,01	0,15	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	74,68	-	%	0,1	0,075	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	07/02/2019 16:05
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	31/01/2019 11:40

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75411/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75411

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,29	0,89	4,37	12,12	40,71	27,31	11,85	2,46
Classificação textural: Areia								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75411/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 11D5841E9EC5D08378A6F70C1ADC65717A7603C0

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29914/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29914/2018	**Data e Hora do Recebimento**	28/06/2018 07:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	26/06/2018 14:44		
Identificação do Ponto	T10 Rio Suaçuí - Grande - Governador Valadares				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	3.135	-	mg/Kg	0,5	17	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Bário total	19,40	-	mg/Kg	0,1	0,025	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Cálcio total	289	-	mg/Kg	2	3,8	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Chumbo total	2,83	35	mg/Kg	0,1	0,0028	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Cobalto total	2,28	-	mg/Kg	0,1	0,0066	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Cobre total	<LQ	36	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Cromo total	8,93	37,3	mg/Kg	0,5	0,045	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Enxofre total	20,6	-	mg/Kg	0,5	0,076	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Estrôncio total	4,26	-	mg/Kg	0,5	0,0068	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Ferro total	4.620	-	mg/Kg	0,5	8,3	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Fósforo total	41,08	-	mg/Kg	0,1	0,037	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Magnésio total	381	-	mg/Kg	0,5	2,5	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Manganês total	124	-	mg/Kg	0,5	0,12	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Níquel total	2,71	18	mg/Kg	0,1	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Potássio total	407	-	mg/Kg	0,5	1,3	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29914/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Silício total	44,7	-	mg/Kg	0,5	0,55	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Sódio total	408	-	mg/Kg	0,5	4,0	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Titânio total	136	-	mg/Kg	0,5	0,54	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Vanádio total	7,97	-	mg/Kg	0,5	0,0058	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Zinco total	10,5	123	mg/Kg	0,5	0,062	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:49
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	66,74	-	mg/Kg	10	8,3	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	16/07/18 - 11:24
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Total	66,74	-	mg/Kg	5	23	SMEWW 4500N Ed. 22	17/07/18 - 09:39
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,07	-	%	0,01	0,015	POP 089 Ed. 15	02/07/18 - 10:42
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:48
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:42
Teor de Sólidos Secos	78,84	-	%	0,1	0,079	ABNT - 2016 6457 2016	29/06/18 - 10:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/07/2018 11:12

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29914/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

29914

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	8,15	1,95	39,69	17,68	3,13	0,11	9,51	19,78
Classificação textural:				Areia				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29914/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 04C15E32909DED75EF0FF3EC12122AE2F5DF8793

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 232.500 / 7.899.348
PC 11	**Data:** 07/11/2018 **Elevação:** 135 m

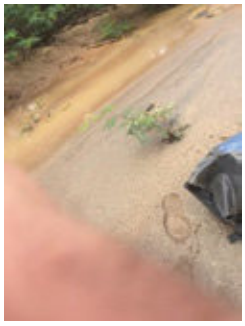
Nome da drenagem: Ribeirão Laranjeiras

Local da coleta: margem direita

Descrição geral do ponto: Ribeirão Laranjeiras, a montante da ponta da Rodovia BR-259. Coleta realizada em banco de areia

Acesso: Acesso pela lateral da ponte da Rodovia BR-259

Fotos gerais da drenagem



CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72226/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Isabella Françoso Rebutini Figueira	**E-Mail**	isabella.figueira@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6870

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	72226/2018	**Data e Hora do Recebimento**	20/11/2018 12:10

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	07/11/2018 09:44		
Identificação do Ponto	1.1094.18				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	-	**Chuva nas últimas 24h**	NI
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	-		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	21/01/19 - 17:00
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	725	-	mg/Kg	0,5	4,0	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Bário total	7,45	-	mg/Kg	0,1	0,0097	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Bismuto total	4,45	-	mg/Kg	0,5	0,012	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Cálcio total	260	-	mg/Kg	2	3,4	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Chumbo total	0,618	35	mg/Kg	0,1	0,00062	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Cobalto total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Cobre total	<LQ	36	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Cromo total	9,93	37,3	mg/Kg	0,5	0,050	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Enxofre total	50,1	-	mg/Kg	0,5	0,19	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Ferro total	2.785	-	mg/Kg	0,5	5,0	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Fósforo total	18,13	-	mg/Kg	0,1	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Magnésio total	126	-	mg/Kg	0,5	0,83	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Manganês total	22,9	-	mg/Kg	0,5	0,022	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72226/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Potássio total	140	-	mg/Kg	0,5	0,46	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Silício total	4,12	-	mg/Kg	0,5	0,051	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Sódio total	408	-	mg/Kg	0,5	4,0	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Titânio total	32,9	-	mg/Kg	0,5	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Vanádio total	5,42	-	mg/Kg	0,5	0,0040	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06
Zinco total	2,85	123	mg/Kg	0,5	0,017	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:06

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	27/11/2018 09:47

72226

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	19,22	18,29	23,50	16,76	8,60	10,82	2,52	0,29
Classificação textural: Franco arenoso								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Inclusão de parâmetros, solicitado pelo cliente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72226/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Conclusão do Relatório
As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.
O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (Ú) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Código para verificação de autenticidade deste documento: 2BEE2A99CCF8C55FBA436EE9D662952F33C4D7BD

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Rodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 234.175 / 7.893.307
PC 12	**Data:** 07/11/2018 **Elevação:** 135 m
Nome da drenagem: Córrego Urucum	
Local da coleta: meio do rio	

Descrição geral do ponto:

Acesso: Acesso pela BR-259 próximo da ponte Córrego Urucum e limite de municípios Galiléia – Conselheiro Pena, seguindo por um pequeno trecho de estrada de terra.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72227/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Isabella Françoso Rebutini Figueira	**E-Mail**	isabella.figueira@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6870

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	72227/2018	**Data e Hora do Recebimento**	20/11/2018 12:10

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	07/11/2018 10:50		
Identificação do Ponto	1.1095.18				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	-	**Chuva nas últimas 24h**	NI
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	-		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	21/01/19 - 17:00
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	16.500	-	mg/Kg	0,5	91	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Bário total	82,78	-	mg/Kg	0,1	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Cálcio total	417	-	mg/Kg	2	5,5	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Chumbo total	8,88	35	mg/Kg	0,1	0,0089	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Cobalto total	8,93	-	mg/Kg	0,1	0,026	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Cobre total	13,29	36	mg/Kg	0,1	0,011	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Cromo total	32,0	37,3	mg/Kg	0,5	0,16	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Enxofre total	82,8	-	mg/Kg	0,5	0,31	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Ferro total	19.980	-	mg/Kg	0,5	36	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Fósforo total	185	-	mg/Kg	0,1	0,16	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Magnésio total	1.441	-	mg/Kg	0,5	9,5	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Manganês total	396	-	mg/Kg	0,5	0,37	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Níquel total	11,70	18	mg/Kg	0,1	0,059	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72227/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

CRL 0353

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Potássio total	1.798	-	mg/Kg	0,5	5,9	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Silício total	7,75	-	mg/Kg	0,5	0,096	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Sódio total	205	-	mg/Kg	0,5	2,0	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Titânio total	438	-	mg/Kg	0,5	1,7	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Vanádio total	35,5	-	mg/Kg	0,5	0,026	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11
Zinco total	25,9	123	mg/Kg	0,5	0,15	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:11

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	27/11/2018 09:47

72227

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	14,08	19,16	19,75	29,65	14,27	2,72	0,31	0,06
Classificação textural: Franco arenoso								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Inclusão de parâmetros, solicitado pelo cliente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72227/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Conclusão do Relatório
As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.
O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Código para verificação de autenticidade deste documento: 8CDEB284662B4D826256912F20A412D8B8B3DBDA

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:

PC 13

UTM: Fuso 24 K – 235.861 / 7.887.963

Data: 07/11/2018 **Elevação:** 149 m

Nome da drenagem: Córrego Boa Vista

Local da coleta: meio do rio

Descrição geral do ponto:

Acesso: Acesso pela BR-259 e segue por uma estrada de terra até chegar próximo as margens do rio.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72228/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Isabella Françoso Rebutini Figueira	**E-Mail**	isabella.figueira@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6870

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	72228/2018	**Data e Hora do Recebimento**	20/11/2018 12:10

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	07/11/2018 16:00		
Identificação do Ponto	1.1096.18				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	-	**Chuva nas últimas 24h**	NI
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	-		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	21/01/19 - 17:00
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	6.975	-	mg/Kg	0,5	38	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Arsênio total	22,54	5,9	mg/Kg	0,1	0,025	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Bário total	23,21	-	mg/Kg	0,1	0,030	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Cálcio total	198	-	mg/Kg	2	2,6	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Chumbo total	4,34	35	mg/Kg	0,1	0,0043	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Cobalto total	2,21	-	mg/Kg	0,1	0,0064	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Cobre total	23,05	36	mg/Kg	0,1	0,020	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Cromo total	36,0	37,3	mg/Kg	0,5	0,18	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Enxofre total	45,2	-	mg/Kg	0,5	0,17	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Ferro total	19.730	-	mg/Kg	0,5	36	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Fósforo total	87,24	-	mg/Kg	0,1	0,078	SMEWW 3120B Ed. 22	29/11/18 - 10:16
Magnésio total	133	-	mg/Kg	0,5	0,88	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Manganês total	408	-	mg/Kg	0,5	0,38	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Níquel total	7,67	18	mg/Kg	0,1	0,038	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72228/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Potássio total	189	-	mg/Kg	0,5	0,62	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Silício total	105	-	mg/Kg	0,5	1,3	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Sódio total	313	-	mg/Kg	0,5	3,1	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Titânio total	55,7	-	mg/Kg	0,5	0,22	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Vanádio total	11,3	-	mg/Kg	0,5	0,0083	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16
Zinco total	14,2	123	mg/Kg	0,5	0,083	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:16

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	27/11/2018 09:47

72228

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	15,00	23,31	31,26	12,96	13,30	2,75	1,16	0,26
Classificação textural: Franco arenoso								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Inclusão de parâmetros, solicitado pelo cliente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72228/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Conclusão do Relatório As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.
O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Código para verificação de autenticidade deste documento: 97D9D74A4F4DA086B5ECAC72CCDE366EA5B70F5D

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 258.968 / 7.871.506
PC 14	**Data:** 07/11/2018 **Elevação:** 111 m
Nome da drenagem: Rio Eme	
Local da coleta:	
Descrição geral do ponto: Rio Eme, em banco de areia.	
Acesso:	

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72229/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Isabella Françoso Rebutini Figueira	**E-Mail**	isabella.figueira@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6870

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	72229/2018	**Data e Hora do Recebimento**	20/11/2018 12:10

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	07/11/2018 17:00		
Identificação do Ponto	1.1097.18				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	-	**Chuva nas últimas 24h**	NI
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	-		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	21/01/19 - 17:00
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	6.337	-	mg/Kg	0,5	35	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Bário total	41,28	-	mg/Kg	0,1	0,054	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Cálcio total	288	-	mg/Kg	2	3,8	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Chumbo total	4,50	35	mg/Kg	0,1	0,0045	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Cobalto total	4,34	-	mg/Kg	0,1	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Cobre total	5,84	36	mg/Kg	0,1	0,0050	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Cromo total	7,39	37,3	mg/Kg	0,5	0,037	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Enxofre total	38,6	-	mg/Kg	0,5	0,14	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Ferro total	10.890	-	mg/Kg	0,5	20	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Fósforo total	58,62	-	mg/Kg	0,1	0,052	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Magnésio total	2.304	-	mg/Kg	0,5	15	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Manganês total	215	-	mg/Kg	0,5	0,20	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Níquel total	3,53	18	mg/Kg	0,1	0,018	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72229/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	29/11/18 - 10:16
Potássio total	4.075	-	mg/Kg	0,5	13	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Silício total	2,17	-	mg/Kg	0,5	0,027	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Sódio total	303	-	mg/Kg	0,5	3,0	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Titânio total	422	-	mg/Kg	0,5	1,7	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Vanádio total	17,2	-	mg/Kg	0,5	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21
Zinco total	19,0	123	mg/Kg	0,5	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:21

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	27/11/2018 09:59

72229

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	15,80	18,90	16,11	10,44	26,57	9,54	1,38	1,26
Classificação textural: Franco arenoso								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Inclusão de parâmetros, solicitado pelo cliente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72229/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Conclusão do Relatório **As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.**
O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Código para verificação de autenticidade deste documento: 49A579E7CA193A53BA010FDF0076811FEEA7A086

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Jrodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 273.180 / 7.843.273
PC 15	**Data:** 08/11/2018 **Elevação:** 101 m

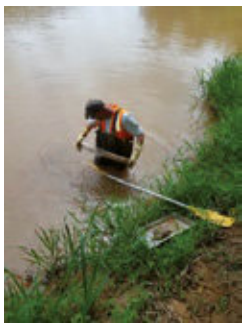
Nome da drenagem: Rio Manhuaçu

Local da coleta: Coleta realizada na margem direita

Descrição geral do ponto: Rio Manhuaçu

Acesso:

Fotos gerais da drenagem



CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72230/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Isabella Françoso Rebutini Figueira	**E-Mail**	isabella.figueira@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6870

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	72230/2018	**Data e Hora do Recebimento**	20/11/2018 12:10

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	08/11/2018 08:30		
Identificação do Ponto	1.1098.18				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	-	**Chuva nas últimas 24h**	NI
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	-		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	21/01/19 - 17:00
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	2.510	-	mg/Kg	0,5	14	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Bário total	15,36	-	mg/Kg	0,1	0,020	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Cálcio total	183	-	mg/Kg	2	2,4	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Chumbo total	2,22	35	mg/Kg	0,1	0,0022	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Cobalto total	1,70	-	mg/Kg	0,1	0,0049	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Cobre total	4,85	36	mg/Kg	0,1	0,0042	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Cromo total	3,62	37,3	mg/Kg	0,5	0,018	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Enxofre total	39,8	-	mg/Kg	0,5	0,15	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Ferro total	3.018	-	mg/Kg	0,5	5,4	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Fósforo total	43,17	-	mg/Kg	0,1	0,038	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Magnésio total	334	-	mg/Kg	0,5	2,2	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Manganês total	124	-	mg/Kg	0,5	0,12	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Níquel total	1,38	18	mg/Kg	0,1	0,0069	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72230/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Potássio total	543	-	mg/Kg	0,5	1,8	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Silício total	1,76	-	mg/Kg	0,5	0,022	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Sódio total	239	-	mg/Kg	0,5	2,3	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Titânio total	141	-	mg/Kg	0,5	0,56	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Vanádio total	6,05	-	mg/Kg	0,5	0,0044	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26
Zinco total	4,67	123	mg/Kg	0,5	0,027	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:26

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	27/11/2018 09:59

72230

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	16,73	17,01	10,04	22,45	25,20	7,66	0,76	0,17
Classificação textural: Franco arenoso								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Inclusão de parâmetros, solicitado pelo cliente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72230/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Conclusão do Relatório As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.
O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Código para verificação de autenticidade deste documento: 615FB0BABDC9717F321998CC0679A060665619CF

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Jrodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 301.176 / 7.843.099
PC 16	**Data:** 08/11/2018 **Elevação:** 65 m

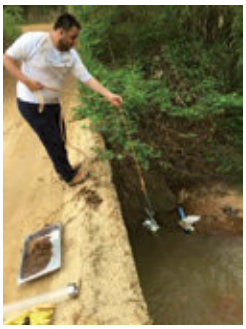
Nome da drenagem: Rio Mutum-Preto

Local da coleta: Coleta feita sob a ponte próxima a margem esquerda

Descrição geral do ponto:

Acesso: Acesso pela lateral da ponte ES-164 (Rod. Gumercindo Moura Nunes).

Fotos gerais da drenagem



CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72231/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Isabella Françoso Rebutini Figueira	**E-Mail**	isabella.figueira@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6870

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	72231/2018	**Data e Hora do Recebimento**	20/11/2018 12:10

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	08/11/2018 12:20		
Identificação do Ponto	1.1099.18				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	-	**Chuva nas últimas 24h**	NI
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	-		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	21/01/19 - 17:00
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	1.216	-	mg/Kg	0,5	6,7	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Bário total	7,63	-	mg/Kg	0,1	0,0099	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Bismuto total	4,75	-	mg/Kg	0,5	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Cálcio total	175	-	mg/Kg	2	2,3	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Chumbo total	<LQ	35	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Cobalto total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Cobre total	<LQ	36	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Cromo total	<LQ	37,3	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Enxofre total	46,4	-	mg/Kg	0,5	0,17	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Ferro total	1.394	-	mg/Kg	0,5	2,5	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Fósforo total	46,28	-	mg/Kg	0,1	0,041	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Magnésio total	166	-	mg/Kg	0,5	1,1	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Manganês total	40,0	-	mg/Kg	0,5	0,038	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72231/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Potássio total	316	-	mg/Kg	0,5	1,0	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Silício total	35,6	-	mg/Kg	0,5	0,44	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Sódio total	254	-	mg/Kg	0,5	2,5	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Titânio total	54,0	-	mg/Kg	0,5	0,21	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Vanádio total	3,94	-	mg/Kg	0,5	0,0029	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30
Zinco total	2,80	123	mg/Kg	0,5	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	28/11/18 - 07:30

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	27/11/2018 09:59

72231

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	16,17	19,78	21,16	25,98	15,42	1,07	0,34	0,07
Classificação textural: Franco arenoso								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Inclusão de parâmetro, solicitado pelo cliente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

72231/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 28/01/2019

Conclusão do Relatório
As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.
O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Código para verificação de autenticidade deste documento: BA3AFF49DCD1361E55A4EEAE535741ED55D6E153

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

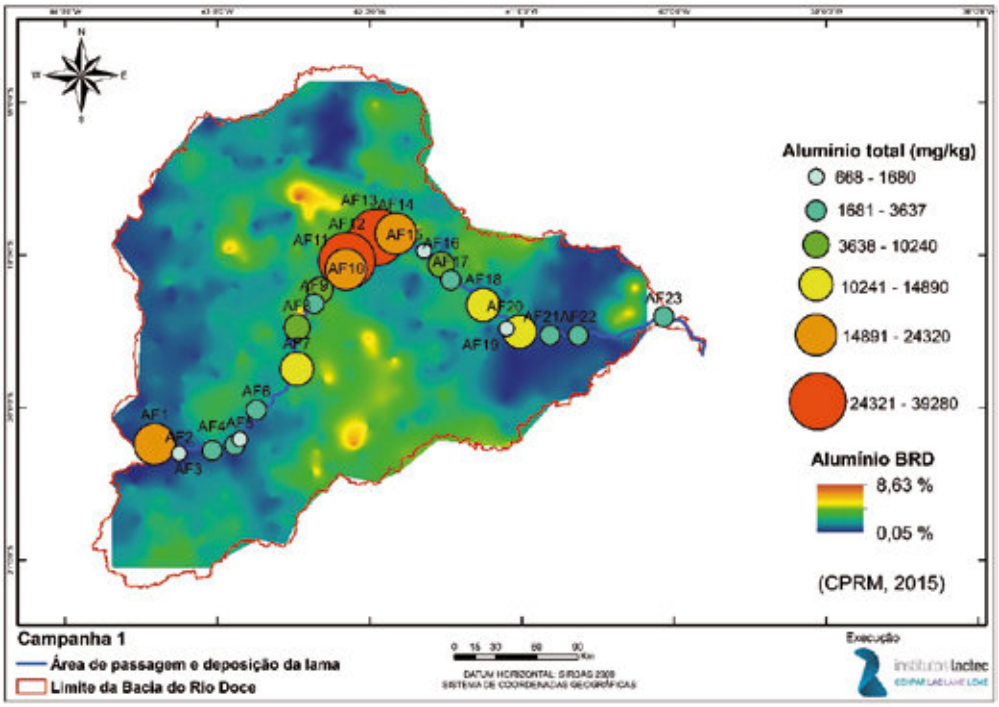
Jrodrigues

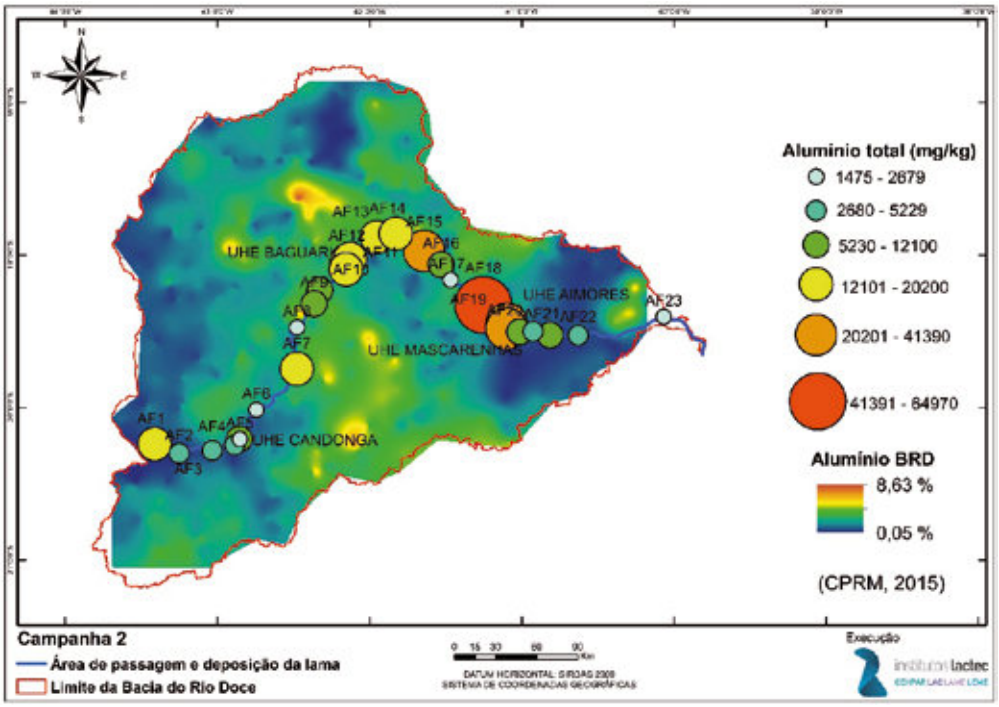
Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

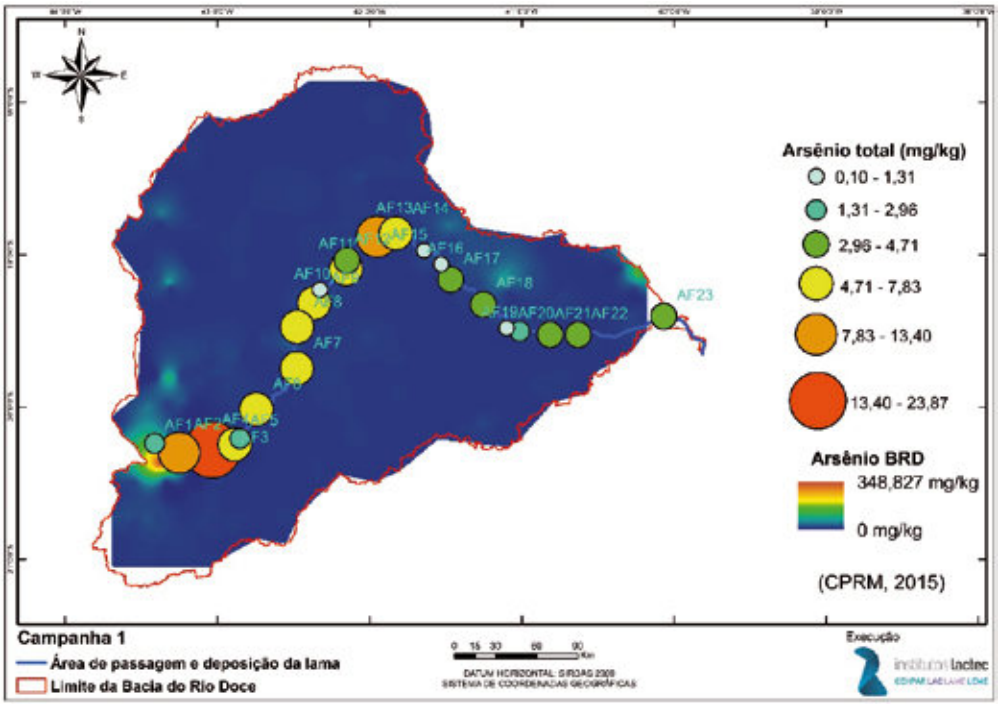
APÊNDICE N – MAPAS GEOQUÍMICOS GERADOS POR GEOESTATÍSTICA A PARTIR DOS DADOS DA CPRM

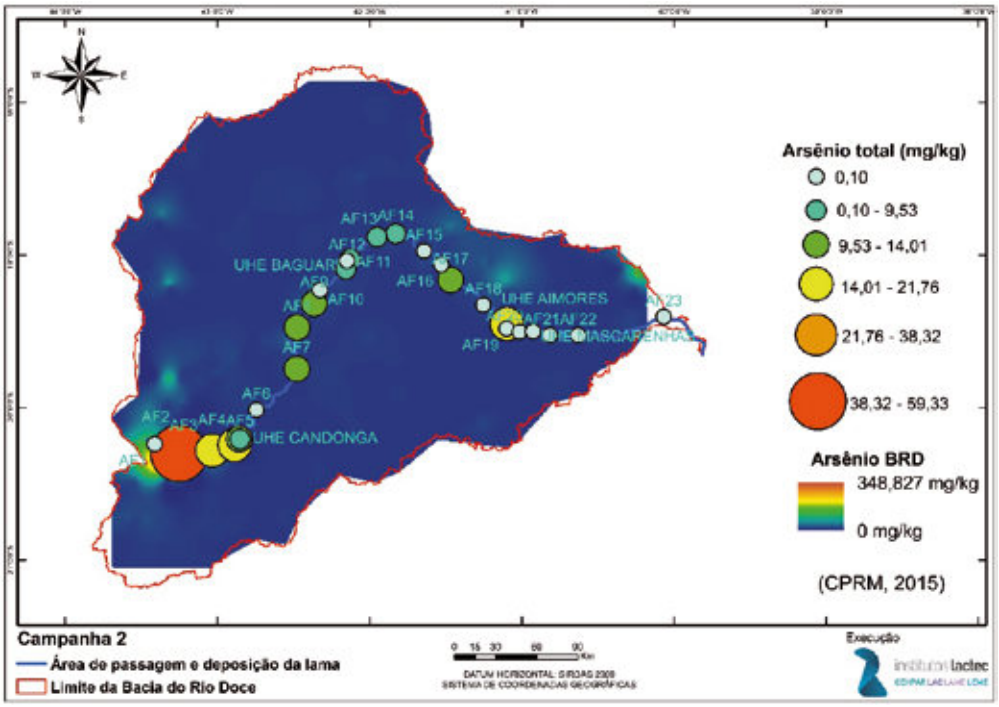
Alumínio



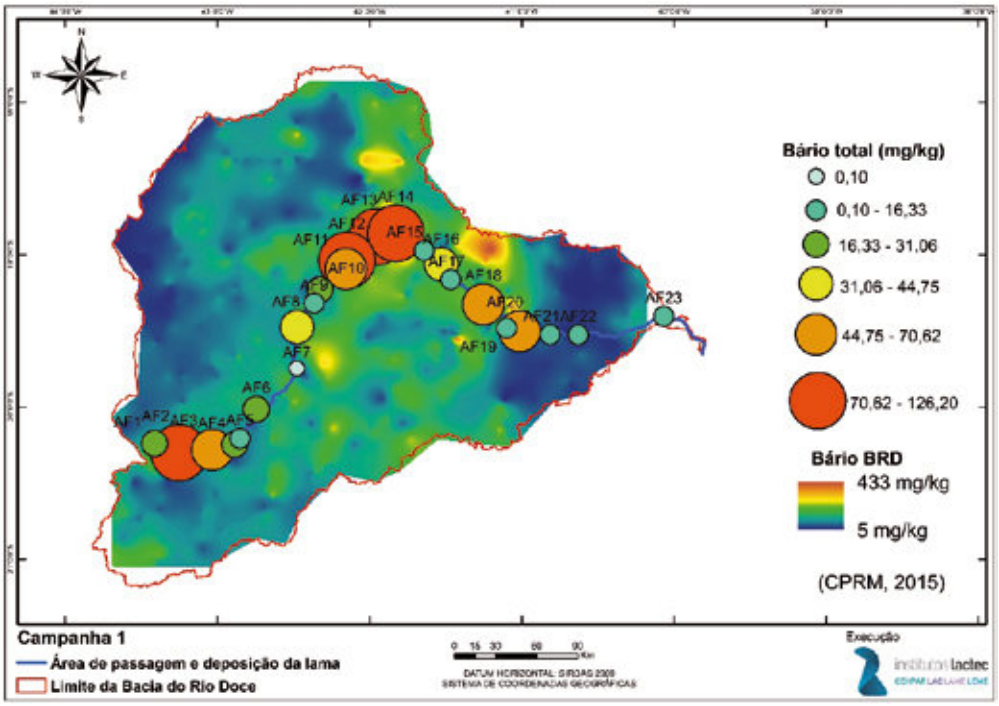


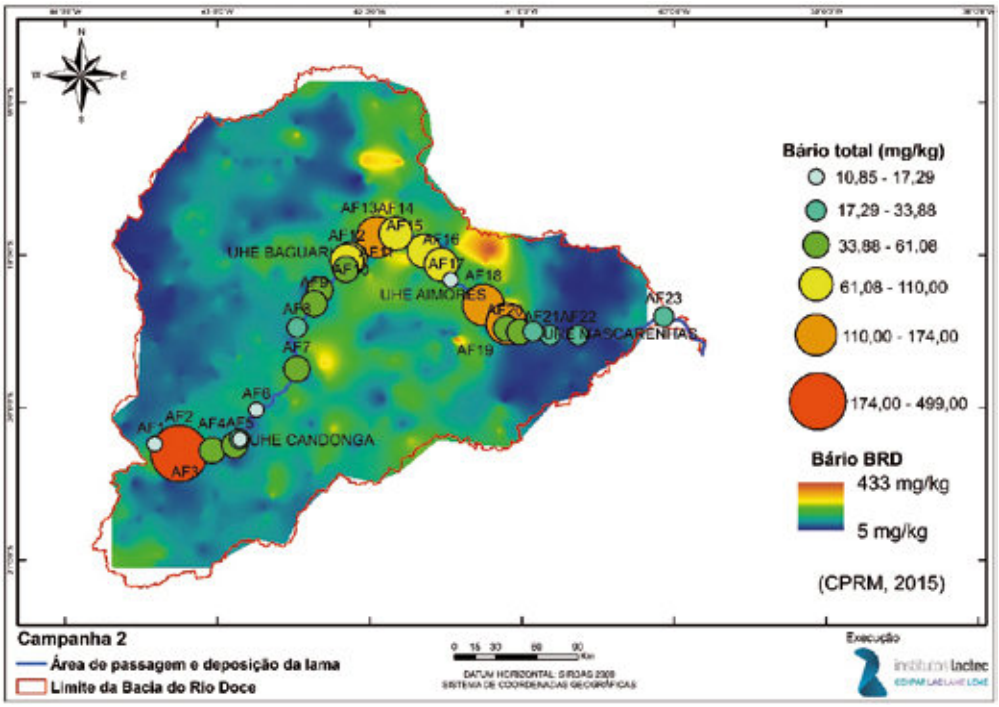
Arsênio


Arsênio total (mg/kg)
0,10 - 1,31
1,31 - 2,96
2,96 - 4,71
4,71 - 7,83
7,83 - 13,40
13,40 - 23,87
Arsênio BRD
348,827 mg/kg
0 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

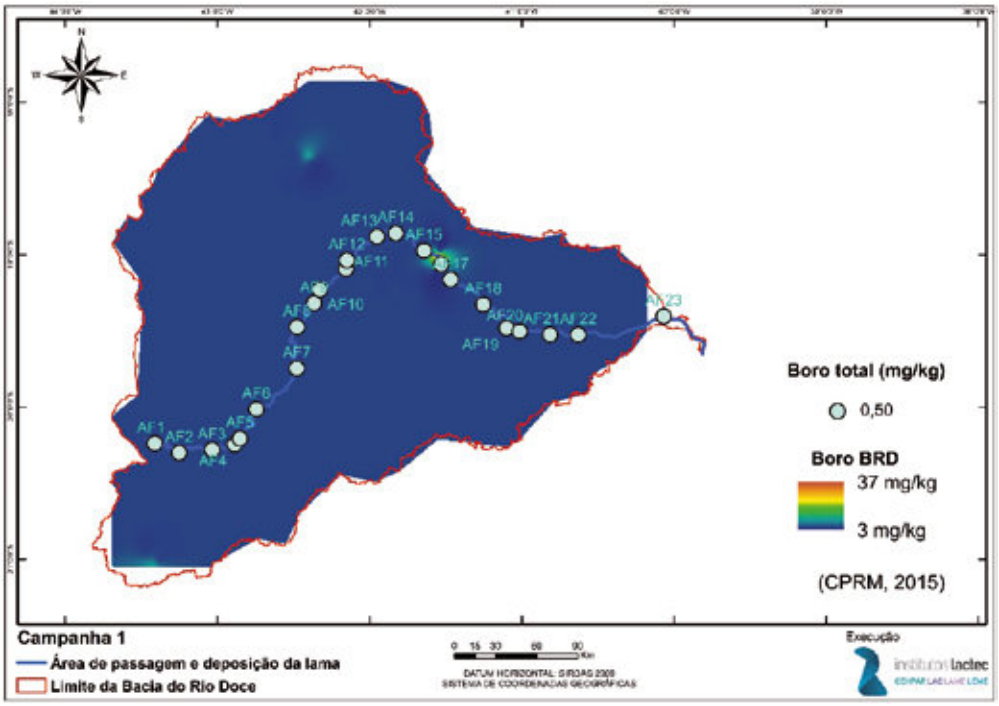

Arsênio total (mg/kg)
0,10
0,10 - 9,53
9,53 - 14,01
14,01 - 21,76
21,76 - 38,32
38,32 - 59,33
Arsênio BRD
348,827 mg/kg
0 mg/kg
(CPRM, 2015)
UHE BAGUARI
UHE AIMORES
UHE CANDONGA
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

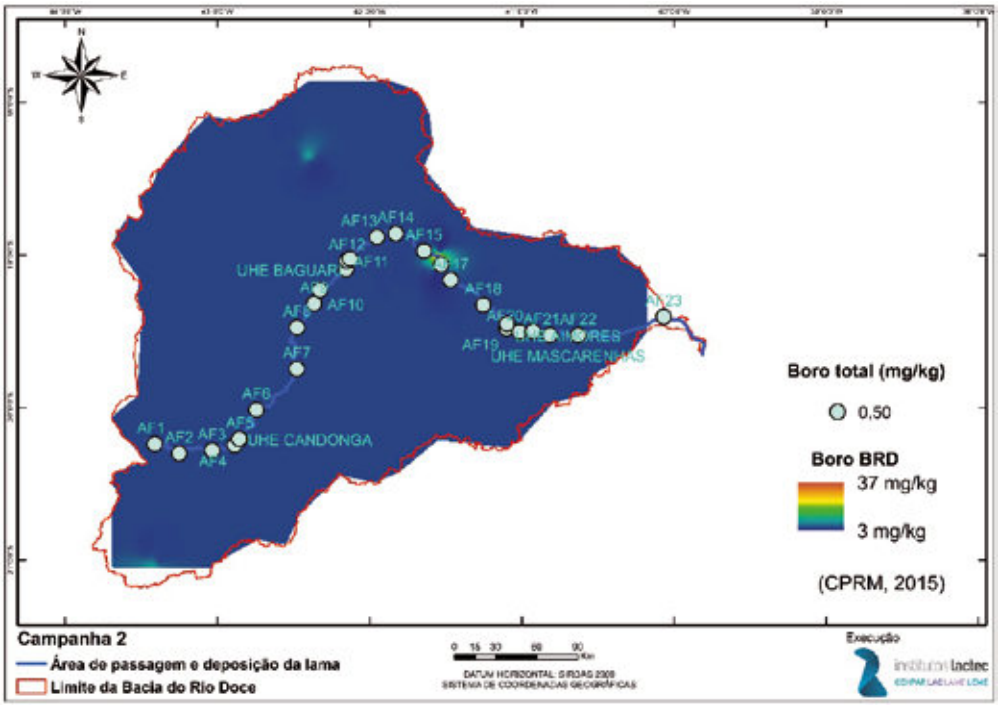
Bário


Bário total (mg/kg)
0,10
0,10 - 16,33
16,33 - 31,06
31,06 - 44,75
44,75 - 70,62
70,62 - 126,20
Bário BRD
433 mg/kg
5 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

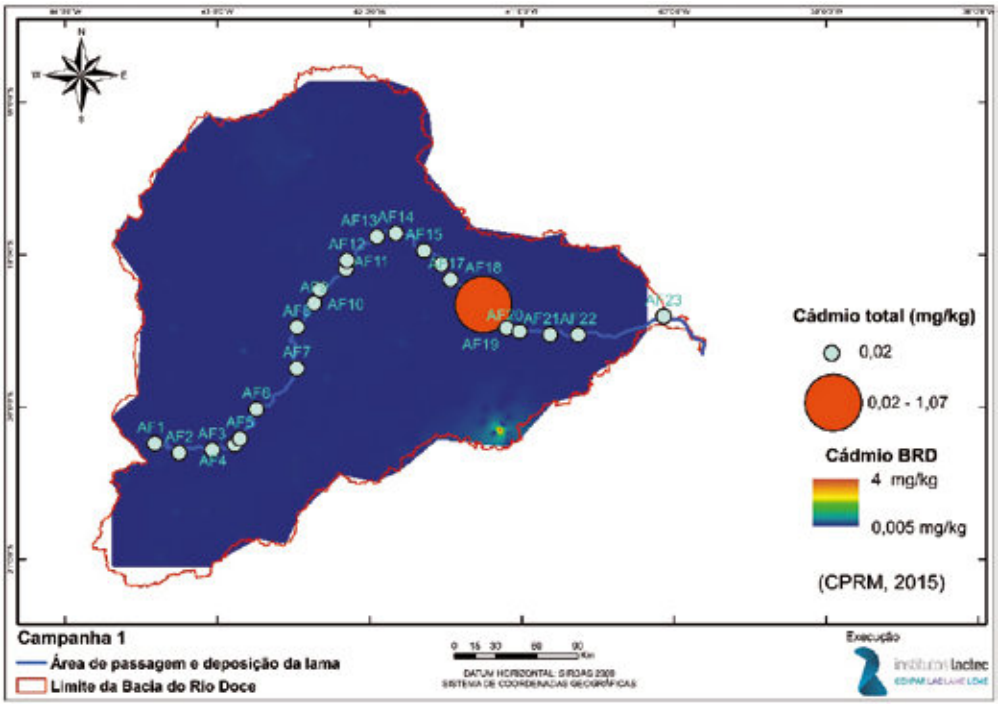

Bário total (mg/kg)
10,85 - 17,29
17,29 - 33,88
33,88 - 61,08
61,08 - 110,00
110,00 - 174,00
174,00 - 499,00
Bário BRD
433 mg/kg
5 mg/kg
(CPRM, 2015)
UHE BAGUARI
UHE AIMORÉS
UHE MASCARENHAS
UHE CANDONGA
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

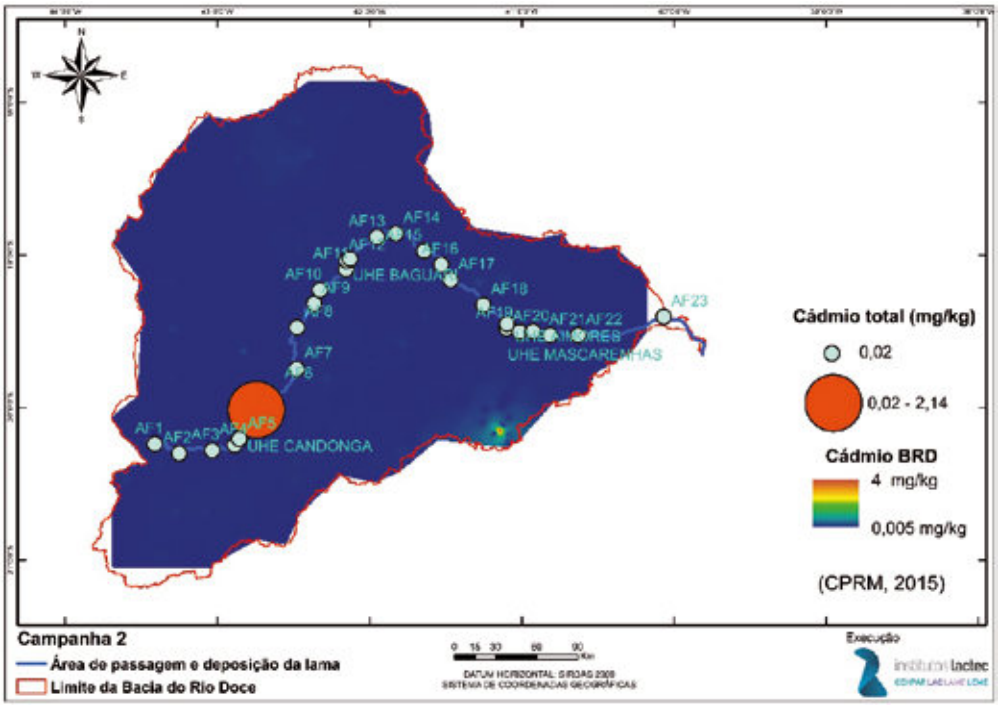
Boro


AF13
AF14
AF12
AF15
AF11
AF18
AF10
AF7
AF6
AF1
AF2
AF3
AF5
AF4
AF19
AF20
AF21
AF22
AF23
Boro total (mg/kg)
0,50
Boro BRD
37 mg/kg
3 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

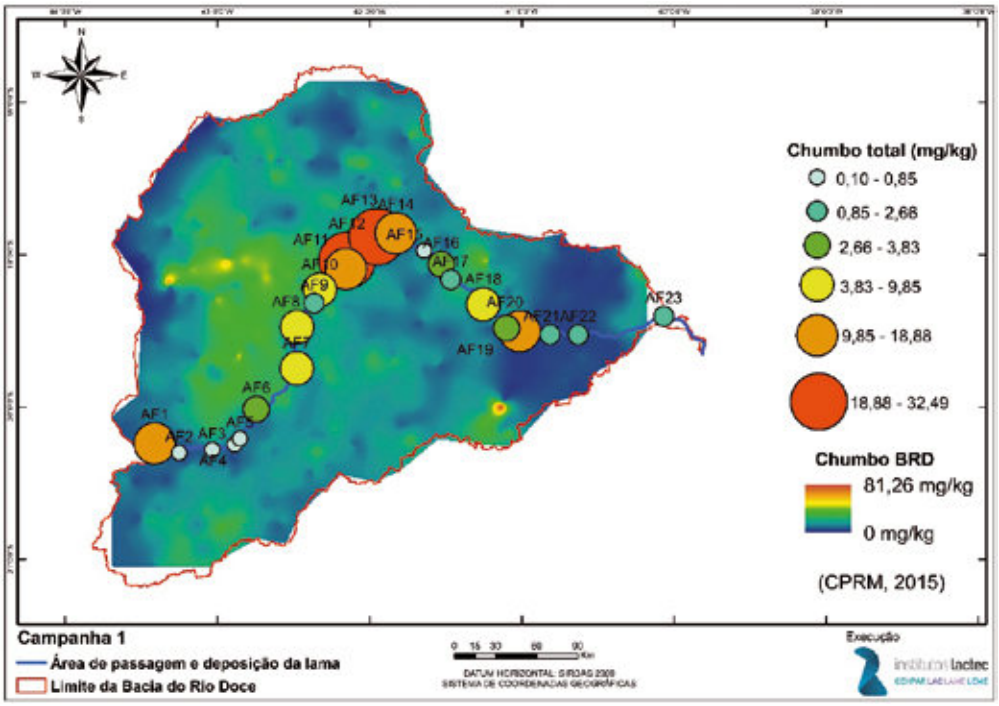

AF13
AF14
AF12
AF15
UHE BAGUARI
AF11
AF18
AF10
AF7
AF6
AF1
AF2
AF3
AF5
UHE CANDONGA
AF4
AF19
UHE MASCARENHAS
AF21
AF22
AF23
Boro total (mg/kg)
0,50
Boro BRD
37 mg/kg
3 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

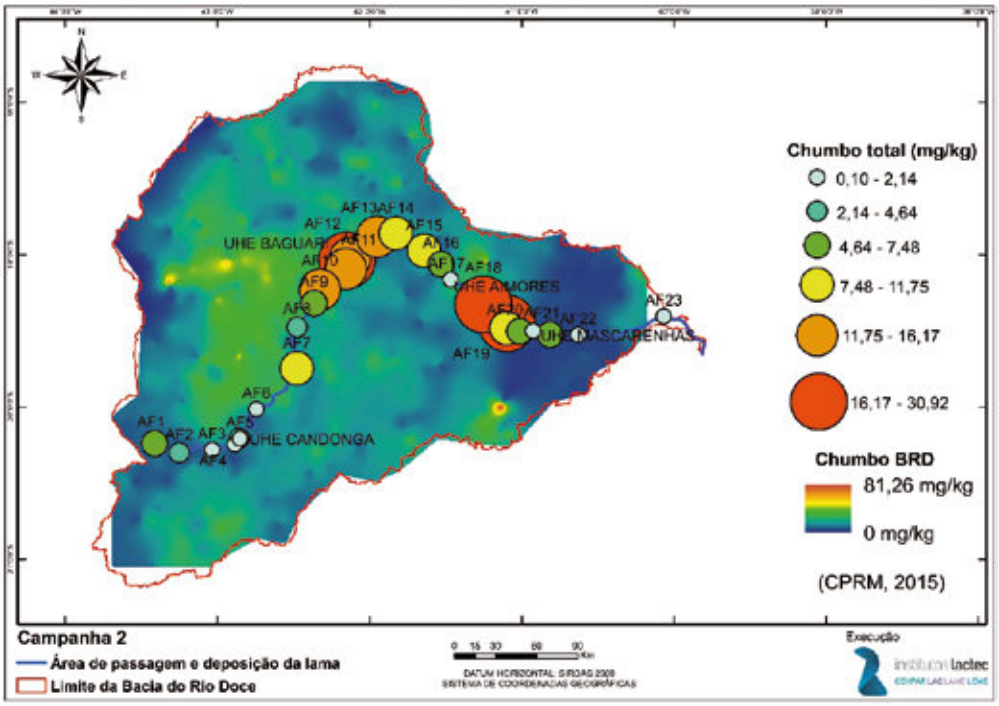
Cádmio


Cádmio total (mg/kg)
0,02
0,02 - 1,07
Cádmio BRD
4 mg/kg
0,005 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

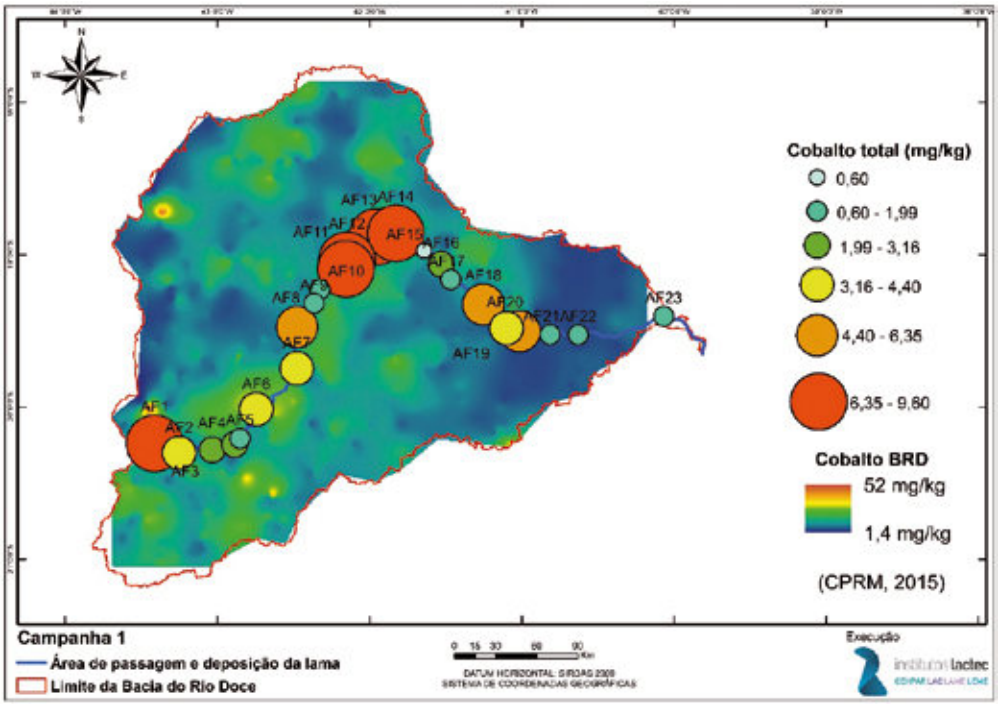

Cádmio total (mg/kg)
0,02
0,02 - 2,14
Cádmio BRD
4 mg/kg
0,005 mg/kg
(CPRM, 2015)
UHE CANDONGA
UHE MASCARENHAS
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

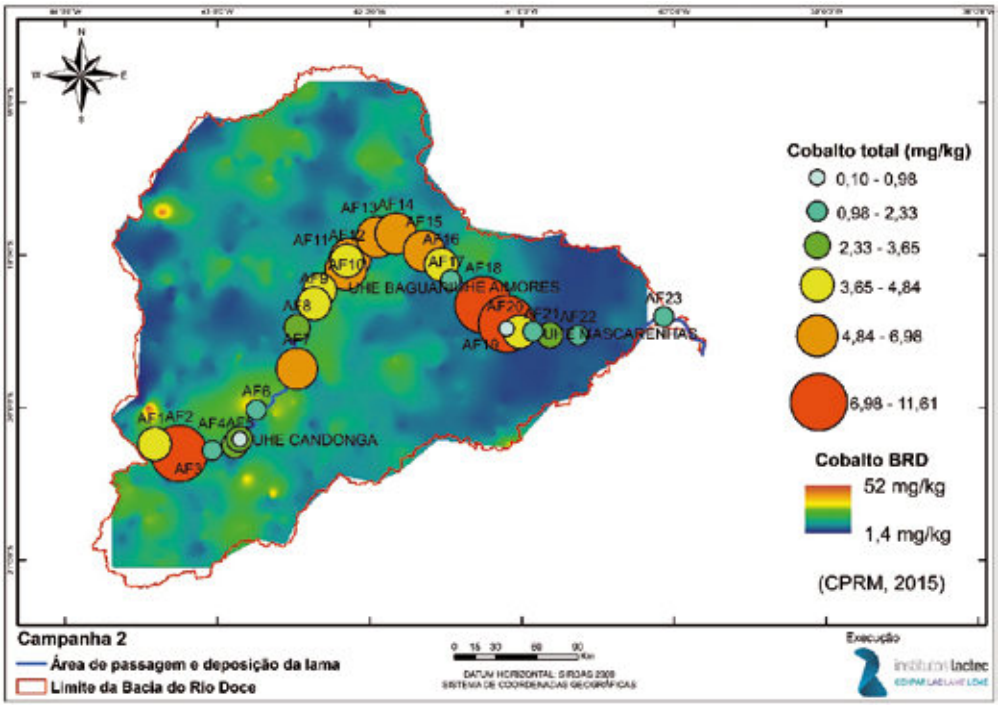
Chumbo


Chumbo total (mg/kg)
0,10 - 0,85
0,85 - 2,66
2,66 - 3,83
3,83 - 9,85
9,85 - 18,88
18,88 - 32,49
Chumbo BRD
81,26 mg/kg
0 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

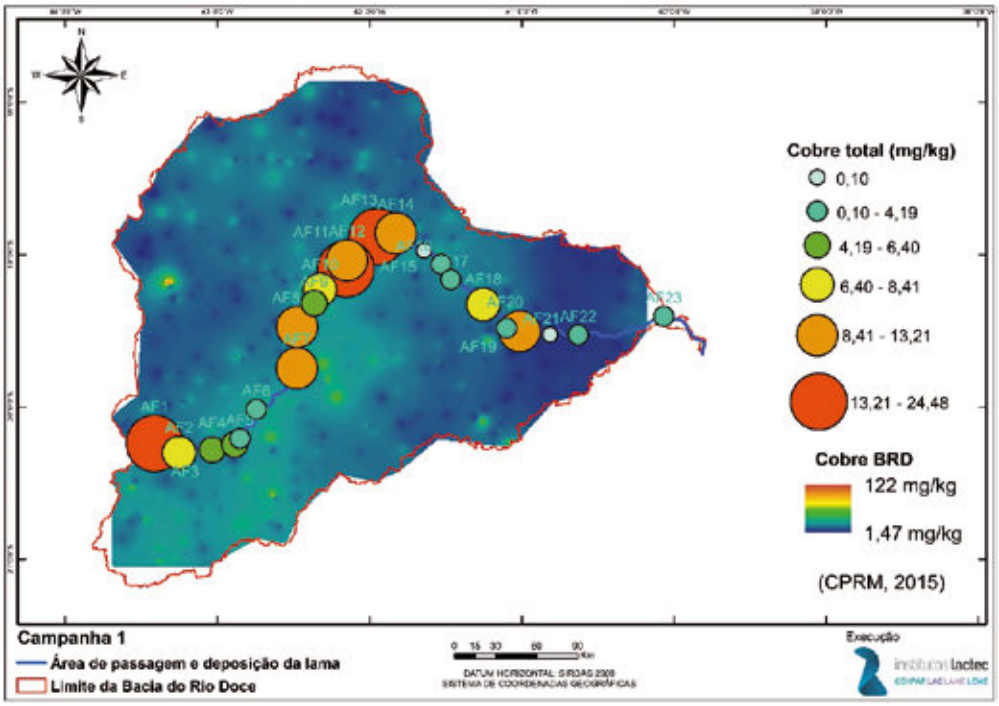

Chumbo total (mg/kg)
0,10 - 2,14
2,14 - 4,64
4,64 - 7,48
7,48 - 11,75
11,75 - 16,17
16,17 - 30,92
Chumbo BRD
81,26 mg/kg
0 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

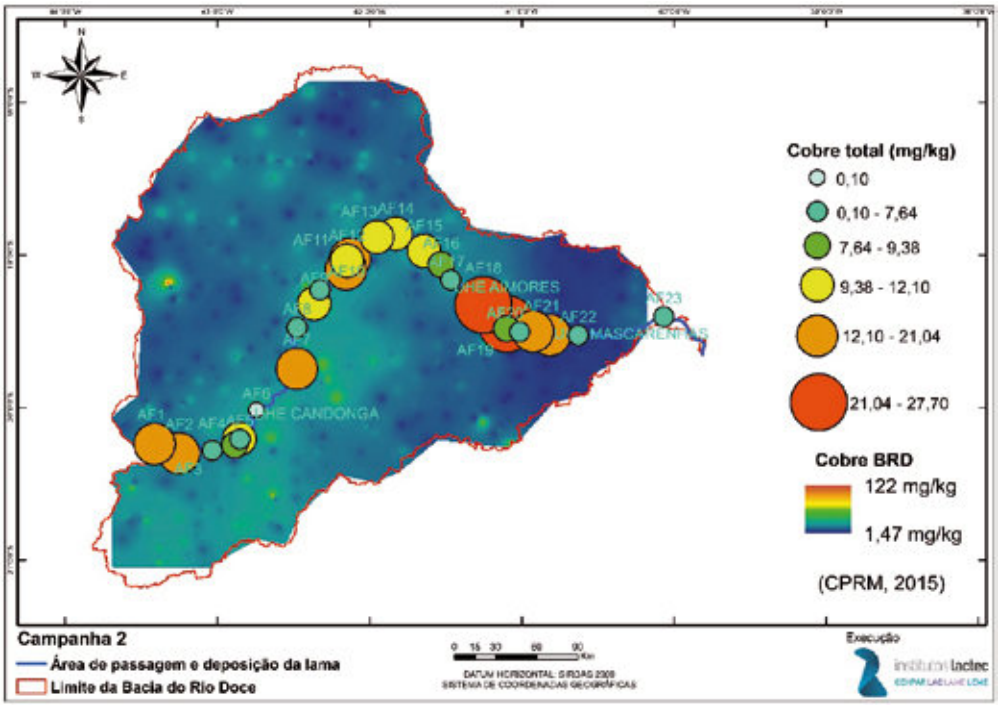
Cobalto


Cobalto total (mg/kg)
0,60
0,60 - 1,99
1,99 - 3,16
3,16 - 4,40
4,40 - 6,35
6,35 - 9,60
Cobalto BRD
52 mg/kg
1,4 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

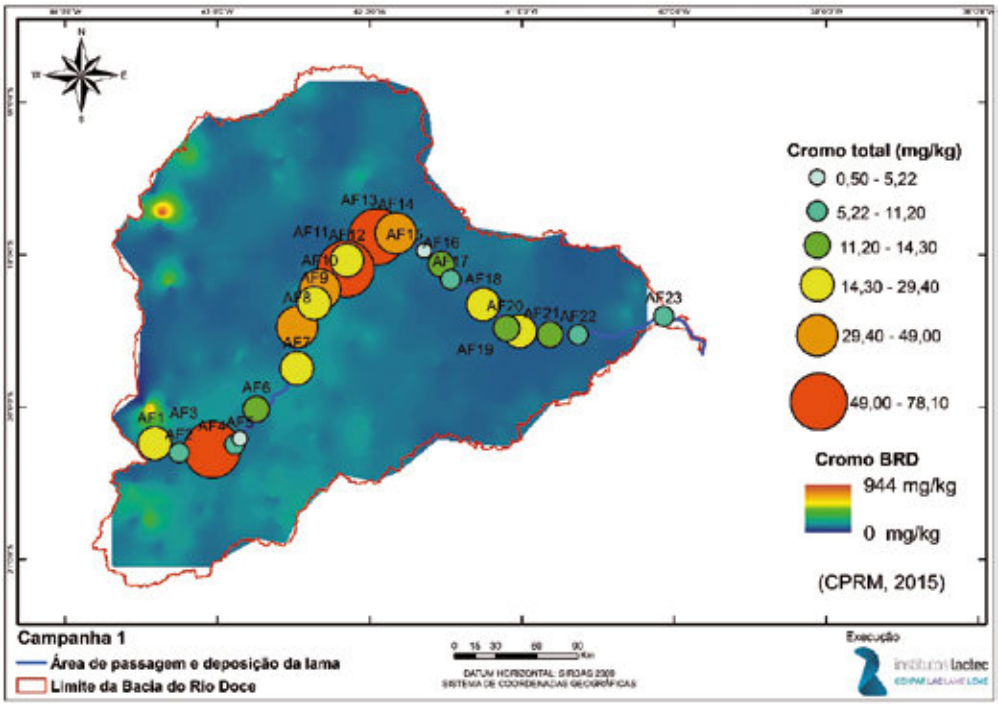

Cobalto total (mg/kg)
0,10 - 0,98
0,98 - 2,33
2,33 - 3,65
3,65 - 4,84
4,84 - 6,98
6,98 - 11,61
Cobalto BRD
52 mg/kg
1,4 mg/kg
(CPRM, 2015)
UHE BAGUARI
UHE AMORES
UHE CANDONGA
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

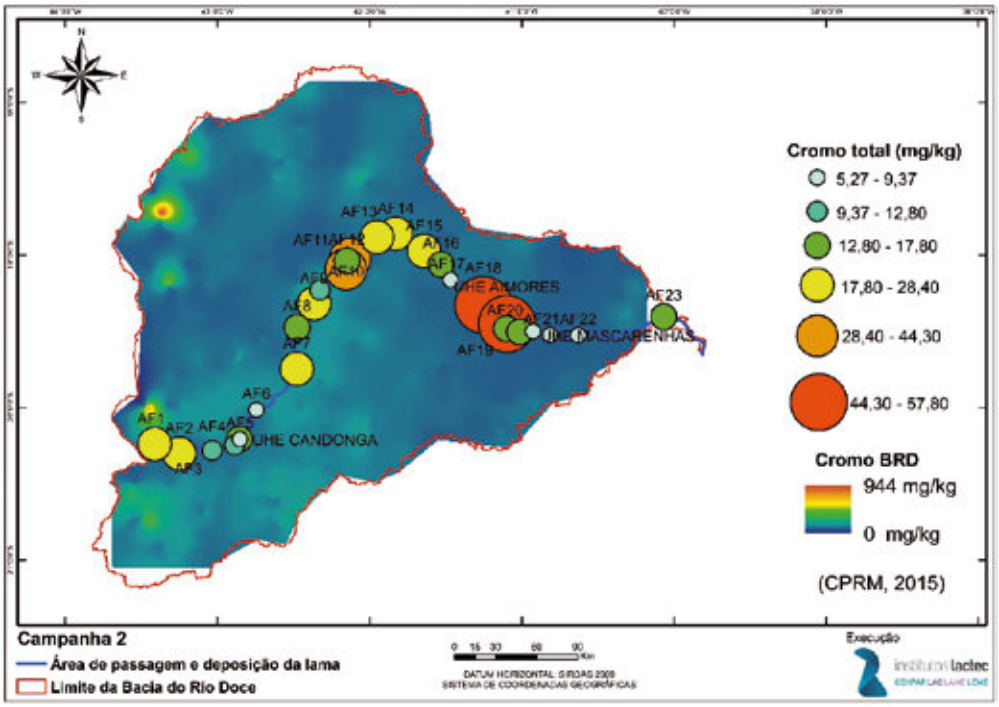
Cobre


Cobre total (mg/kg)
0,10
0,10 - 4,19
4,19 - 6,40
6,40 - 8,41
8,41 - 13,21
13,21 - 24,48
Cobre BRD
122 mg/kg
1,47 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

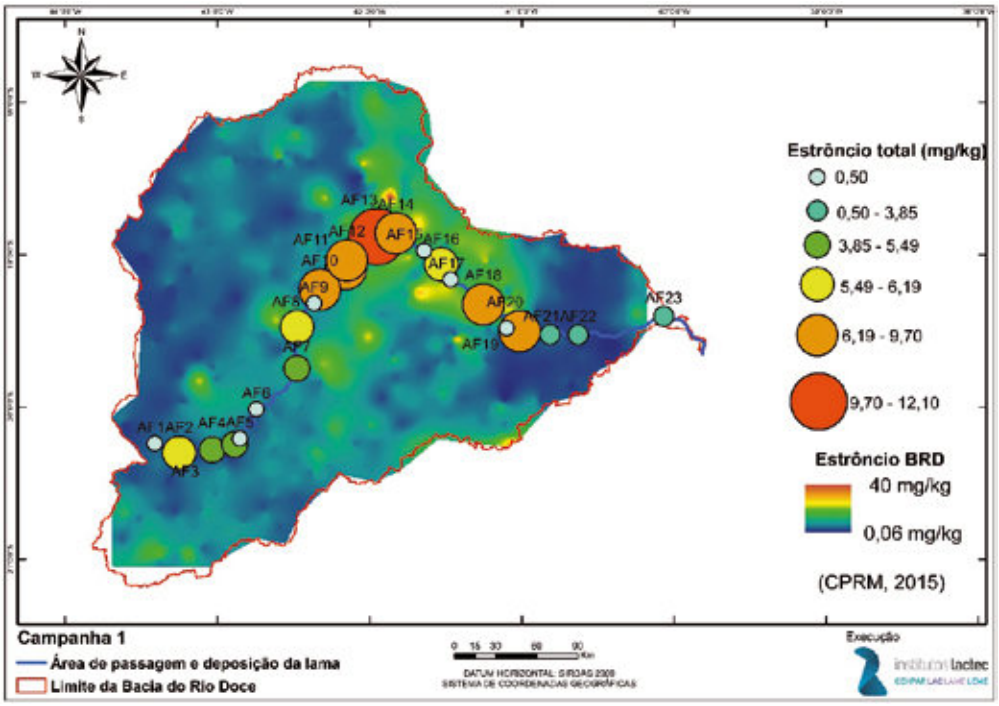

Cobre total (mg/kg)
0,10
0,10 - 7,64
7,64 - 9,38
9,38 - 12,10
12,10 - 21,04
21,04 - 27,70
Cobre BRD
122 mg/kg
1,47 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

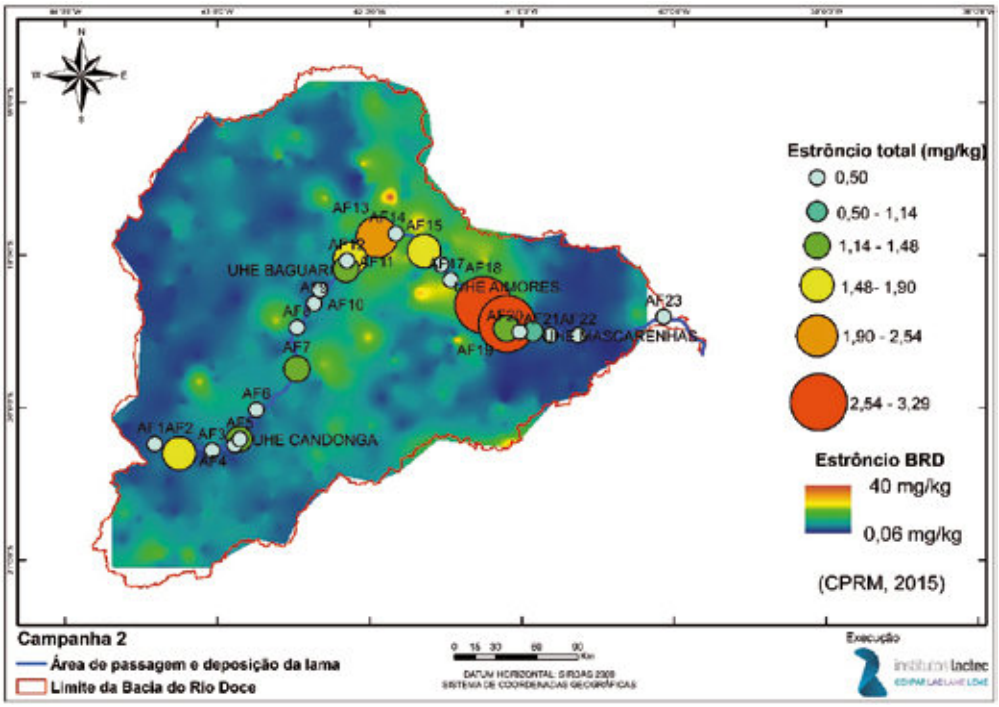
Cromo


Cromo total (mg/kg)
0,50 - 5,22
5,22 - 11,20
11,20 - 14,30
14,30 - 29,40
29,40 - 49,00
49,00 - 78,10
Cromo BRD
944 mg/kg
0 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

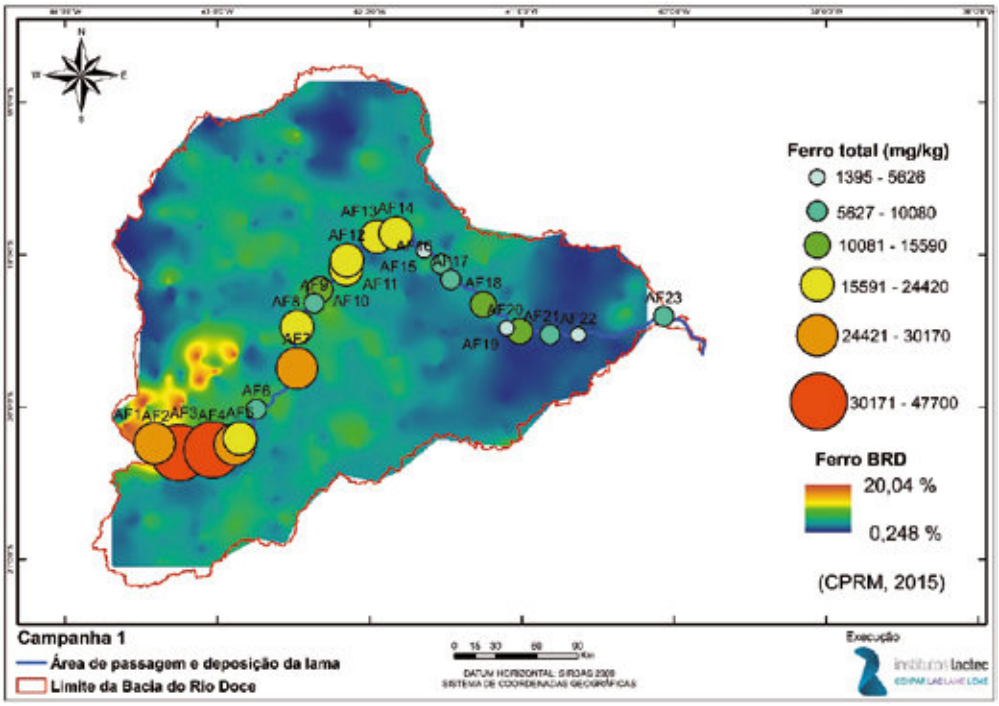

Cromo total (mg/kg)
5,27 - 9,37
9,37 - 12,80
12,80 - 17,80
17,80 - 28,40
28,40 - 44,30
44,30 - 57,80
Cromo BRD
944 mg/kg
0 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

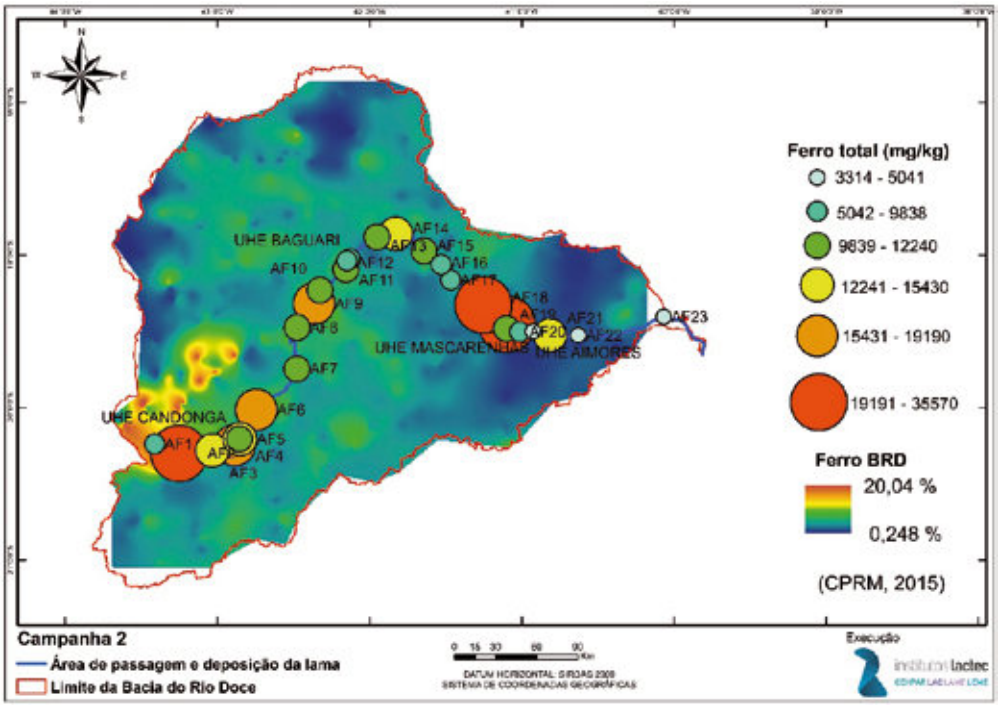
Estrôncio


Estrôncio total (mg/kg)
0,50
0,50 - 3,85
3,85 - 5,49
5,49 - 6,19
6,19 - 9,70
9,70 - 12,10
Estrôncio BRD
40 mg/kg
0,06 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

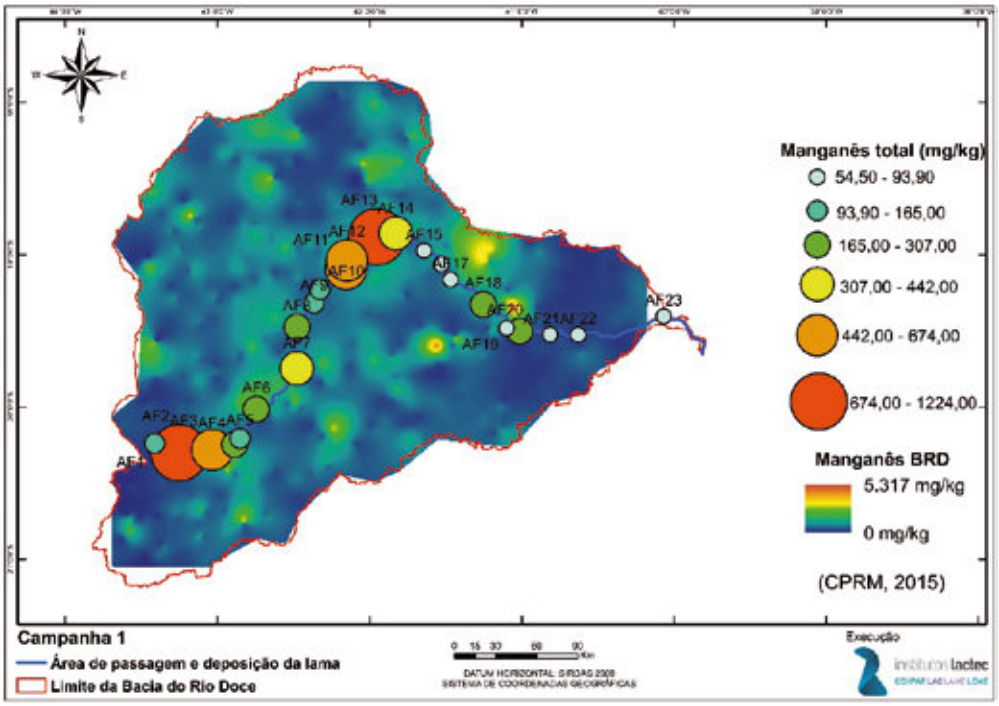

Estrôncio total (mg/kg)
0,50
0,50 - 1,14
1,14 - 1,48
1,48- 1,90
1,90 - 2,54
2,54 - 3,29
Estrôncio BRD
40 mg/kg
0,06 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

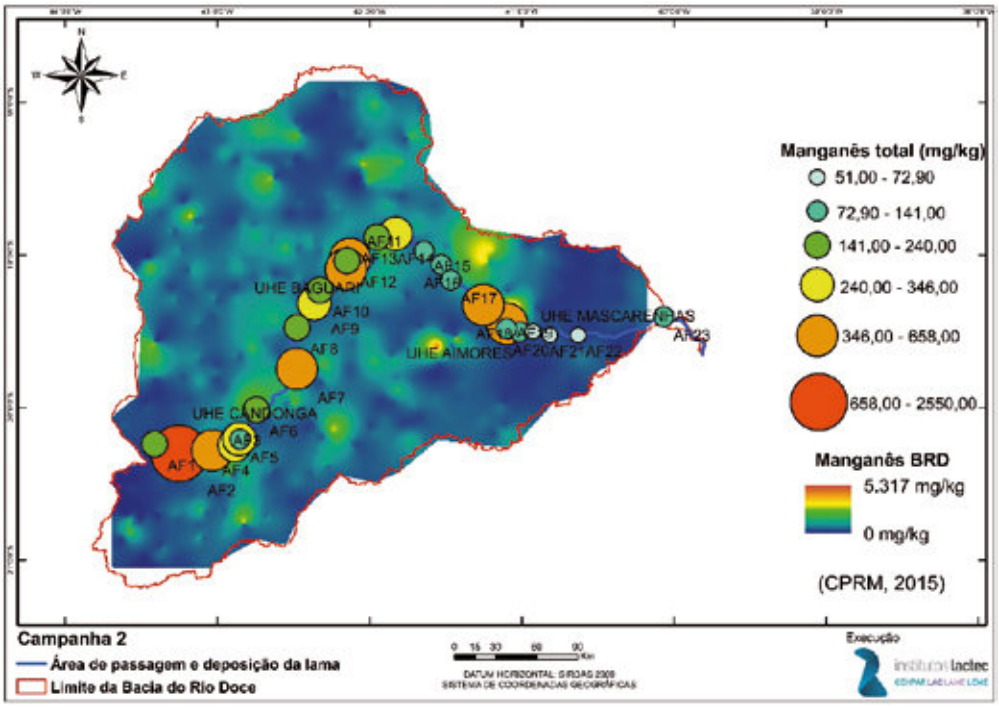
Ferro


Ferro total (mg/kg)
1395 - 5626
5627 - 10080
10081 - 15590
15591 - 24420
24421 - 30170
30171 - 47700
Ferro BRD
20,04 %
0,248 %
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

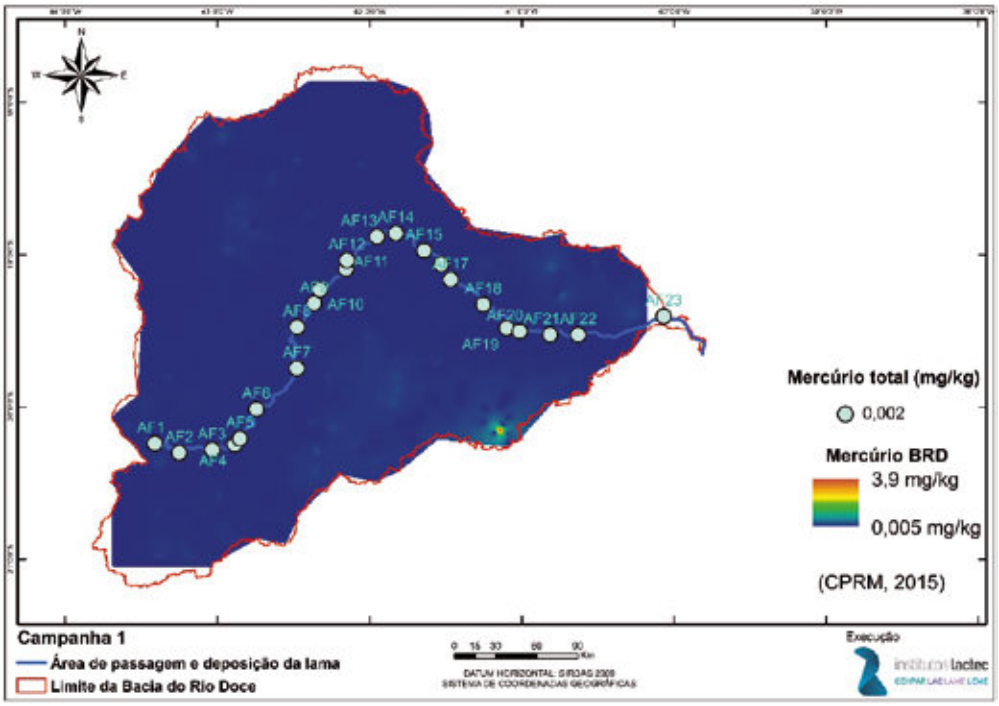

Ferro total (mg/kg)
3314 - 5041
5042 - 9838
9839 - 12240
12241 - 15430
15431 - 19190
19191 - 35570
Ferro BRD
20,04 %
0,248 %
(CPRM, 2015)
UHE BAGUARI
UHE CANDONGA
UHE MASCARENHAS
UHE AIMORÉS
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

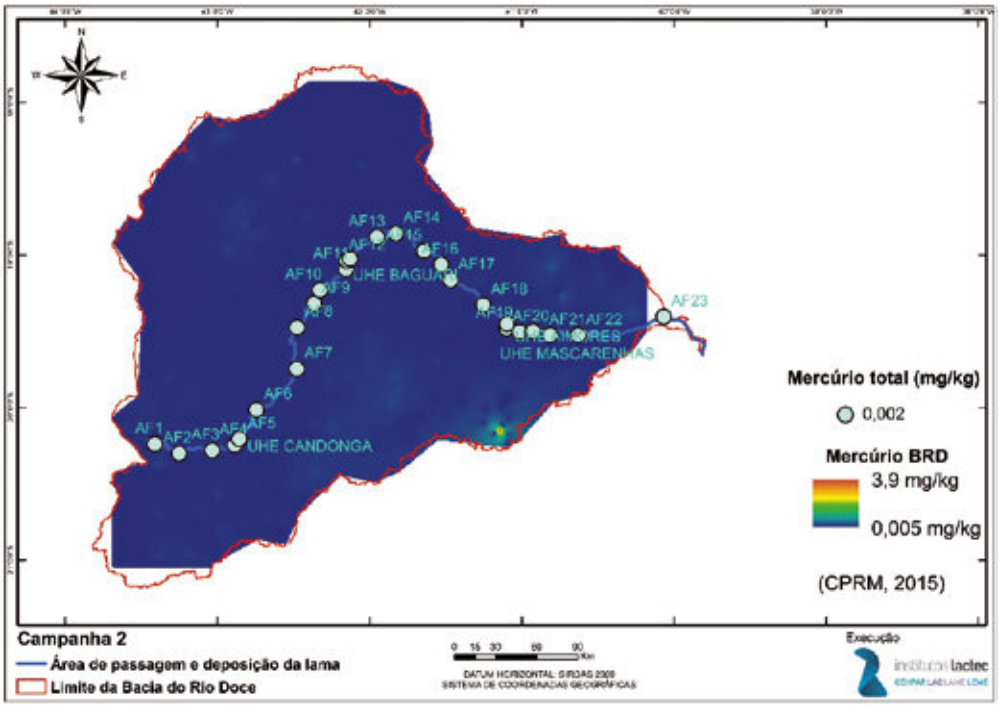
Manganês


Manganês total (mg/kg)
54,50 - 93,90
93,90 - 165,00
165,00 - 307,00
307,00 - 442,00
442,00 - 674,00
674,00 - 1224,00
Manganês BRD
5.317 mg/kg
0 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

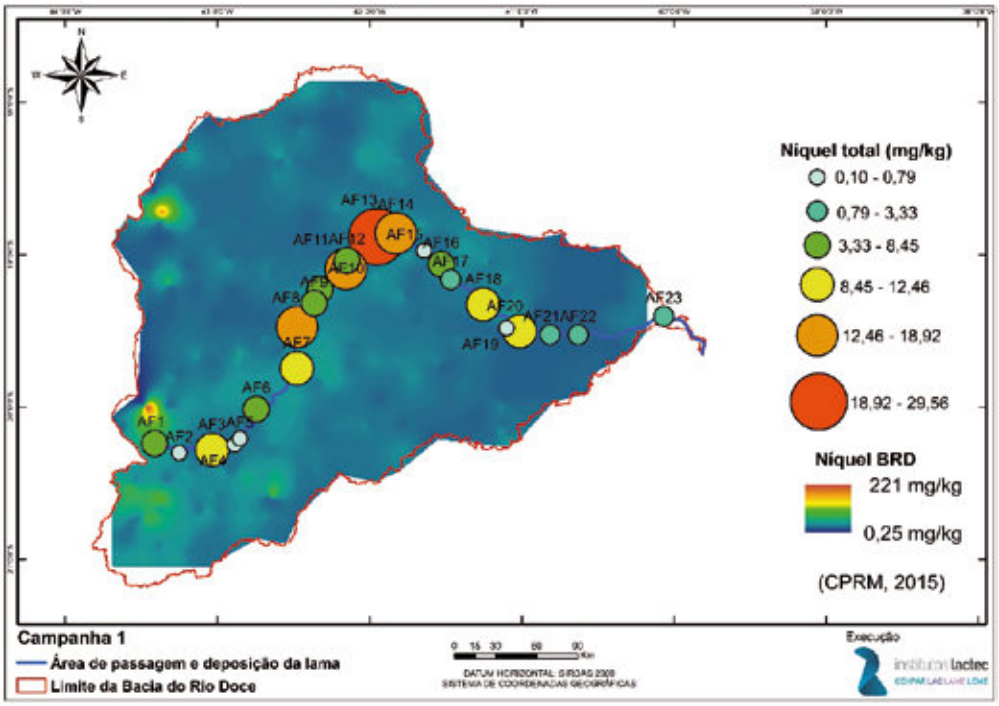

Manganês total (mg/kg)
51,00 - 72,90
72,90 - 141,00
141,00 - 240,00
240,00 - 346,00
346,00 - 658,00
658,00 - 2550,00
Manganês BRD
5.317 mg/kg
0 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

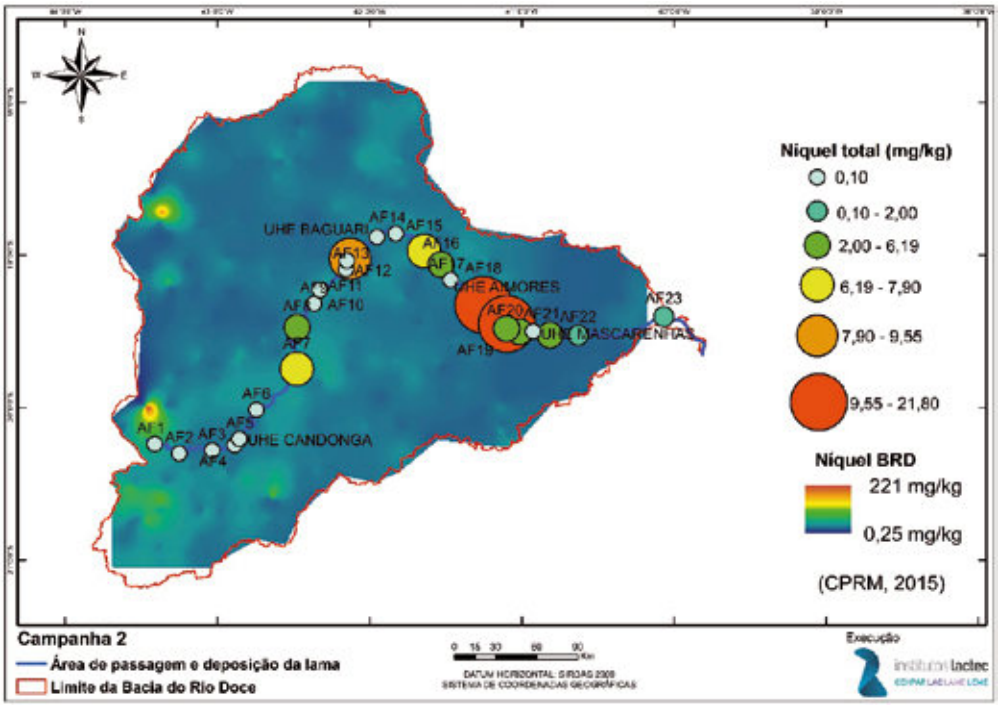
Mercúrio


AF1
AF2
AF3
AF4
AF5
AF6
AF7
AF8
AF9
AF10
AF11
AF12
AF13
AF14
AF15
AF16
AF17
AF18
AF19
AF20
AF21
AF22
AF23
Mercúrio total (mg/kg)
0,002
Mercúrio BRD
3,9 mg/kg
0,005 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

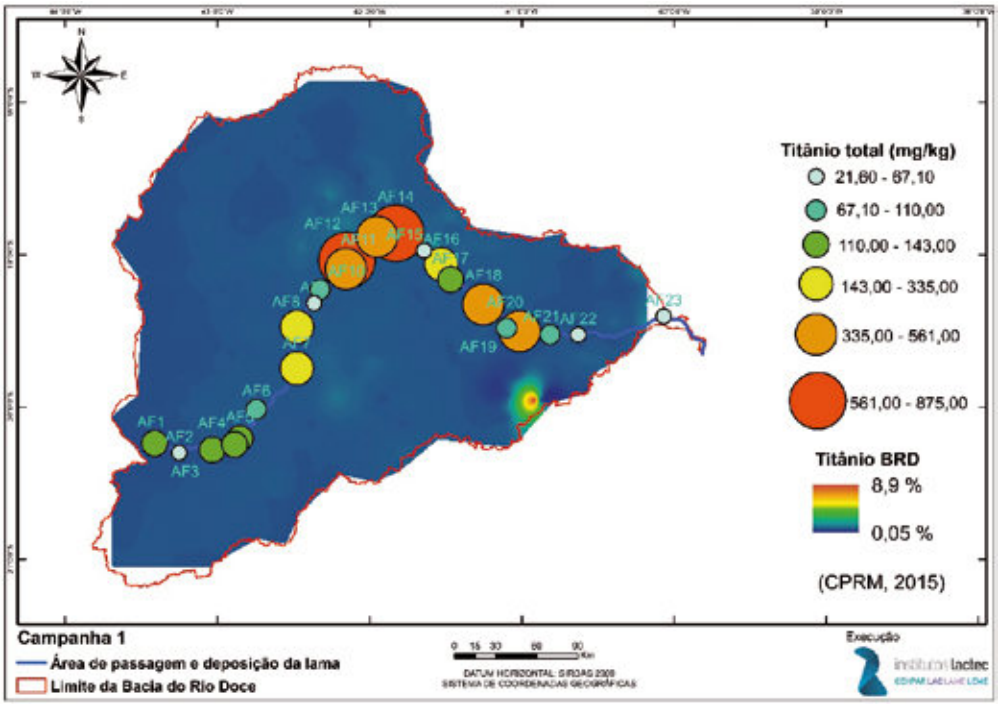

AF1
AF2
AF3
AF4
AF5
AF6
AF7
AF8
AF9
AF10
AF11
AF13
AF14
AF16
AF17
AF18
AF20
AF21
AF22
AF23
UHE BAGUARI
UHE CANDONGA
UHE MASCARENHAS
Mercúrio total (mg/kg)
0,002
Mercúrio BRD
3,9 mg/kg
0,005 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

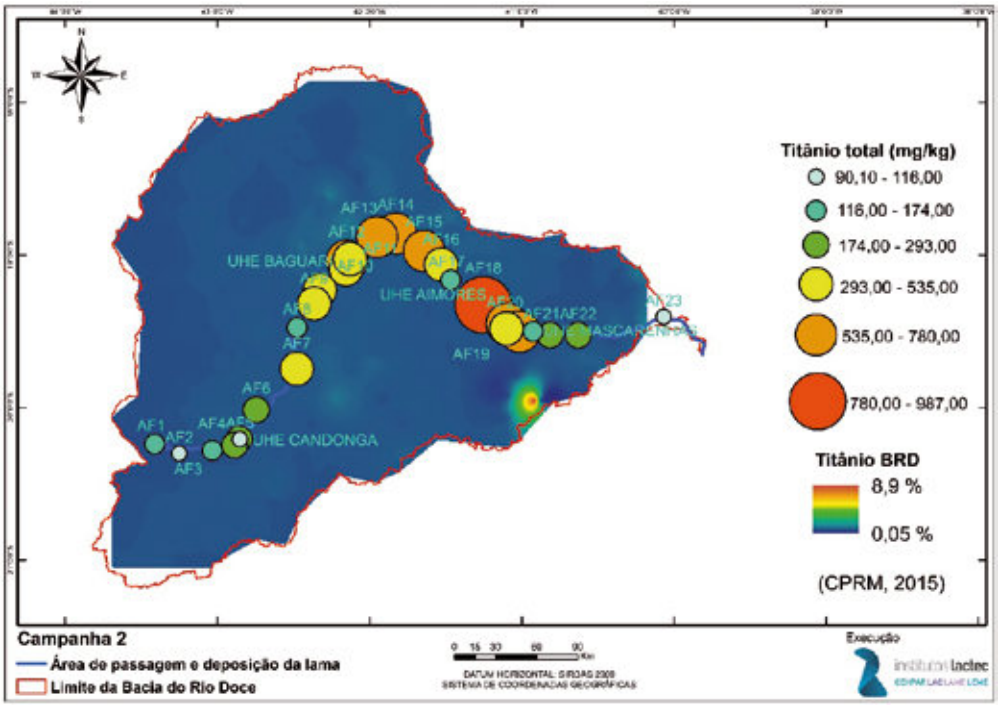
Níquel


Niquel total (mg/kg)
0,10 - 0,79
0,79 - 3,33
3,33 - 8,45
8,45 - 12,46
12,46 - 18,92
18,92 - 29,56
Níquel BRD
221 mg/kg
0,25 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

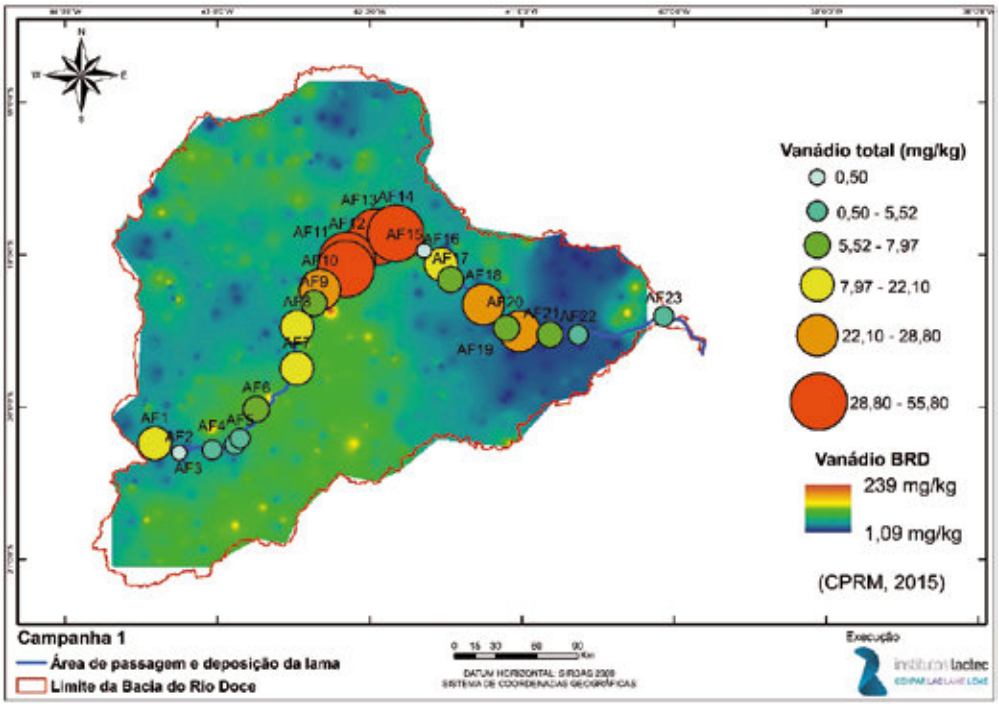

Niquel total (mg/kg)
0,10
0,10 - 2,00
2,00 - 6,19
6,19 - 7,90
7,90 - 9,55
9,55 - 21,80
Níquel BRD
221 mg/kg
0,25 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

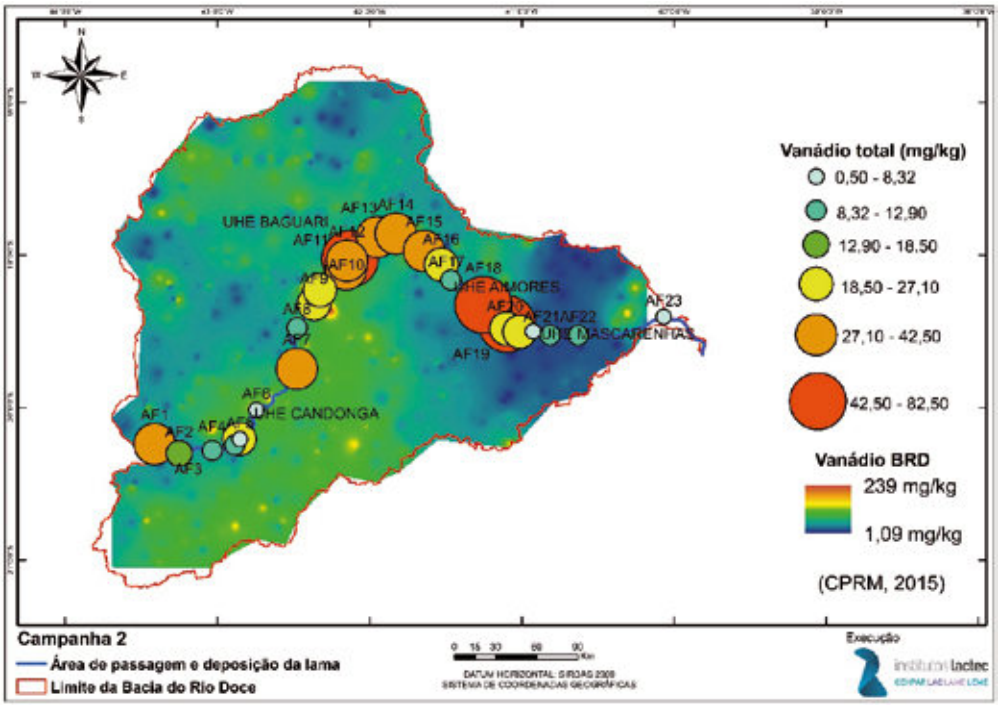
Titânio


Titânio total (mg/kg)
21,60 - 67,10
67,10 - 110,00
110,00 - 143,00
143,00 - 335,00
335,00 - 561,00
561,00 - 875,00
Titânio BRD
8,9 %
0,05 %
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

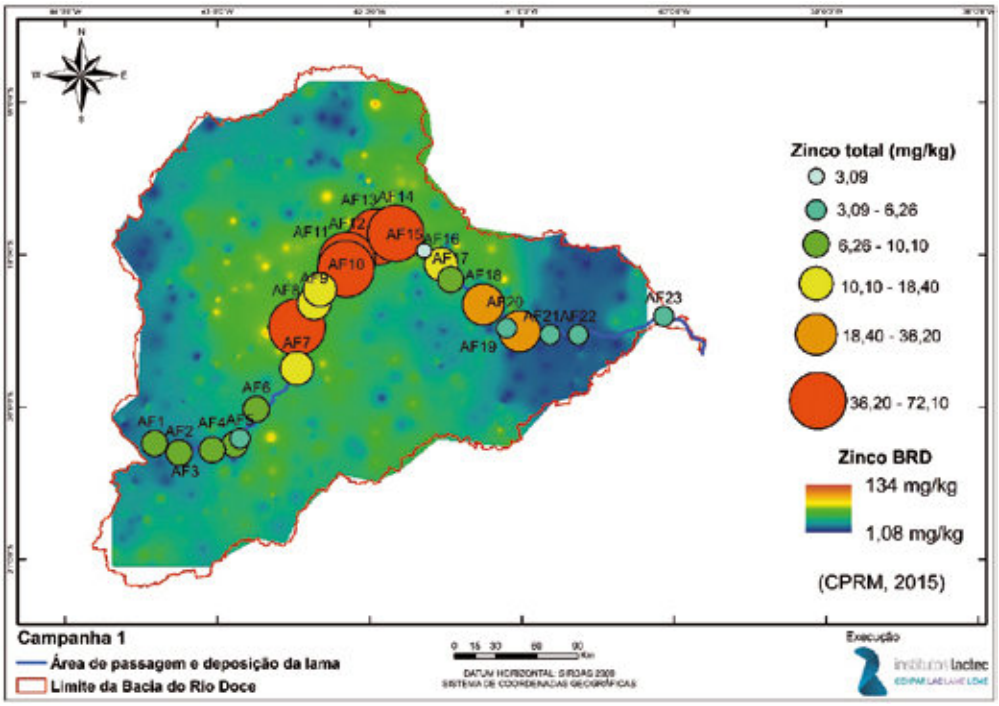

Titânio total (mg/kg)
90,10 - 116,00
116,00 - 174,00
174,00 - 293,00
293,00 - 535,00
535,00 - 780,00
780,00 - 987,00
Titânio BRD
8,9 %
0,05 %
(CPRM, 2015)
UHE BAGUARI
UHE AIMORÉS
UHE CANDONGA
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

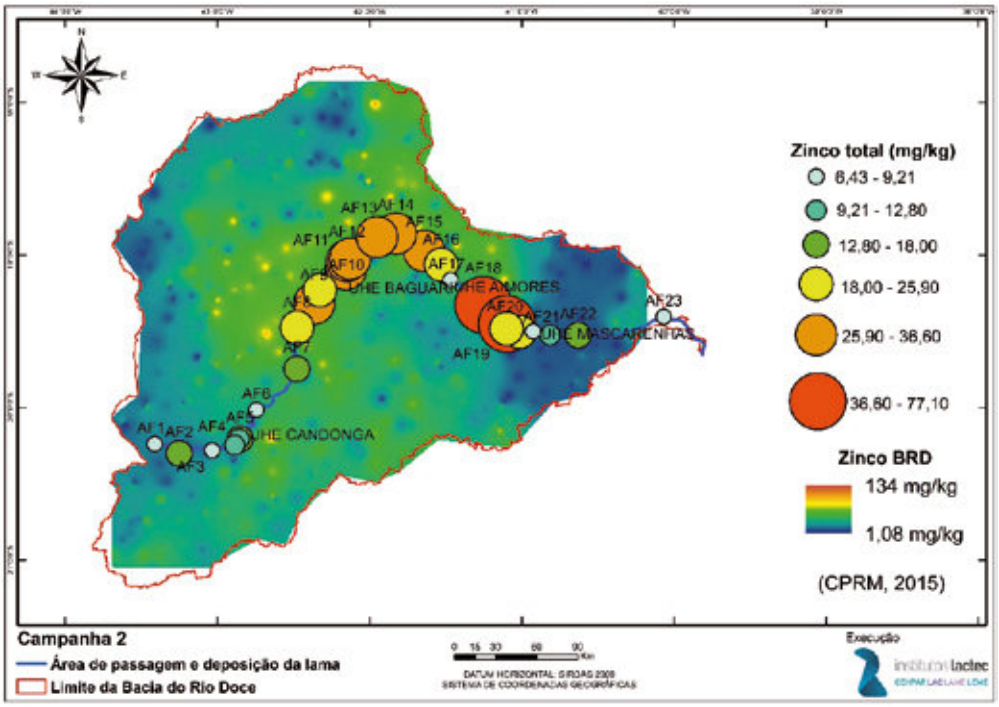
Vanádio


Vanádio total (mg/kg)
0,50
0,50 - 5,52
5,52 - 7,97
7,97 - 22,10
22,10 - 28,80
28,80 - 55,80
Vanádio BRD
239 mg/kg
1,09 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução


Vanádio total (mg/kg)
0,50 - 8,32
8,32 - 12,90
12,90 - 18,50
18,50 - 27,10
27,10 - 42,50
42,50 - 82,50
Vanádio BRD
239 mg/kg
1,09 mg/kg
(CPRM, 2015)
UHE BAGUARI
UHE AMORES
UHE CANDONGA
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

Zinco


Zinco total (mg/kg)
3,09
3,09 - 6,26
6,26 - 10,10
10,10 - 18,40
18,40 - 36,20
36,20 - 72,10
Zinco BRD
134 mg/kg
1,08 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 1
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução


Zinco total (mg/kg)
6,43 - 9,21
9,21 - 12,80
12,80 - 18,00
18,00 - 25,90
25,90 - 36,60
36,60 - 77,10
Zinco BRD
134 mg/kg
1,08 mg/kg
(CPRM, 2015)
Campanha 2
Área de passagem e deposição da lama
Limite da Bacia do Rio Doce
Execução

APÊNDICE O – FICHAS DE DESCRIÇÃO DAS ESTAÇÕES AMOSTRAIS DOS SEDIMENTOS DAS UHES, DOS PONTOS AFETADOS (AF) E LAGOAS

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 279.712 / 7.847.624
UHE Aimorés	**Data:** 25/01/2019 **Elevação:** 71 m
Nome da drenagem: Rio Doce	
Local da coleta:	
Descrição geral do ponto:	
Acesso: Acesso com a autorização da Concessionária. Entrada pela R. Goitacases.	

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75417/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75417/2018	**Data e Hora do Recebimento**	29/01/2019 17:26

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		25/01/2019 11:00	
Identificação do Ponto	UHE Aimorés - Rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		11574/2018	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	11/02/19 - 08:27
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	41.390	-	mg/Kg	0,5	230	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Arsênio total	20,92	-	mg/Kg	0,1	0,023	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Bário total	145	-	mg/Kg	0,1	0,19	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Berílio total	1,18	-	mg/Kg	0,02	0,0012	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Cálcio total	701	-	mg/Kg	2	9,2	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Chumbo total	30,92	-	mg/Kg	0,1	0,031	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Cobalto total	8,20	-	mg/Kg	0,1	0,024	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Cobre total	27,70	-	mg/Kg	0,1	0,024	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Cromo total	57,7	-	mg/Kg	0,5	0,29	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Enxofre total	161	-	mg/Kg	0,5	0,60	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Estrôncio total	3,27	-	mg/Kg	0,5	0,0052	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Ferro total	35.570	-	mg/Kg	0,5	64	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Fósforo total	632	-	mg/Kg	0,1	0,56	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Magnésio total	1.980	-	mg/Kg	0,5	13	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Manganês total	540	-	mg/Kg	0,5	0,51	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Níquel total	20,82	-	mg/Kg	0,1	0,10	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75417/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	4.287	-	mg/Kg	0,5	14	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Silício total	226	-	mg/Kg	0,5	2,8	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Sódio total	447	-	mg/Kg	0,5	4,4	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Titânio total	780	-	mg/Kg	0,5	3,1	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Vanádio total	82,5	-	mg/Kg	0,5	0,060	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Zinco total	54,1	-	mg/Kg	0,5	0,32	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:53
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	330	-	mg/Kg	10	41	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	11/02/19 - 10:31
Nitrogênio Nitrato	41,05	-	mg/Kg	10	7,3	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Total	512	-	mg/Kg	5	180	SMEWW 4500N Ed. 22	11/02/19 - 10:32
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	3,82	-	%	0,01	0,76	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 10:00
pH	7,38	-	UpH	0,01	0,15	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	41,11	-	%	0,1	0,041	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	07/02/2019 16:05
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	31/01/2019 11:40

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75417/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

CRL 0353

75417

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,75	0,47	13,52	12,14	33,93	22,69	16,50	0,00
Classificação textural: Areia								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75417/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: DAE7F9E0497A642D271D945C5EA8D8518512968B

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:

UHE Baguari

UTM: Fuso 24 K – 802.390 / 7.893.728

Data: 22/01/2019 **Elevação:** 184 m

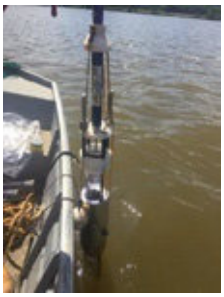
Nome da drenagem: Rio Doce

Local da coleta:

Descrição geral do ponto: Reservatório UHE Baguari

Acesso:

Fotos gerais da drenagem



CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75406/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75406/2018	**Data e Hora do Recebimento**	23/01/2019 16:00

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	22/01/2019 14:10		
Identificação do Ponto	UHE BAGUARI - Rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	24/01/19 - 08:53
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	16.660	-	mg/Kg	0,5	92	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Arsênio total	9,53	5,9	mg/Kg	0,1	0,010	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Bário total	69,92	-	mg/Kg	0,1	0,091	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Cálcio total	435	-	mg/Kg	2	5,7	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Chumbo total	16,17	35	mg/Kg	0,1	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Cobalto total	6,98	-	mg/Kg	0,1	0,020	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Cobre total	18,32	36	mg/Kg	0,1	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Cromo total	44,3	37,3	mg/Kg	0,5	0,22	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Enxofre total	136	-	mg/Kg	0,5	0,50	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Estrôncio total	1,86	-	mg/Kg	0,5	0,0030	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Ferro total	9.423	-	mg/Kg	0,5	17	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Fósforo total	496	-	mg/Kg	0,1	0,44	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Magnésio total	526	-	mg/Kg	0,5	3,5	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Manganês total	658	-	mg/Kg	0,5	0,62	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Níquel total	9,55	18	mg/Kg	0,1	0,048	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75406/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	580	-	mg/Kg	0,5	1,9	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Silício total	47,2	-	mg/Kg	0,5	0,59	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Sódio total	264	-	mg/Kg	0,5	2,6	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Titânio total	470	-	mg/Kg	0,5	1,9	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Vanádio total	56,5	-	mg/Kg	0,5	0,041	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Zinco total	33,5	123	mg/Kg	0,5	0,20	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:57
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	1.177	-	mg/Kg	10	150	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 14:42
Nitrogênio Nitrato	40,07	-	mg/Kg	10	7,1	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	1.355	-	mg/Kg	5	470	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:46
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	7,08	-	%	0,01	1,4	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	04/02/19 - 14:56
pH	7,25	-	UpH	0,01	0,15	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	34,91	-	%	0,1	0,035	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	31/01/2019 16:52
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	24/01/2019 12:03

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75406/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

75406

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	8,37	16,35	19,34	8,71	17,00	18,51	11,72	0,00
Classificação textural: Areia franca								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações e□pressas abai□o, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Revisão dos parâmetros físico-químicos.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações e□pressas abai□o, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total, Cromo total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução C□NAMA - 454 de 1□de novembro de 2012 - □gua doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75406/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: B52E4EA24B0A6A2DAD□2B4404FA6BA8D8□D86618

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:

UHE Candonga

UTM: Fuso 24 K – 724.200 / 7.764.151

Data: 16/01/2019 **Elevação:** 299 m

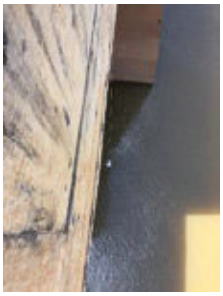
Nome da drenagem: Rio Doce

Local da coleta: Coleta feita no centro do rio sob a barragem

Descrição geral do ponto: Reservatório UHE Candongas

Acesso: Entrada somente com permissão da Concessionária, acesso através da estrada que liga à UHE Risoleta Neves.

Fotos gerais da drenagem



CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75395/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75395/2018	**Data e Hora do Recebimento**	17/01/2019 15:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	16/01/2019 13:00		
Identificação do Ponto	UHE CANDONGA - Rio Doce - (Risoleta Neves) - Coordenadas: -20,20676, - 42,85467				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	30/01/19 - 17:14
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	9.567	-	mg/Kg	0,5	53	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Arsênio total	14,01	-	mg/Kg	0,1	0,015	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Bário total	33,88	-	mg/Kg	0,1	0,044	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Cálcio total	255	-	mg/Kg	2	3,4	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Chumbo total	4,38	-	mg/Kg	0,1	0,0044	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Cobalto total	3,19	-	mg/Kg	0,1	0,0093	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Cobre total	10,52	-	mg/Kg	0,1	0,0090	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Cromo total	17,0	-	mg/Kg	0,5	0,085	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Enxofre total	70,1	-	mg/Kg	0,5	0,26	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Estrôncio total	1,35	-	mg/Kg	0,5	0,0022	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Ferro total	10.590	-	mg/Kg	0,5	19	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Fósforo total	333	-	mg/Kg	0,1	0,30	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Magnésio total	520	-	mg/Kg	0,5	3,4	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Manganês total	289	-	mg/Kg	0,5	0,27	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Níquel total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75395/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	680	-	mg/Kg	0,5	2,2	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Silício total	25,4	-	mg/Kg	0,5	0,31	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Sódio total	258	-	mg/Kg	0,5	2,5	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Titânio total	285	-	mg/Kg	0,5	1,1	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Vanádio total	27,1	-	mg/Kg	0,5	0,020	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Zinco total	12,8	-	mg/Kg	0,5	0,075	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:06
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	254	-	mg/Kg	10	32	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 14:34
Nitrogênio Nitrato	37,31	-	mg/Kg	10	6,6	DIN 14256-2 2006	18/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	18/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	420	-	mg/Kg	5	150	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:10
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,97	-	%	0,01	0,19	POP 089	22/01/19 - 11:00
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	28/01/19 - 15:00
pH	7,34	-	UpH	0,01	0,15	ABNT 10004 2004	22/01/19 - 11:40
Teor de Sólidos Secos	67,93	-	%	0,1	0,068	ABNT - 2016 6457 2016	22/01/19 - 11:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	23/01/2019 08:53
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	18/01/2019 07:55

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75395/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75□95

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	14,33	11,30	46,51	20,20	3,42	4,24	0,00	0,00
Classificação textural: Franco arenoso								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75395/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: F1FF91EEF970□6AB6915DC□174845047C4EFEF44

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 297.882 / 7.842.430
UHE Mascarenhas	**Data:** 25/01/2019 **Elevação:** 65 m
Nome da drenagem: Rio Doce	
Local da coleta:	
Descrição geral do ponto:	

Acesso: Entrada somente com autorização da Concessionária. Distrito de Mascarenhas, Baixo Guandu, Rio Doce – ES.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2268/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 13/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	2268/2019	**Data e Hora do Recebimento**	28/01/2019 15:00

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	25/01/2019 15:30		
Identificação do Ponto	UHE Mascarenhas - Rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	72/2019		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	08/02/19 - 07:44
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	5.229	-	mg/Kg	0,5	29	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Arsênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Bário total	20,36	-	mg/Kg	0,1	0,026	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Cálcio total	446	-	mg/Kg	2	5,9	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Chumbo total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Cobalto total	1,53	-	mg/Kg	0,1	0,0044	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Cobre total	16,87	-	mg/Kg	0,1	0,015	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Cromo total	5,27	-	mg/Kg	0,5	0,026	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Enxofre total	58,0	-	mg/Kg	0,5	0,21	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Estrôncio total	1,14	-	mg/Kg	0,5	0,0018	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Ferro total	3.314	-	mg/Kg	0,5	6,0	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Fósforo total	72,24	-	mg/Kg	0,1	0,064	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Magnésio total	365	-	mg/Kg	0,5	2,4	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Manganês total	51,0	-	mg/Kg	0,5	0,048	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Níquel total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2268/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 13/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	380	-	mg/Kg	0,5	1,3	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Silício total	127	-	mg/Kg	0,5	1,6	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Sódio total	907	-	mg/Kg	0,5	8,9	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Titânio total	174	-	mg/Kg	0,5	0,69	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Vanádio total	6,61	-	mg/Kg	0,5	0,0048	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Zinco total	7,03	-	mg/Kg	0,5	0,041	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:30
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	<LQ	-	mg/Kg	10	-	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	11/02/19 - 10:50
Nitrogênio Nitrato	21,73	-	mg/Kg	10	3,9	DIN 14256-2 2006	29/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	29/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	97,7	-	mg/Kg	5	34	SMEWW 4500N Ed. 22	11/02/19 - 10:52
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,18	-	%	0,01	0,036	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 08:00
pH	7,11	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	75,45	-	%	0,1	0,075	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	06/02/2019 14:11
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	29/01/2019 11:40

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2268/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

2268

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,05	0,00	0,00	2,58	24,92	48,69	21,05	2,72
Classificação textural: Areia								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2268/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 5DE60504D15E262A72BDD48BC□8BF9CF95A1EF□5

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K - 665.931 / 7.761.097
AF 1	**Data:** 15/01/2019 **Elevação:** 721 m

Nome da drenagem: Reservatório Dique S4, próximo ao dique

Local da coleta: ombreira direita

Descrição geral do ponto: Dique S4 - Córrego Santarém a montante da confluência com o rio Gualaxo do Norte.

Acesso: Acesso por estrada de terra, Estrada São Bento. Entrada somente com autorização da Concessionária.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75389/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75389/2018	**Data e Hora do Recebimento**	17/01/2019 15:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	15/01/2019 08:00		
Identificação do Ponto	T1 - Córrego Santarém - Coordenadas: -20,24076, - 43,41135				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
PAH Total	<LQ	-	mg/Kg	0,00033	-	EPA 8270D 2007	30/01/19 - 17:11
PCBs Totais	<LQ	-	mg/kg	0,000333	-	EPA 8082A 2007	30/01/19 - 17:11
Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	30/01/19 - 17:11
Pentaclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	30/01/19 - 17:11
2 - Clorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	30/01/19 - 17:11
2,4 - Diclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	30/01/19 - 17:11
2,4,5 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	30/01/19 - 17:11
2,4,6 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	30/01/19 - 17:11
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	20.110	-	mg/Kg	0,5	110	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Arsênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Bário total	17,29	-	mg/Kg	0,1	0,022	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Cálcio total	93,8	-	mg/Kg	2	1,2	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Chumbo total	7,11	-	mg/Kg	0,1	0,0071	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Cobalto total	4,32	-	mg/Kg	0,1	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Cobre total	16,97	-	mg/Kg	0,1	0,015	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Cromo total	25,0	-	mg/Kg	0,5	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Enxofre total	81,1	-	mg/Kg	0,5	0,30	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75389/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Ferro total	9.838	-	mg/Kg	0,5	18	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Fósforo total	285	-	mg/Kg	0,1	0,25	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Magnésio total	90,5	-	mg/Kg	0,5	0,60	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Manganês total	240	-	mg/Kg	0,5	0,23	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Níquel total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Potássio total	129	-	mg/Kg	0,5	0,43	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Silício total	32,0	-	mg/Kg	0,5	0,40	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Sódio total	212	-	mg/Kg	0,5	2,1	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Titânio total	150	-	mg/Kg	0,5	0,59	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Vanádio total	33,6	-	mg/Kg	0,5	0,025	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Zinco total	9,21	-	mg/Kg	0,5	0,054	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:45
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	202	-	mg/Kg	10	25	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 14:25
Nitrogênio Nitrato	37,88	-	mg/Kg	10	6,7	DIN 14256-2 2006	18/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	18/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	370	-	mg/Kg	5	130	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:05
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	3,58	-	%	0,01	0,71	POP 089	22/01/19 - 11:00
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	28/01/19 - 15:00
pH	7,05	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	22/01/19 - 11:40
Teor de Sólidos Secos	59,68	-	%	0,1	0,060	ABNT - 2016 6457 2016	22/01/19 - 11:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	23/01/2019 08:53
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	18/01/2019 09:58

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75389/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75389

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	15,99	12,85	28,93	13,30	26,36	2,13	0,44	0,00
Classificação textural: Franco arenoso								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75389/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 78CC54077D365D7617F0□9E4□1A60D063D9AE9EF

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29878/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29878/2018	**Data e Hora do Recebimento**	21/06/2018 15:55

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	19/06/2018 10:15		
Identificação do Ponto	T1 Córrego Santarém - Bento Rodrigues				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Sim
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	24.320	-	mg/Kg	0,5	130	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Arsênio total	2,47	5,9	mg/Kg	0,1	0,0027	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Bário total	18,81	-	mg/Kg	0,1	0,024	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Cálcio total	422	-	mg/Kg	2	5,6	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Chumbo total	11,60	35	mg/Kg	0,1	0,012	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Cobalto total	8,11	-	mg/Kg	0,1	0,024	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Cobre total	18,90	36	mg/Kg	0,1	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Cromo total	21,9	37,3	mg/Kg	0,5	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Enxofre total	64,0	-	mg/Kg	0,5	0,24	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Ferro total	27.650	-	mg/Kg	0,5	50	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Fósforo total	176,9	-	mg/Kg	0,1	0,16	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Magnésio total	159	-	mg/Kg	0,5	1,0	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Manganês total	158	-	mg/Kg	0,5	0,15	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Níquel total	7,44	18	mg/Kg	0,1	0,037	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Potássio total	168	-	mg/Kg	0,5	0,56	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29878/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Silício total	51,6	-	mg/Kg	0,5	0,64	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Sódio total	532	-	mg/Kg	0,5	5,2	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Titânio total	143	-	mg/Kg	0,5	0,56	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Vanádio total	18,4	-	mg/Kg	0,5	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Zinco total	7,72	123	mg/Kg	0,5	0,045	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:05
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	104	-	mg/Kg	10	13	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	04/07/18 - 17:23
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	06/07/18 - 13:25
Nitrogênio Nitrito	1,52	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	06/07/18 - 13:25
Nitrogênio Total	105	-	mg/Kg	5	37	SMEWW 4500N Ed. 22	06/07/18 - 13:24
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	2,67	-	%	0,01	0,53	POP 089 Ed. 15	29/06/18 - 10:00
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	02/07/18 - 07:06
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	03/07/18 - 08:38
Teor de Sólidos Secos	69,34	-	%	0,1	0,069	ABNT - 2016 6457 2016	28/06/18 - 16:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	28/06/2018 11:47

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29878/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

29878

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	25,31	19,45	18,82	13,04	11,93	4,18	2,42	4,85
Classificação textural:				Franco argiloso arenosa				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29878/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 3451F5E5BE63AB74C11714DBDCD3F216BB8B79F7

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:

AF 2

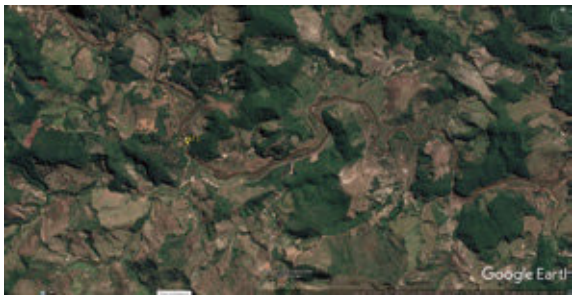
UTM: Fuso 24 K – 682.763 / 7.754.039

Data: 15/01/2019 **Elevação:** 550 m

Nome da drenagem: Rio Gualaxo do Norte, a montante de Paracatu de Baixo

Local da coleta: margem esquerda

Descrição geral do ponto: Rio Gualaxo do Norte, área afetada, após junção com Córrego Santarém (Jusante). Água turva, cidade de Mariana, próximo à ponte em Paracatu



Acesso: Acesso pela estrada de asfalto próximo às margens do rio

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75391/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75391/2018	**Data e Hora do Recebimento**	17/01/2019 15:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	15/01/2019 12:00		
Identificação do Ponto	T3 - Rio Gualaxo do Norte - Coordenadas: -20,30279, - 43,24794				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	30/01/19 - 17:12
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	3.135	-	mg/Kg	0,5	17	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Arsênio total	59,33	-	mg/Kg	0,1	0,065	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Bário total	499	-	mg/Kg	0,1	0,65	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Cálcio total	137	-	mg/Kg	2	1,8	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Chumbo total	4,64	-	mg/Kg	0,1	0,0046	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Cobalto total	8,27	-	mg/Kg	0,1	0,024	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Cobre total	21,04	-	mg/Kg	0,1	0,018	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Cromo total	25,2	-	mg/Kg	0,5	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Enxofre total	53,1	-	mg/Kg	0,5	0,20	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Estrôncio total	1,67	-	mg/Kg	0,5	0,0027	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Ferro total	30.190	-	mg/Kg	0,5	54	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Fósforo total	423	-	mg/Kg	0,1	0,38	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Magnésio total	115	-	mg/Kg	0,5	0,76	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Manganês total	2.550	-	mg/Kg	0,5	2,4	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Níquel total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75391/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	107	-	mg/Kg	0,5	0,35	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Silício total	88,0	-	mg/Kg	0,5	1,1	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Sódio total	552	-	mg/Kg	0,5	5,4	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Titânio total	92,5	-	mg/Kg	0,5	0,37	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Vanádio total	18,5	-	mg/Kg	0,5	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Zinco total	15,7	-	mg/Kg	0,5	0,092	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 10:56
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	58,41	-	mg/Kg	10	7,2	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 15:14
Nitrogênio Nitrato	26,47	-	mg/Kg	10	4,7	DIN 14256-2 2006	18/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	18/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	176	-	mg/Kg	5	61	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:07
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,68	-	%	0,01	0,13	POP 089	22/01/19 - 11:00
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	28/01/19 - 15:00
pH	7,45	-	UpH	0,01	0,15	ABNT 10004 2004	22/01/19 - 11:40
Teor de Sólidos Secos	79,24	-	%	0,1	0,079	ABNT - 2016 6457 2016	22/01/19 - 11:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	23/01/2019 08:53
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	18/01/2019 10:02

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75391/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

CRL 0353

75391

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	18,16	0,01	2,10	20,73	35,96	15,07	5,64	2,33
Classificação textural: Franco arenoso								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75391/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 2228E4F□5844□8A□C4DD80F64FC606F99□115D4E

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29882/2018- Rev. 2 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29882/2018	**Data e Hora do Recebimento**	21/06/2018 15:55

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	19/06/2018 15:35		
Identificação do Ponto	T3 Rio Gualaxo - do Norte - São Luis, Monsenhor □orta				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Sim
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	985	-	mg/Kg	0,5	5,4	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Arsênio total	13,40	5,9	mg/Kg	0,1	0,015	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Bário total	126,2	-	mg/Kg	0,1	0,16	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/07/18 - 13:35
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Cálcio total	512	-	mg/Kg	2	6,8	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Chumbo total	<LQ	35	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Cobalto total	3,74	-	mg/Kg	0,1	0,011	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Cobre total	8,04	36	mg/Kg	0,1	0,0069	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Cromo total	9,52	37,3	mg/Kg	0,5	0,048	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Enxofre total	60,3	-	mg/Kg	0,5	0,22	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Estrôncio total	5,84	-	mg/Kg	0,5	0,0093	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Ferro total	47.700	-	mg/Kg	0,5	86	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Fósforo total	108,9	-	mg/Kg	0,1	0,097	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Magnésio total	184	-	mg/Kg	0,5	1,2	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Manganês total	1.224	-	mg/Kg	0,5	1,2	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Potássio total	161	-	mg/Kg	0,5	0,53	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29882/2018- Rev. 2 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Silício total	132	-	mg/Kg	0,5	1,6	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Sódio total	805	-	mg/Kg	0,5	7,9	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Titânio total	56,3	-	mg/Kg	0,5	0,22	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Vanádio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Zinco total	9,62	123	mg/Kg	0,5	0,056	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:14
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	169	-	mg/Kg	10	21	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	04/07/18 - 17:25
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	21/06/18 - 17:19
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	21/06/18 - 17:19
Nitrogênio Total	170	-	mg/Kg	5	59	SMEWW 4500N Ed. 22	10/07/18 - 17:16
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,45	-	%	0,01	0,090	POP 089 Ed. 15	29/06/18 - 10:00
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	02/07/18 - 15:03
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	03/07/18 - 08:38
Teor de Sólidos Secos	78,17	-	%	0,1	0,078	ABNT - 2016 6457 2016	02/07/18 - 15:01

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	28/06/2018 11:47

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29882/2018- Rev. 2 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

29882

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	0,17	3,80	3,28	34,65	44,29	9,28	3,28	1,26
Classificação textural:				Areia				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Fenol.
Motivo da Revisão 02: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29882/2018- Rev. 2 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: C245402EED55DFB01AA893138444F500296FCEF8

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Jrodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

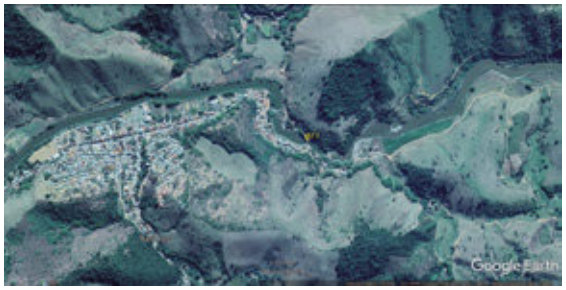
lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 705.470 / 7.755.982
AF 3	**Data:** 15/01/2019 **Elevação:** 391 m

Nome da drenagem: Rio do Carmo

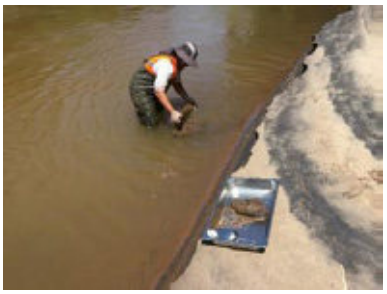
Local da coleta: Coleta feita a montante da ponte, margem esquerda.

Descrição geral do ponto: Rio do Carmo, em Barra Longa

Acesso: Estrada de terra próxima a ponte da R. Raimundo Alves Xavier. Rio do Carmo, cidade de Barra Longa, área antropizada.



Fotos gerais da drenagem



lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**

Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 720.877 / 7.759.674	
AF 4	**Data:** 17/01/2019	**Elevação:** 332 m

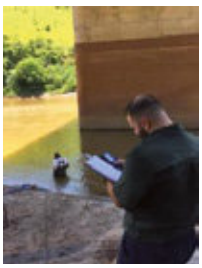
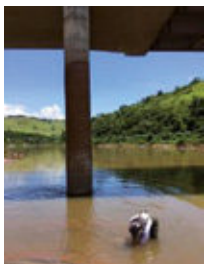
Nome da drenagem: Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado/MG

Local da coleta: Coleta feita sob a ponte, montante de Candonga.

Descrição geral do ponto: Rio Doce em Santa Cruz do Escalvado / MG

Acesso: Acesso pela lateral da ponte da BR-120, segue por uma pequena estrada de terra até a margem do rio.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75393/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75393/2018	**Data e Hora do Recebimento**	23/01/2019 16:00

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		17/01/2019 11:30	
Identificação do Ponto	R1 - rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		11574/2018	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 10:23
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	3.075	-	mg/Kg	0,5	17	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Arsênio total	18,08	5,9	mg/Kg	0,1	0,020	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Bário total	50,43	-	mg/Kg	0,1	0,066	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Cálcio total	199	-	mg/Kg	2	2,6	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Chumbo total	<LQ	35	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Cobalto total	3,50	-	mg/Kg	0,1	0,010	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Cobre total	8,74	36	mg/Kg	0,1	0,0075	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Cromo total	12,3	37,3	mg/Kg	0,5	0,062	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Enxofre total	53,1	-	mg/Kg	0,5	0,20	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Ferro total	19.190	-	mg/Kg	0,5	35	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Fósforo total	435	-	mg/Kg	0,1	0,39	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Magnésio total	391	-	mg/Kg	0,5	2,6	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Manganês total	346	-	mg/Kg	0,5	0,33	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75393/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	402	-	mg/Kg	0,5	1,3	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Silício total	173	-	mg/Kg	0,5	2,1	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Sódio total	468	-	mg/Kg	0,5	4,6	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Titânio total	224	-	mg/Kg	0,5	0,88	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Vanádio total	12,0	-	mg/Kg	0,5	0,0088	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Zinco total	9,94	123	mg/Kg	0,5	0,058	SMEWW 3120B Ed. 22	02/02/19 - 07:52
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	61,33	-	mg/Kg	10	7,6	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 14:39
Nitrogênio Nitrato	20,70	-	mg/Kg	10	3,7	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	153	-	mg/Kg	5	53	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:14
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,31	-	%	0,01	0,063	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	04/02/19 - 14:56
pH	7,07	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	74,88	-	%	0,1	0,075	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	31/01/2019 16:52
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	24/01/2019 11:56

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75393/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75393

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	2,94	0,69	18,05	48,92	27,95	1,35	0,07	0,03
Classificação textural: Areia								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações e□pressas abai□o, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Revisão dos parâmetros físico-químicos.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações e□pressas abai□o, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução C□NAMA - 454 de 1□de novembro de 2012 - □gua doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75393/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: EAD□C642D1AAEA3AF15932F□10□A8CAD367F8370

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29886/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29886/2018	**Data e Hora do Recebimento**	21/06/2018 15:55

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	20/06/2018 14:30		
Identificação do Ponto	R1 Rio Doce - Santa Cruz do Escalvado				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Sim
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	2.452	-	mg/Kg	0,5	13	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Arsênio total	6,90	5,9	mg/Kg	0,1	0,0076	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Bário total	29,43	-	mg/Kg	0,1	0,038	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Cálcio total	407	-	mg/Kg	2	5,4	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Chumbo total	<LQ	35	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Cobalto total	2,30	-	mg/Kg	0,1	0,0067	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Cobre total	5,00	36	mg/Kg	0,1	0,0043	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Cromo total	10,5	37,3	mg/Kg	0,5	0,052	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Enxofre total	63,2	-	mg/Kg	0,5	0,23	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Estrôncio total	4,52	-	mg/Kg	0,5	0,0072	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Ferro total	29.280	-	mg/Kg	0,5	53	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Fósforo total	139,5	-	mg/Kg	0,1	0,12	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Magnésio total	315	-	mg/Kg	0,5	2,1	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Manganês total	235	-	mg/Kg	0,5	0,22	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Potássio total	232	-	mg/Kg	0,5	0,77	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29886/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Silício total	53,5	-	mg/Kg	0,5	0,66	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Sódio total	513	-	mg/Kg	0,5	5,0	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Titânio total	122	-	mg/Kg	0,5	0,48	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Vanádio total	4,95	-	mg/Kg	0,5	0,0036	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Zinco total	7,99	123	mg/Kg	0,5	0,047	SMEWW 3120B Ed. 22	28/06/18 - 22:22
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	68,30	-	mg/Kg	10	8,5	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	04/07/18 - 17:18
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	21/06/18 - 17:19
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	21/06/18 - 17:19
Nitrogênio Total	69,61	-	mg/Kg	5	24	SMEWW 4500N Ed. 22	10/07/18 - 17:17
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,36	-	%	0,01	0,072	POP 089 Ed. 15	29/06/18 - 10:00
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	02/07/18 - 07:06
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	03/07/18 - 08:38
Teor de Sólidos Secos	77,86	-	%	0,1	0,078	ABNT - 2016 6457 2016	02/07/18 - 15:04

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	28/06/2018 11:47

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29886/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

29886

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	0,18	3,10	6,59	37,59	22,50	14,25	13,09	2,70
Classificação textural:				Areia				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29886/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 59A1A280F00839FA86C3ACBA42C1EA634395FC84

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 724.524 / 7.7763.995
AF 5	**Data:** 16/01/2019 **Elevação:** 301 m

Nome da drenagem: Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado/MG

Local da coleta: Pequeno remanso na margem esquerda.

Descrição geral do ponto: Rio Doce, logo a jusante do reservatório da UHE Risoleta Neves

Acesso: Acesso com autorização da UHE Risoleta Neves, entrada pela estrada asfaltada até a Usina e depois continuar até o ponto na margem do rio. Rio Doce. Ponto a jusante UHE Risoleta Neves.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75397/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75397/2018	**Data e Hora do Recebimento**	17/01/2019 15:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	16/01/2019 13:00		
Identificação do Ponto	R2 - Rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	30/01/19 - 17:14
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	1.475	-	mg/Kg	0,5	8,1	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Arsênio total	8,52	-	mg/Kg	0,1	0,0094	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Bário total	10,85	-	mg/Kg	0,1	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Cálcio total	185	-	mg/Kg	2	2,4	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Chumbo total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Cobalto total	0,987	-	mg/Kg	0,1	0,0029	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Cobre total	7,07	-	mg/Kg	0,1	0,0061	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Cromo total	5,56	-	mg/Kg	0,5	0,028	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Enxofre total	48,5	-	mg/Kg	0,5	0,18	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Ferro total	12.820	-	mg/Kg	0,5	23	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Fósforo total	412	-	mg/Kg	0,1	0,37	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Magnésio total	243	-	mg/Kg	0,5	1,6	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Manganês total	92,7	-	mg/Kg	0,5	0,087	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Níquel total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75397/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	250	-	mg/Kg	0,5	0,82	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Silício total	124	-	mg/Kg	0,5	1,5	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Sódio total	364	-	mg/Kg	0,5	3,6	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Titânio total	116	-	mg/Kg	0,5	0,46	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Vanádio total	8,13	-	mg/Kg	0,5	0,0059	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Zinco total	15,1	-	mg/Kg	0,5	0,088	SMEWW 3120B Ed. 22	30/01/19 - 11:12
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	219	-	mg/Kg	10	27	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 14:26
Nitrogênio Nitrato	39,78	-	mg/Kg	10	7,1	DIN 14256-2 2006	18/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	18/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	396	-	mg/Kg	5	140	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 10:17
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,21	-	%	0,01	0,041	POP 089	22/01/19 - 11:00
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	28/01/19 - 15:00
pH	7,35	-	UpH	0,01	0,15	ABNT 10004 2004	22/01/19 - 11:40
Teor de Sólidos Secos	75,07	-	%	0,1	0,075	ABNT - 2016 6457 2016	22/01/19 - 11:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	23/01/2019 08:53
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	18/01/2019 11:00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75397/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

CRL 0353

75397

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	4,39	1,78	37,21	46,36	6,27	3,04	0,92	0,04
Classificação textural: Areia								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75397/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 05/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 7865F387819C4ACD8757D9DA9D03578DF1E0D03A

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29890/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29890/2018	**Data e Hora do Recebimento**	28/06/2018 07:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	21/06/2018 13:55		
Identificação do Ponto	R2 Rio Doce - Santa Cruz do Escalvado				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	1.603	-	mg/Kg	0,5	8,8	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Arsênio total	1,84	5,9	mg/Kg	0,1	0,0020	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Bário total	11,91	-	mg/Kg	0,1	0,015	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	18/07/18 - 08:40
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Cálcio total	285	-	mg/Kg	2	3,8	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Chumbo total	<LQ	35	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Cobalto total	1,51	-	mg/Kg	0,1	0,0044	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Cobre total	3,14	36	mg/Kg	0,1	0,0027	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Cromo total	5,22	37,3	mg/Kg	0,5	0,026	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Enxofre total	18,4	-	mg/Kg	0,5	0,068	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Ferro total	22.020	-	mg/Kg	0,5	40	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Fósforo total	56,16	-	mg/Kg	0,1	0,050	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Magnésio total	412	-	mg/Kg	0,5	2,7	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Manganês total	150	-	mg/Kg	0,5	0,14	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Potássio total	330	-	mg/Kg	0,5	1,1	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Ródio total	1,83	-	mg/Kg	0,5	0,0025	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29890/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Silício total	29,5	-	mg/Kg	0,5	0,37	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Sódio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Titânio total	139	-	mg/Kg	0,5	0,55	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Vanádio total	4,90	-	mg/Kg	0,5	0,0036	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Zinco total	6,26	123	mg/Kg	0,5	0,037	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 08:52
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	167	-	mg/Kg	10	21	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	16/07/18 - 11:36
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Total	167	-	mg/Kg	5	58	SMEWW 4500N Ed. 22	17/07/18 - 09:32
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,33	-	%	0,01	0,065	POP 089 Ed. 15	02/07/18 - 10:42
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:32
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:42
Teor de Sólidos Secos	75,34	-	%	0,1	0,075	ABNT - 2016 6457 2016	02/07/18 - 15:06

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	13/07/2018 08:42

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29890/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

29890

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	2,24	5,30	38,51	39,75	14,17	0,03	0,00	0,00
Classificação textural:				Areia				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29890/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: E132CFC3DDA924AD78884CC1C25095775A3FB81B

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

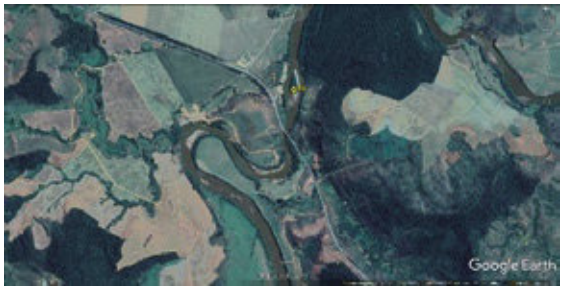
PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 736.031 / 7.785.152
AF 6	**Data:** 17/01/2019 **Elevação:** 271 m

Nome da drenagem: Rio Doce, São Domingos do Prata/MG

Local da coleta: margem direita

Descrição geral do ponto: Rio Doce, a jusante da UHE Risoleta Neves, entre os municípios Rio Casca e São Domingos da Prata



Acesso: Entrada pela lateral da BR-262 (entrada fica na direção à MG-320) em uma rua asfaltada e depois seguir até às margens do rio. Rio Doce. Ponto a jusante da ponte, areial.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75398/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75398/2018	**Data e Hora do Recebimento**	23/01/2019 16:00

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	17/01/2019 14:00		
Identificação do Ponto	R3 - Rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:51
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	1.910	-	mg/Kg	0,5	11	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:29
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:24
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:24
Bário total	13,92	-	mg/Kg	0,1	0,018	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:29
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:24
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:24
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:24
Cádmio total	2,14	0,6	mg/Kg	0,02	0,0030	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:29
Cálcio total	<LQ	-	mg/Kg	2	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:25
Chumbo total	<LQ	35	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:25
Cobalto total	1,37	-	mg/Kg	0,1	0,0040	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:29
Cobre total	<LQ	36	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:29
Cromo total	7,97	37,3	mg/Kg	0,5	0,040	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:29
Enxofre total	109	-	mg/Kg	0,5	0,40	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:29
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:26
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:26
Ferro total	17.720	-	mg/Kg	0,5	32	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:28
Fósforo total	677	-	mg/Kg	0,1	0,60	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:29
Magnésio total	225	-	mg/Kg	0,5	1,5	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:29
Manganês total	173	-	mg/Kg	0,5	0,16	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:29
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:26
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:26
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:26
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:26
Platina total	1.075	-	mg/Kg	0,5	3,1	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:30

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75398/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	204	-	mg/Kg	0,5	0,67	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:30
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:27
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:27
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:27
Silício total	300	-	mg/Kg	0,5	3,7	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:30
Sódio total	873	-	mg/Kg	0,5	8,6	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:28
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:27
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:27
Titânio total	231	-	mg/Kg	0,5	0,91	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:30
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:27
Vanádio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:28
Zinco total	8,86	123	mg/Kg	0,5	0,052	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 11:30
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	117	-	mg/Kg	10	14	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 14:33
Nitrogênio Nitrato	28,22	-	mg/Kg	10	5,0	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	242	-	mg/Kg	5	84	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:32
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	1,58	-	%	0,01	0,31	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	04/02/19 - 14:56
pH	7,33	-	UpH	0,01	0,15	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	65,43	-	%	0,1	0,065	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	31/01/2019 16:52
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	28/01/2019 07:46

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75398/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75398

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	4,16	19,81	52,88	11,17	3,06	4,11	4,81	0,00
Classificação textural: Areia Franca								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações e□pressas abai□o, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Revisão dos parâmetros físico-químicos.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações e□pressas abai□o, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Cádmio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução C□NAMA - 454 de 1□de novembro de 2012 - □gua doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75398/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: C53CDA612E□F09E□7FC1A70C96E910E15F18553E

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Josy Rodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 764.309 / 7.814.474
AF 7	**Data:** 17/01/2019 **Elevação:** 236 m

Nome da drenagem: Rio Doce, entre Marliéria e Pingo D'Água/MG

Local da coleta: margem esquerda

Descrição geral do ponto: Rio Doce. Jusante da ponte "queimada", pequeno remanso (presença de rejeito). Parque Estadual do Rio Doce, entre os municípios de Marliéria e Pingo d'Água

Acesso: Entrada pela R. Joaquim Alves do Vale e uma estrada de terra até chegar na ponte do ponto de coleta.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75399/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75399/2018	**Data e Hora do Recebimento**	23/01/2019 16:00

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		17/01/2019 18:00	
Identificação do Ponto	R4 - Rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		11574/2018	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:51
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	15.220	-	mg/Kg	0,5	84	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Arsênio total	11,27	5,9	mg/Kg	0,1	0,012	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Bário total	55,11	-	mg/Kg	0,1	0,072	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Cálcio total	282	-	mg/Kg	2	3,7	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Chumbo total	10,27	35	mg/Kg	0,1	0,010	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Cobalto total	5,52	-	mg/Kg	0,1	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Cobre total	14,95	36	mg/Kg	0,1	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Cromo total	25,5	37,3	mg/Kg	0,5	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Enxofre total	83,9	-	mg/Kg	0,5	0,31	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Estrôncio total	1,37	-	mg/Kg	0,5	0,0022	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Ferro total	11.250	-	mg/Kg	0,5	20	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Fósforo total	417	-	mg/Kg	0,1	0,37	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Magnésio total	637	-	mg/Kg	0,5	4,2	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Manganês total	447	-	mg/Kg	0,5	0,42	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Níquel total	7,54	18	mg/Kg	0,1	0,038	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75399/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	711	-	mg/Kg	0,5	2,3	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Silício total	40,6	-	mg/Kg	0,5	0,50	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Sódio total	293	-	mg/Kg	0,5	2,9	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Titânio total	469	-	mg/Kg	0,5	1,9	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Vanádio total	40,6	-	mg/Kg	0,5	0,030	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Zinco total	18,0	123	mg/Kg	0,5	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:19
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	467	-	mg/Kg	10	58	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 15:16
Nitrogênio Nitrato	27,90	-	mg/Kg	10	5,0	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	592	-	mg/Kg	5	210	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:33
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	1,41	-	%	0,01	0,28	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	04/02/19 - 14:56
pH	6,74	-	UpH	0,01	0,13	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	64,36	-	%	0,1	0,064	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	31/01/2019 16:52
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	28/01/2019 07:46

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75399/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75399

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	10,18	6,20	58,85	7,23	4,32	5,21	8,01	0,00
Classificação textural: Areia Franca								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações e□pressas abai□o, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Revisão dos parâmetros físico-químicos.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações e□pressas abai□o, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução C□NAMA - 454 de 1□de novembro de 2012** - **□gua doce** - **nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75399/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: F52376D195□5488E2FAD942A693EDE80□FCF51E4

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29894/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29894/2018	**Data e Hora do Recebimento**	28/06/2018 07:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	22/06/2018 14:54		
Identificação do Ponto	R4 Rio Doce - Marliéria, Pingo-Dágua				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	12.420	-	mg/Kg	0,5	68	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Arsênio total	5,85	5,9	mg/Kg	0,1	0,0064	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Bário total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	18/07/18 - 08:44
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Cálcio total	367	-	mg/Kg	2	4,8	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Chumbo total	7,28	35	mg/Kg	0,1	0,0073	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Cobalto total	4,25	-	mg/Kg	0,1	0,012	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Cobre total	9,92	36	mg/Kg	0,1	0,0085	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Cromo total	24,2	37,3	mg/Kg	0,5	0,12	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Enxofre total	38,4	-	mg/Kg	0,5	0,14	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Estrôncio total	5,79	-	mg/Kg	0,5	0,0093	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Ferro total	30.170	-	mg/Kg	0,5	54	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Fósforo total	154,3	-	mg/Kg	0,1	0,14	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Magnésio total	607	-	mg/Kg	0,5	4,0	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Manganês total	354	-	mg/Kg	0,5	0,33	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Níquel total	11,44	18	mg/Kg	0,1	0,057	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Potássio total	569	-	mg/Kg	0,5	1,9	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29894/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Silício total	26,1	-	mg/Kg	0,5	0,32	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Sódio total	419	-	mg/Kg	0,5	4,1	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Titânio total	316	-	mg/Kg	0,5	1,2	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Vanádio total	21,6	-	mg/Kg	0,5	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Zinco total	18,4	123	mg/Kg	0,5	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:01
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	128	-	mg/Kg	10	16	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	16/07/18 - 11:37
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Total	128	-	mg/Kg	5	45	SMEWW 4500N Ed. 22	17/07/18 - 09:33
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	1,75	-	%	0,01	0,35	POP 089 Ed. 15	02/07/18 - 10:42
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:38
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:42
Teor de Sólidos Secos	54,94	-	%	0,1	0,055	ABNT - 2016 6457 2016	02/07/18 - 15:09

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	13/07/2018 08:42

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29894/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

29894

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	24,20	4,70	68,07	1,86	0,80	0,28	0,09	0,00
Classificação textural:				franco Argiloso arenosa				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29894/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 461CBD3DE927D640A68DC0AE29B8B316424CDFC9

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Rodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231437

Folha: 1/5

CENTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA SENAI FIEMG
CAMPUS CETEC

LABORATÓRIO DE ECOTOXICOLOGIA

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0195

Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento - LACTEC

Endereço: BR 116, km 98 s/nº - Centro Politécnico da UFPR
Jardim das Américas
81.531-980, Curitiba, Paraná

Guia de Atendimento de Serviços (GAS) Nº: ISTMA-2019-15

Objeto: 1 (uma) amostra de sedimento coletada pelo cliente.

Natureza do trabalho: Ensaio de toxicidade aguda com *Danio rerio* e toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia* conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

Data de conclusão	Data de emissão
07-02-2019	08-02-2019

Márcia Heringer Carneiro
Bióloga CRBio Nº 80164/4-D
Responsável Substituta pelo Laboratório de Ecotoxicologia

Assinado de forma digital por MARCIA HERINGER CARNEIRO:06363579619
Dados: 2019.02.13 12:28:26 -02'00'

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) descrita(s) no item 1.
Nas situações aplicáveis, o arredondamento dos nºs apresentados neste certificado foi realizado segundo as prescrições da NBR 5891/2014.
O CIT SENAI FIEMG autoriza a reprodução deste certificado, desde que qualquer cópia sempre apresente seu conteúdo integral.

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231437

4 Carta controle

4.1 Sensibilidade (NaCl) *D. rerio* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
8200mg/L	7250g/L – 9180mg/L	4040mg/L – 10580mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: concentração da substância NaCl que causa efeito agudo a 50% dos organismos em 48 horas de exposição.

5 Ensaio de toxicidade crônica

5.1 Resultado

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração Amostra	Nº de organismos nascidos vivos Réplicas										Nº ind. total	Data/hora final do ensaio	Resultado[1]
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10			
172	23-01-2019 16:00	Controle	15	15	15	18	16	21	14	16	13	15	158	30-01-2019 08:20	Não tóxico
		6,25%	13	16	17	13	18	16	14	18	12	11	165		
		12,5%	18	17	19	15	18	14	15	12	15	14	157		
		25%	18	16	18	17	16	19	15	18	16	21	174		
		50%	15	21	16	16	15	15	15	14	16	18	160		
		100%	18	16	15	16	17	15	14	16	21	21	169		

[1] Não Tóxico: não existe diferença estatística significativa na sobrevivência e na reprodução dos organismos em relação ao controle, não ultrapassando o oitavo dia de exposição.

Observações:

1 – Não tem como calcular a CE(I)50, CE(I)25, CE(I)10 ou a CE(I)5 para amostras que não apresentaram toxicidade.

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231437

Folha: 2/5

1 Identificação da amostra e dados da amostragem fornecidos pelo cliente

Identificação do Laboratório	Data de coleta	Hora de coleta	Condições do tempo	Identificação do Cliente
				Descrição
172	17-01-2019	18:00	Sol	R4

2 Ensaio de toxicidade aguda *D. rerio*

2.1 Resultado

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração/ Amostra	Réplicas		Nº Indivíduos		Data/hora final do ensaio	Resultado [1]
			R1	R2	Afetados	Inicial		
172	30-01-2019 09:00	Controle	0	0	0	10	01-02-2019 09:15	Não tóxico
		6,25%	0	0	0	10		
		12,5%	0	0	0	10		
		25%	0	0	0	10		
		50%	0	0	0	10		
		75%	0	0	0	10		
		100%	0	0	0	10		

[1]Não tóxico: não houve toxicidade aguda.

3 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
172	Controle	7,17	7,20	8,12	8,04	24,5	24,8
	6,25%	7,20	7,31	8,00	7,88		
	100%	7,34	7,42	5,21	5,14		

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231437

6 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	Dureza ($mgCaCO_3/L$)		pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
172	Controle	47,6	47,6	7,03	7,12	7,93	7,61	24,4	24,0
	6,25%	-	-	7,15	7,20	7,61	7,50		
	100%	-	-	7,34	7,40	5,21	5,06		

7 Carta controle

7.1 Sensibilidade (NaCl) *C. dubia* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]:	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
470mg/L	400mg/L – 530mg/L	250mg/L – 810mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: Concentração da substância NaCl que causa efeito crônico a 50% dos organismos em aproximadamente 7 dias de exposição.

8 Observação

8.1 Os resultados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo cliente.

8.2 Ensaios conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

8.3 Carta controle: Avaliação da sensibilidade dos organismos com substância de referência (NaCl) como garantia da qualidade dos organismos utilizados no ensaio.

9 Referência bibliográfica

9.1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 13373: Ecotoxicologia aquática - Toxicidade crônica - Método de ensaio com *Ceriodaphnia* spp (Crustacea, Cladocera). Rio de Janeiro, 2017. 20 p. 5ª Edição.

9.2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT/NBR 15088. Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda - Método de ensaio peixes (*Cyprinidae*). Rio de Janeiro, 2016. 25 p. 3ª Edição.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231437

9.3 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 15469: Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras, Rio de Janeiro, 2016. 16 p. 2ª Edição.

9.4 GULLEY, DAVID D; BOELTER, AMN M; BERGMAN, HAROLD L. Toxstat Version 3.3. Wyoming: University of Wyoming, 1991.

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231438

Folha: 1/5

CENTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA SENAI FIEMG
CAMPUS CETEC

LABORATÓRIO DE ECOTOXICOLOGIA

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0195

Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento - LACTEC

Endereço: BR 116, km 98 s/nº - Centro Politécnico da UFPR
Jardim das Américas
81.531-980, Curitiba, Paraná

Guia de Atendimento de Serviços (GAS) Nº: ISTMA-2019-15

Objeto: 1 (uma) amostra de sedimento coletada pelo cliente.

Natureza do trabalho: Ensaio de toxicidade aguda com *Danio rerio* e toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia* conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

Data de conclusão	Data de emissão
07-02-2019	08-02-2019

Márcia Heringer Carneiro
Bióloga CRBio Nº 80164/4-D
Responsável Substituta pelo Laboratório de Ecotoxicologia

Assinado de forma digital por MARCIA HERINGER CARNEIRO:06363579619
Dados: 2019.02.13 12:35:48 -02'00'

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) descrita(s) no item 1.
Nas situações aplicáveis, o arredondamento dos nºs apresentados neste certificado foi realizado segundo as prescrições da NBR 5891/2014.
O CIT SENAI FIEMG autoriza a reprodução deste certificado, desde que qualquer cópia sempre apresente seu conteúdo integral.

CIT SENAI FIEMG

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231438

Folha: 2/5

1 Identificação das amostras e dados da amostragem fornecidos pelo cliente

Identificação do Laboratório	Data de coleta	Hora de coleta	Condições do tempo	Identificação do Cliente
				Descrição
171	17-01-2019	11:30	Sol	R1

2 Ensaio de toxicidade aguda

2.1 Resultado

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração/ Amostra	Réplicas		Nº Indivíduos		Data/hora final do ensaio	Resultado [1]
			R1	R2	Afetados	Inicial		
171	30-01-2019 09:00	Controle	0	0	0	10	01-02-2019 09:05	Não tóxico
		6,25%	0	0	0	10		
		12,5%	0	0	0	10		
		25%	0	0	0	10		
		50%	0	0	0	10		
		75%	0	0	0	10		
		100%	0	0	0	10		

[1]Não tóxico: não houve toxicidade aguda.

3 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
171	Controle	7,17	7,20	8,12	8,04	24,5	24,8
	6,25%	7,36	7,41	8,12	8,00		
	100%	7,54	7,62	8,29	8,09		

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231438

4 Carta controle

4.1 Sensibilidade (NaCl) *D. rerio* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
8200mg/L	7250g/L – 9180mg/L	4040mg/L – 10580mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: concentração da substância NaCl que causa efeito agudo a 50% dos organismos em 48 horas de exposição.

5 Ensaio de toxicidade crônica

5.1 Resultado CENO(I) , CEO(I) e VC(I)

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração Amostra	Nº de organismos nascidos vivos Réplicas										Nº ind. total	Data/hora final do ensaio	Resultado[1] [2][3]	Incerteza
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10				
171	23-01-2019 16:00	Controle	15	15	19	19	17	18	15	14	15	16	163	30-01-2018 09:00	CENO(I): 50% CEO(I): 100% VC: 70,71%	CENO(I): 11,30% CEO(I): 22,60% VC: 15,98%
		6,25%	17	14	18	16	17	19	18	16	17	20	172			
		12,5%	19	17	15	18	17	19	15	16	14	17	167			
		25%	17	16	15	16	17	16	15	17	16	17	162			
		50%	15	14	18	18	18	14	14	12	15	13	151			
		100%	8	9	7	6	5	1	7	5	9	6	70			

[1] CENO(I): Maior concentração da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e na reprodução dos organismos, nas condições do ensaio.

[2] CEO(I): Menor concentração da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e na reprodução dos organismos, nas condições do ensaio.

[3] VC(I): Valor crônico.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231438

Folha: 4/5

5.2 Resultado CE(I)p

Identificação do Laboratório	CE(I)P [1]	Intervalo de confiança Limite inferior – Limite superior
171	CE(I)50= 88,21%	81,99% - 95,71%

[1] CE(I)P: Concentração da amostra que causa efeito a uma determinada porcentagem dos organismos testados em relação ao controle, nas condições de ensaio.

6 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	Dureza ($mgCaCO_3/L$)		pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
171	Controle	47,6	47,6	7,03	7,15	7,93	7,64	24,4	24,0
	6,25%	-	-	7,30	7,41	7,84	7,56		
	100%	-	-	7,54	7,61	8,28	8,02		

7 Carta controle

7.1 Sensibilidade (NaCl) *C. dubia* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]:	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
470mg/L	400mg/L – 530mg/L	250mg/L – 810mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: Concentração da substância NaCl que causa efeito crônico a 50% dos organismos em aproximadamente 7 dias de exposição.

8 Observação

8.1 Os resultados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo cliente.

8.2 Ensaios conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

8.3 Carta controle: Avaliação da sensibilidade dos organismos com substância de referência (NaCl) como garantia da qualidade dos organismos utilizados no ensaio.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231438

9 Referência bibliográfica

9.1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 13373: Ecotoxicologia aquática - Toxicidade crônica - Método de ensaio com *Ceriodaphnia* spp (Crustacea, Cladocera). Rio de Janeiro, 2017. 20 p. 5ª Edição.

9.2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT/NBR 15088. Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda - Método de ensaio peixes (*Cyprinidae*). Rio de Janeiro, 2016. 25 p. 3ª Edição.

9.3 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 15469: Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras, Rio de Janeiro, 2016. 16 p. 2ª Edição.

9.4 GULLEY, DAVID D; BOELTER, AMN M; BERGMAN, HAROLD L. Toxstat Version 3.3. Wyoming: University of Wyoming, 1991.

9.5 ICPIN Versão 2. Método de Interpolação Linear, 1993.

CIT SENAI FIEMG

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:

AF 8

UTM: Fuso 24 K – 764.936 / 7.844.457

Data: 18/01/2019 **Elevação:** 214 m

Nome da drenagem: Rio Doce, Santana do Paraíso/MG

Local da coleta: margem direita (presença de rejeito)

Descrição geral do ponto: Rio Doce, na região de Ipatinga

Acesso: Entrada pela estrada que fica na lateral da ponte. Rio Doce. A jusante da ponte, areial.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75402/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75402/2018	**Data e Hora do Recebimento**	23/01/2019 16:00

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		18/01/2019 00:00	
Identificação do Ponto	R5 - rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		11574/2018	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
PAH Total	<LQ	1.000	mg/Kg	0,00033	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
PCBs Totais	<LQ	-	mg/kg	0,000333	-	EPA 8082A 2007	06/02/19 - 07:54
Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
Pentaclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
2,4 - Diclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
2,4,5 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
2,4,6 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	2.679	-	mg/Kg	0,5	15	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Arsênio total	12,98	5,9	mg/Kg	0,1	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Bário total	22,51	-	mg/Kg	0,1	0,029	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Cálcio total	227	-	mg/Kg	2	3,0	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Chumbo total	4,51	35	mg/Kg	0,1	0,0045	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Cobalto total	3,65	-	mg/Kg	0,1	0,011	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Cobre total	6,05	36	mg/Kg	0,1	0,0052	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Cromo total	15,0	37,3	mg/Kg	0,5	0,075	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Enxofre total	42,6	-	mg/Kg	0,5	0,16	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75402/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Ferro total	12.000	-	mg/Kg	0,5	22	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Fósforo total	619	-	mg/Kg	0,1	0,55	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Magnésio total	233	-	mg/Kg	0,5	1,5	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Manganês total	153	-	mg/Kg	0,5	0,14	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Níquel total	6,19	18	mg/Kg	0,1	0,031	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Potássio total	253	-	mg/Kg	0,5	0,83	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Silício total	213	-	mg/Kg	0,5	2,6	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Sódio total	495	-	mg/Kg	0,5	4,8	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Titânio total	161	-	mg/Kg	0,5	0,64	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Vanádio total	10,2	-	mg/Kg	0,5	0,0075	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Zinco total	23,6	123	mg/Kg	0,5	0,14	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:35
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	105	-	mg/Kg	10	13	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 14:41
Nitrogênio Nitrato	11,29	-	mg/Kg	10	2,0	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	155	-	mg/Kg	5	54	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:37
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	<LQ	-	%	0,01	-	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	04/02/19 - 14:56
pH	7,05	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	76,24	-	%	0,1	0,076	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	31/01/2019 16:52
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	24/01/2019 12:03

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75402/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

75402

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,07	0,06	1,44	10,72	44,40	23,21	14,37	5,72
Classificação textural: Areia								

□bservações

Geral Amostra - Cliente não informou horário da coleta.

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações e□pressas abai□o, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Revisão dos parâmetros físico-químicos.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações e□pressas abai□o, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução C□NAMA - 454 de 1□de novembro de 2012 - □gua doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75402/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Código para verificação de autenticidade deste documento: 076A7A6D2C37DE6C□F30□30EF884□D2E□5378649

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Jrodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29900/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29900/2018	**Data e Hora do Recebimento**	28/06/2018 07:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	25/06/2018 09:00		
Identificação do Ponto	R5 Rio Doce - Santana do Paraíso				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	10.240	-	mg/Kg	0,5	56	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Arsênio total	7,74	5,9	mg/Kg	0,1	0,0085	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Bário total	44,75	-	mg/Kg	0,1	0,058	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	18/07/18 - 08:46
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Cálcio total	465	-	mg/Kg	2	6,1	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Chumbo total	9,85	35	mg/Kg	0,1	0,0099	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Cobalto total	5,16	-	mg/Kg	0,1	0,015	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Cobre total	10,67	36	mg/Kg	0,1	0,0092	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Cromo total	49,0	37,3	mg/Kg	0,5	0,25	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Enxofre total	94,9	-	mg/Kg	0,5	0,35	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Estrôncio total	6,19	-	mg/Kg	0,5	0,0099	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Ferro total	21.470	-	mg/Kg	0,5	39	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Fósforo total	202,0	-	mg/Kg	0,1	0,18	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Magnésio total	755	-	mg/Kg	0,5	5,0	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Manganês total	307	-	mg/Kg	0,5	0,29	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Níquel total	15,82	18	mg/Kg	0,1	0,079	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Potássio total	676	-	mg/Kg	0,5	2,2	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29900/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Silício total	23,0	-	mg/Kg	0,5	0,28	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Sódio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Titânio total	299	-	mg/Kg	0,5	1,2	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Vanádio total	22,1	-	mg/Kg	0,5	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Zinco total	50,1	123	mg/Kg	0,5	0,29	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:15
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	164	-	mg/Kg	10	20	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	16/07/18 - 11:26
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Total	172	-	mg/Kg	5	60	SMEWW 4500N Ed. 22	17/07/18 - 09:35
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	1,78	-	%	0,01	0,35	POP 089 Ed. 15	02/07/18 - 10:42
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:42
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:42
Teor de Sólidos Secos	61,25	-	%	0,1	0,061	ABNT - 2016 6457 2016	02/07/18 - 15:12

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	13/07/2018 08:46

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29900/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

29900

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	34,30	14,35	37,58	4,55	5,48	2,79	0,96	0,00
Classificação textural:				Franco Argiloso Arenosa				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total, Cromo total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29900/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 27A0E3DA8A3363442E9D203DCFE8DA13D6C3061E

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Rodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231440

Folha: 1/5

CENTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA SENAI FIEMG
CAMPUS CETEC

LABORATÓRIO DE ECOTOXICOLOGIA

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0195

Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento - LACTEC

Endereço: BR 116, km 98 s/nº - Centro Politécnico da UFPR
Jardim das Américas
81.531-980, Curitiba, Paraná

Guia de Atendimento de Serviços (GAS) Nº: ISTMA-2019-15

Objeto: 1 (uma) amostra de sedimento coletada pelo cliente.

Natureza do trabalho: Ensaio de toxicidade aguda com *Danio rerio* e toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia* conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

Data de conclusão	Data de emissão
07-02-2019	08-02-2019

Márcia Heringer Carneiro
Bióloga CRBio Nº 80164/4-D
Responsável Substituta pelo Laboratório de Ecotoxicologia

Assinado de forma digital por MARCIA HERINGER CARNEIRO:06363579619
Dados: 2019.02.13 12:43:21 -02'00'

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) descrita(s) no item 1.
Nas situações aplicáveis, o arredondamento dos nºs apresentados neste certificado foi realizado segundo as prescrições da NBR 5891/2014.
O CIT SENAI FIEMG autoriza a reprodução deste certificado, desde que qualquer cópia sempre apresente seu conteúdo integral.

CIT SENAI FIEMG

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231440

Folha: 2/5

1 Identificação da amostra e dados da amostragem fornecidos pelo cliente

Identificação do Laboratório	Data de coleta	Hora de coleta	Condições do tempo	Identificação do Cliente
				Descrição
199	18-01-2019	-	Sol	R5 Rio Doce

2 Ensaio de toxicidade aguda *D. rerio*

2.1 Resultado

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração/ Amostra	Réplicas		Nº Indivíduos		Data/hora final do ensaio	Resultado [1]
			R1	R2	Afetados	Inicial		
199	06-02-2019 10:00	Controle	0	0	0	10	08-02-2019 10:20	Não tóxico
		6,25%	0	0	0	10		
		12,5%	0	0	0	10		
		25%	0	0	0	10		
		50%	0	0	0	10		
		75%	0	0	0	10		
		100%	0	0	0	10		

[1]Não tóxico: não houve toxicidade aguda.

3 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
199	Controle	7,05	7,12	8,19	8,10	24,5	24,8
	6,25%	7,14	7,21	8,21	8,04		
	100%	7,52	7,66	8,80	8,07		

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231440

4 Carta controle

4.1 Sensibilidade (NaCl) *D. rerio* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
8200mg/L	7250g/L – 9180mg/L	4040mg/L – 10580mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: concentração da substância NaCl que causa efeito agudo a 50% dos organismos em 48 horas de exposição.

5 Ensaio de toxicidade crônica *C. dubia*

5.1 Resultado CENO(I) , CEO(I) e VC(I)

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração Amostra	Nº de organismos nascidos vivos Réplicas										Nº ind. total	Data/hora final do ensaio	Resultado[1] [2][3]	Incerteza
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10				
199	23-01-2019 16:00	Controle	15	15	15	18	16	21	14	16	13	15	158	30-01-2018 09:40	CENO(I): 25% CEO(I): 50% VC: 35,36%	CENO(I): 5,65% CEO(I): 11,30% VC: 7,99%
		6,25%	18	14	15	16	17	13	17	18	14	22	164			
		12,5%	13	16	17	16	19	18	16	20	14	20	169			
		25%	18	17	15	14	14	13	13	13	19	16	152			
		50%	5	11	10	14	15	9	11	5	5	7	92			
		100%	0	2	7	1	10	10	13	14	8	7	72			

[1] CENO(I): Maior concentração da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e na reprodução dos organismos, nas condições do ensaio.

[2] CEO(I): Menor concentração da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e na reprodução dos organismos, nas condições do ensaio.

[3] VC(I): Valor crônico.

CIT SENAI FIEMG

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231440

Folha: 4/5

5.2 Resultado CE(I)p

Identificação do Laboratório	CE(I)P [1]	Intervalo de confiança Limite inferior – Limite superior
199	CE(I)25= 36,97%	31,68% - 42,74%

[1] CE(I)P: Concentração da amostra que causa efeito a uma determinada porcentagem dos organismos testados em relação ao controle, nas condições de ensaio.

Observações:

1 - Somente na amostra 6508 foi possível calcular a CE(I)10 (concentração da amostra que provocou efeito a 10% dos organismos testados).

6 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	Dureza ($mgCaCO_3/L$)		pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
199	Controle	47,6	47,6	7,03	7,12	7,93	7,80	24,4	24,0
	6,25%	-	-	7,44	7,31	7,88	7,71		
	100%	-	-	7,52	7,41	8,80	8,09		

7 Carta controle

7.1 Sensibilidade (NaCl) *C. dubia* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]:	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
470mg/L	400mg/L – 530mg/L	250mg/L – 810mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: Concentração da substância NaCl que causa efeito crônico a 50% dos organismos em aproximadamente 7 dias de exposição.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231440

8 Observação

8.1 Os resultados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo cliente.

8.2 Ensaios conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

8.3 Carta controle: Avaliação da sensibilidade dos organismos com substância de referência (NaCl) como garantia da qualidade dos organismos utilizados no ensaio.

9 Referência bibliográfica

9.1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 13373: Ecotoxicologia aquática - Toxicidade crônica - Método de ensaio com *Ceriodaphnia* spp (Crustacea, Cladocera). Rio de Janeiro, 2017. 20 p. 5ª Edição.

9.2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT/NBR 15088. Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda - Método de ensaio peixes (*Cyprinidae*). Rio de Janeiro, 2016. 25 p. 3ª Edição.

9.3 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 15469: Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras, Rio de Janeiro, 2016. 16 p. 2ª Edição.

9.4 GULLEY, DAVID D; BOELTER, AMN M; BERGMAN, HAROLD L. Toxstat Version 3.3. Wyoming: University of Wyoming, 1991.

9.5 ICPIN Versão 2. Método de Interpolação Linear, 1993.

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 776.909 / 7.861.580	
AF 9	**Data:** 21/01/2019	**Elevação:** 205 m

Nome da drenagem: Rio Doce, Belo Oriente/MG

Local da coleta: Coleta feita na margem direita.

Descrição geral do ponto: Rio Doce, na região de Belo Oriente

Acesso: Acesso próximo da R. Pedro Bertoline e depois uma pequena estrada de terra que passa pelos trilhos de trem que chega à margem do rio. Rio Doce. Localidade de cachoeira escura. Estação hidrometereológica.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75403/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75403/2018	**Data e Hora do Recebimento**	23/01/2019 16:00

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	21/01/2019 09:00		
Identificação do Ponto	R6 - rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 08:53
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	6.633	-	mg/Kg	0,5	36	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Arsênio total	11,62	5,9	mg/Kg	0,1	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Bário total	40,84	-	mg/Kg	0,1	0,053	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Cálcio total	420	-	mg/Kg	2	5,5	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Chumbo total	7,48	35	mg/Kg	0,1	0,0075	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Cobalto total	4,28	-	mg/Kg	0,1	0,012	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Cobre total	10,19	36	mg/Kg	0,1	0,0088	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Cromo total	25,8	37,3	mg/Kg	0,5	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Enxofre total	87,4	-	mg/Kg	0,5	0,32	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Ferro total	17.980	-	mg/Kg	0,5	32	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Fósforo total	572	-	mg/Kg	0,1	0,51	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Magnésio total	701	-	mg/Kg	0,5	4,6	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Manganês total	313	-	mg/Kg	0,5	0,29	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75403/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	739	-	mg/Kg	0,5	2,4	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Silício total	139	-	mg/Kg	0,5	1,7	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Sódio total	376	-	mg/Kg	0,5	3,7	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Titânio total	392	-	mg/Kg	0,5	1,5	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Vanádio total	24,3	-	mg/Kg	0,5	0,018	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Zinco total	30,3	123	mg/Kg	0,5	0,18	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:40
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	187	-	mg/Kg	10	23	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 15:15
Nitrogênio Nitrato	26,92	-	mg/Kg	10	4,8	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	307	-	mg/Kg	5	110	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:39
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	1,24	-	%	0,01	0,25	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	04/02/19 - 14:56
pH	6,99	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	68,55	-	%	0,1	0,069	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	31/01/2019 16:52
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	24/01/2019 12:03

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75403/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75403

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,17	12,68	45,73	27,51	9,07	2,70	2,15	0,00
Classificação textural: Areia franca								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações e□pressas abai□o, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Revisão dos parâmetros físico-químicos.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações e□pressas abai□o, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução C□NAMA - 454 de 1□de novembro de 2012 - □gua doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75403/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 003007E710C□□82EE42A2A8E778A1F03□68□D167

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Jrodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29902/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29902/2018	**Data e Hora do Recebimento**	28/06/2018 07:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	25/06/2018 13:20		
Identificação do Ponto	R6 Rio Doce - Belo Oriente				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	2.315	-	mg/Kg	0,5	13	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Arsênio total	7,83	5,9	mg/Kg	0,1	0,0086	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Bário total	9,18	-	mg/Kg	0,1	0,012	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Cálcio total	212	-	mg/Kg	2	2,8	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Chumbo total	2,11	35	mg/Kg	0,1	0,0021	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Cobalto total	1,78	-	mg/Kg	0,1	0,0052	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Cobre total	6,40	36	mg/Kg	0,1	0,0055	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Cromo total	22,1	37,3	mg/Kg	0,5	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Enxofre total	20,6	-	mg/Kg	0,5	0,076	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Ferro total	8.648	-	mg/Kg	0,5	16	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Fósforo total	77,13	-	mg/Kg	0,1	0,069	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Magnésio total	68,2	-	mg/Kg	0,5	0,45	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Manganês total	165	-	mg/Kg	0,5	0,16	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Níquel total	4,86	18	mg/Kg	0,1	0,024	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Platina total	67,8	-	mg/Kg	0,5	0,19	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Potássio total	38,5	-	mg/Kg	0,5	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29902/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Silício total	59,5	-	mg/Kg	0,5	0,74	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Sódio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Tálio total	0,24	-	mg/Kg	0,1	0,0010	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Titânio total	26,9	-	mg/Kg	0,5	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Vanádio total	7,97	-	mg/Kg	0,5	0,0058	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Zinco total	12,7	123	mg/Kg	0,5	0,074	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:19
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	270	-	mg/Kg	10	33	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	16/07/18 - 11:27
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Total	278	-	mg/Kg	5	97	SMEWW 4500N Ed. 22	17/07/18 - 09:36
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,20	-	%	0,01	0,039	POP 089 Ed. 15	02/07/18 - 10:42
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:42
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:42
Teor de Sólidos Secos	73,81	-	%	0,1	0,074	ABNT - 2016 6457 2016	29/06/18 - 10:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	13/07/2018 08:46

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29902/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

29902

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	10,19	3,50	20,82	10,85	7,47	0,14	29,74	17,29
Classificação textural:				Areia Franca				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29902/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 823C306FAE8BBD10C061B3A7EBC2774AB4F6C482

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Rodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 781.088 / 7.871.403
AF 10	**Data:** 21/01/2019 **Elevação:** 195 m

Nome da drenagem: Rio Santo Antônio

Local da coleta: margem esquerda

Descrição geral do ponto: Jusante da Ponte, há contribuição de esgoto da cidade através de pequeno afluente. Rio Santo Antônio, na região de Belo Oriente, a 3 km da sua foz no rio Doce

Acesso: Acesso pela R. Corando B. Pinto próxima da ponte (BR-381) até a margem do rio. Rio Santo Antônio. Cidade de Naque.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75404/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75404/2018	**Data e Hora do Recebimento**	23/01/2019 16:00

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	21/01/2019 10:15		
Identificação do Ponto	T8 - rio Santo Antônio				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 08:53
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	10.850	-	mg/Kg	0,5	60	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Bário total	50,83	-	mg/Kg	0,1	0,066	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Cálcio total	258	-	mg/Kg	2	3,4	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Chumbo total	13,85	35	mg/Kg	0,1	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Cobalto total	4,67	-	mg/Kg	0,1	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Cobre total	7,17	36	mg/Kg	0,1	0,0062	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Cromo total	12,8	37,3	mg/Kg	0,5	0,064	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Enxofre total	63,5	-	mg/Kg	0,5	0,24	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Ferro total	10.150	-	mg/Kg	0,5	18	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Fósforo total	657	-	mg/Kg	0,1	0,59	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Magnésio total	719	-	mg/Kg	0,5	4,7	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Manganês total	156	-	mg/Kg	0,5	0,15	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75404/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	1.063	-	mg/Kg	0,5	3,5	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Silício total	129	-	mg/Kg	0,5	1,6	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Sódio total	504	-	mg/Kg	0,5	4,9	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Titânio total	535	-	mg/Kg	0,5	2,1	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Vanádio total	24,0	-	mg/Kg	0,5	0,018	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Zinco total	24,6	123	mg/Kg	0,5	0,14	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:46
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	275	-	mg/Kg	10	34	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 15:13
Nitrogênio Nitrato	37,96	-	mg/Kg	10	6,8	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	443	-	mg/Kg	5	150	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:42
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	1,43	-	%	0,01	0,28	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	04/02/19 - 14:56
pH	7,10	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	65,96	-	%	0,1	0,066	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	31/01/2019 16:52
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	24/01/2019 12:03

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75404/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75404

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,04	4,06	20,49	31,80	34,72	5,84	3,05	0,00
Classificação textural: Areia								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Revisão dos parâmetros físico-químicos.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75404/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: E5B15BC1440269D67353CBD18426D7EE30E9C763

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29904/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29904/2018	**Data e Hora do Recebimento**	28/06/2018 07:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	25/06/2018 14:20		
Identificação do Ponto	T8 Rio Santo Antonio - Naque				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	8.838	-	mg/Kg	0,5	49	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Arsênio total	1,31	5,9	mg/Kg	0,1	0,0014	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Bário total	31,06	-	mg/Kg	0,1	0,040	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	18/07/18 - 08:57
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Cálcio total	344	-	mg/Kg	2	4,5	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Chumbo total	7,33	35	mg/Kg	0,1	0,0073	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Cobalto total	1,99	-	mg/Kg	0,1	0,0058	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Cobre total	7,77	36	mg/Kg	0,1	0,0067	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Cromo total	36,2	37,3	mg/Kg	0,5	0,18	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Enxofre total	58,1	-	mg/Kg	0,5	0,21	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Estrôncio total	7,87	-	mg/Kg	0,5	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Ferro total	11.550	-	mg/Kg	0,5	21	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Fósforo total	162,1	-	mg/Kg	0,1	0,14	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Magnésio total	155	-	mg/Kg	0,5	1,0	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Manganês total	115	-	mg/Kg	0,5	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Níquel total	5,43	18	mg/Kg	0,1	0,027	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Potássio total	129	-	mg/Kg	0,5	0,42	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29904/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Silício total	23,5	-	mg/Kg	0,5	0,29	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Sódio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Titânio total	110	-	mg/Kg	0,5	0,44	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Vanádio total	25,1	-	mg/Kg	0,5	0,018	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Zinco total	12,6	123	mg/Kg	0,5	0,074	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:24
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	72,30	-	mg/Kg	10	9,0	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	16/07/18 - 11:25
Nitrogênio Nitrato	11,71	-	mg/Kg	10	2,1	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Total	84,24	-	mg/Kg	5	29	SMEWW 4500N Ed. 22	17/07/18 - 09:36
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,57	-	%	0,01	0,11	POP 089 Ed. 15	02/07/18 - 10:42
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:43
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:42
Teor de Sólidos Secos	74,74	-	%	0,1	0,075	ABNT - 2016 6457 2016	29/06/18 - 10:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	13/07/2018 08:59

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29904/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

29904

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	6,21	4,50	38,66	27,68	19,82	3,13	0,00	0,00
Classificação textural:				Areia				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29904/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: A295E3A7FF73AF7C570992EB1A6EB1754F47402D

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:

AF 11

UTM: Fuso 24 K – 799.357 / 7.886.162

Data: 21/01/2019 **Elevação:** 190 m

Nome da drenagem: Rio Doce, entre Fernandes Tourinho e Periquito/MG

Local da coleta: margem esquerda

Descrição geral do ponto: Rio Doce, no reservatório da UHE Baguari

Acesso: Entrada pela R. Orozimbo Alves e um acesso que leva até a margem do rio. Rio Doce. Junto a cidade de Pedra Corrida.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75405/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75405/2018	**Data e Hora do Recebimento**	23/01/2019 16:00

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		21/01/2019 11:30	
Identificação do Ponto	R7 - rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		11574/2018	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 08:53
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	13.790	-	mg/Kg	0,5	76	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Arsênio total	8,49	5,9	mg/Kg	0,1	0,0093	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Bário total	61,08	-	mg/Kg	0,1	0,079	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Cálcio total	442	-	mg/Kg	2	5,8	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Chumbo total	15,26	35	mg/Kg	0,1	0,015	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Cobalto total	5,57	-	mg/Kg	0,1	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Cobre total	14,37	36	mg/Kg	0,1	0,012	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Cromo total	38,5	37,3	mg/Kg	0,5	0,19	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Enxofre total	123	-	mg/Kg	0,5	0,46	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Estanho total	1,64	-	mg/Kg	0,5	0,00092	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Estrôncio total	1,48	-	mg/Kg	0,5	0,0024	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Ferro total	12.240	-	mg/Kg	0,5	22	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Fósforo total	490	-	mg/Kg	0,1	0,44	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Magnésio total	699	-	mg/Kg	0,5	4,6	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Manganês total	430	-	mg/Kg	0,5	0,40	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75405/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	894	-	mg/Kg	0,5	2,9	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Silício total	48,1	-	mg/Kg	0,5	0,60	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Sódio total	323	-	mg/Kg	0,5	3,2	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Titânio total	502	-	mg/Kg	0,5	2,0	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Vanádio total	39,0	-	mg/Kg	0,5	0,028	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Zinco total	36,6	123	mg/Kg	0,5	0,21	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 08:51
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	409	-	mg/Kg	10	51	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 14:38
Nitrogênio Nitrato	37,07	-	mg/Kg	10	6,6	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	574	-	mg/Kg	5	200	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:43
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	2,48	-	%	0,01	0,49	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	04/02/19 - 14:56
pH	7,13	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	54,00	-	%	0,1	0,054	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	31/01/2019 16:52
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	24/01/2019 12:03

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75405/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75405

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	4,69	5,75	51,60	14,75	10,49	12,73	0,00	0,00
Classificação textural: Areia								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Revisão dos parâmetros físico-químicos.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total, Cromo total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75405/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 5A49FCC0CB0989E91605CA2C93C96331BE1529DF

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29906/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29906/2018	**Data e Hora do Recebimento**	28/06/2018 07:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	26/06/2018 07:50		
Identificação do Ponto	R7 Rio Doce - Fernandes Tourinho, Periquito				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	22890	-	mg/Kg	0,5	130	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Arsênio total	7,67	5,9	mg/Kg	0,1	0,0084	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Bário total	70,62	-	mg/Kg	0,1	0,092	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	18/07/18 - 08:59
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Cálcio total	573	-	mg/Kg	2	7,6	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Chumbo total	18,88	35	mg/Kg	0,1	0,019	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Cobalto total	7,80	-	mg/Kg	0,1	0,023	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Cobre total	17,01	36	mg/Kg	0,1	0,015	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Cromo total	55,3	37,3	mg/Kg	0,5	0,28	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Enxofre total	83,2	-	mg/Kg	0,5	0,31	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Estrôncio total	8,85	-	mg/Kg	0,5	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Ferro total	24420	-	mg/Kg	0,5	44	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Fósforo total	298,2	-	mg/Kg	0,1	0,27	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Magnésio total	1029	-	mg/Kg	0,5	6,8	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Manganês total	674	-	mg/Kg	0,5	0,63	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Níquel total	18,92	18	mg/Kg	0,1	0,095	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Potássio total	1163	-	mg/Kg	0,5	3,8	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29906/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Silício total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Sódio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Titânio total	489	-	mg/Kg	0,5	1,9	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Vanádio total	43,1	-	mg/Kg	0,5	0,031	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Zinco total	50,0	123	mg/Kg	0,5	0,29	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:28
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	484	-	mg/Kg	10	60	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	16/07/18 - 11:26
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Total	484	-	mg/Kg	5	170	SMEWW 4500N Ed. 22	17/07/18 - 09:37
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	2,58	-	%	0,01	0,51	POP 089 Ed. 15	02/07/18 - 10:42
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:45
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:42
Teor de Sólidos Secos	56,67	-	%	0,1	0,057	ABNT - 2016 6457 2016	29/06/18 - 10:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	13/07/2018 08:59

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29906/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

29906

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	37,94	17,85	35,86	6,39	1,29	0,40	0,14	0,12
Classificação textural:				Argilo Arenosa				

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total, Cromo total, Níquel total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29906/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 1BF5D8316EB8FA4C27F2F5DFB7285FDC91FCDB0B

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231443

CENTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA SENAI FIEMG
CAMPUS CETEC

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0195

LABORATÓRIO DE ECOTOXICOLOGIA

Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento - LACTEC

Endereço: BR 116, km 98 s/nº - Centro Politécnico da UFPR
Jardim das Américas
81.531-980, Curitiba, Paraná

Guia de Atendimento de Serviços (GAS) Nº: ISTMA-2019-15

Objeto: 1 (uma) amostra de sedimento coletada pelo cliente.

Natureza do trabalho: Ensaio de toxicidade aguda com *Danio rerio* e toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia* conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

Data de conclusão	Data de emissão
07-02-2019	08-02-2019

Márcia Heringer Carneiro
Bióloga CRBio Nº 80164/4-D
Responsável Substituta pelo Laboratório de Ecotoxicologia

Assinado de forma digital por MARCIA HERINGER CARNEIRO:06363579619
Dados: 2019.02.13 12:48:00 -02'00'

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) descrita(s) no item 1.
Nas situações aplicáveis, o arredondamento dos nºs apresentados neste certificado foi realizado segundo as prescrições da NBR 5891/2014.
O CIT SENAI FIEMG autoriza a reprodução deste certificado, desde que qualquer cópia sempre apresente seu conteúdo integral.

CIT SENAI FIEMG

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231443

Folha: 2/5

1 Identificação das amostras e dados da amostragem fornecidos pelo cliente

Identificação do Laboratório	Data de coleta	Hora de coleta	Condições do tempo	Identificação do Cliente
				Descrição
225	21-01-2019	11:30	Sol	R7 Rio Doce

2 Ensaio de toxicidade aguda *D. rerio*

2.1 Resultado

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração/ Amostra	Réplicas		Nº Indivíduos		Data/hora final do ensaio	Resultado [1]
			R1	R2	Afetados	Inicial		
225	06-02-2019 10:00	Controle	0	0	0	10	08-02-2019 10:05	Não tóxico
		6,25%	0	0	0	10		
		12,5%	0	0	0	10		
		25%	0	0	0	10		
		50%	0	0	0	10		
		75%	0	0	0	10		
		100%	0	0	0	10		

[1]Não tóxico: não houve toxicidade aguda.

3 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
225	Controle	7,05	7,12	8,19	8,10	24,5	24,8
	6,25%	7,30	7,37	8,06	8,00		
	100%	7,52	7,61	7,42	7,29		

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231443

4 Carta controle

4.1 Sensibilidade (NaCl) *D. rerio* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
8200mg/L	7250g/L – 9180mg/L	4040mg/L – 10580mg/L

[1]CE(I)$_{50}$: concentração da substância NaCl que causa efeito agudo a 50% dos organismos em 48 horas de exposição.

5 Ensaio de toxicidade crônica *C. dubia*

5.1 Resultado

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração Amostra	Nº de organismos nascidos vivos Réplicas										Nº ind. total	Data/hora final do ensaio	Resultado[1]
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10			
225	25-01-2019 16:00	Controle	21	15	19	23	15	19	18	18	16	18	192	30-01-2019 10:30	Não tóxico
		6,25%	19	21	23	19	20	18	15	17	16	19	189		
		12,5%	19	20	22	20	18	19	18	21	23	21	201		
		25%	24	20	19	17	20	19	18	19	26	27	209		
		50%	20	17	19	16	19	20	18	19	25	25	198		
		100%	15	29	22	19	24	20	19	21	22	24	215		

[1] Não Tóxico: não existe diferença estatística significativa na sobrevivência e na reprodução dos organismos em relação ao controle, não ultrapassando o oitavo dia de exposição.

Observações:

1 – Não tem como calcular a CE(I)50, CE(I)25, CE(I)10 ou a CE(I)5 para amostra que não apresentou efeito tóxico.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231443

Folha: 4/5

6 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	Dureza ($mgCaCO_3/L$)		pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
225	Controle	48,0	48,0	7,39	7,40	8,20	8,15	24,4	24,0
	6,25%	-	-	7,31	7,39	8,06	8,00		
	100%	-	-	7,52	7,61	7,42	7,30		

7 Carta controle

7.1 Sensibilidade (NaCl) *C. dubia* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]:	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
470mg/L	400mg/L – 530mg/L	250mg/L – 810mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: Concentração da substância NaCl que causa efeito crônico a 50% dos organismos em aproximadamente 7 dias de exposição.

8 Observação

8.1 Os resultados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo cliente.

8.2 Ensaios conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

8.3 Carta controle: Avaliação da sensibilidade dos organismos com substância de referência (NaCl) como garantia da qualidade dos organismos utilizados no ensaio.

9 Referência bibliográfica

9.1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 13373: Ecotoxicologia aquática - Toxicidade crônica - Método de ensaio com *Ceriodaphnia* spp (Crustacea, Cladocera). Rio de Janeiro, 2017. 20 p. 5ª Edição.

9.2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT/NBR 15088. Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda - Método de ensaio peixes (*Cyprinidae*). Rio de Janeiro, 2016. 25 p. 3ª Edição.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231443

9.3 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 15469: Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras, Rio de Janeiro, 2016. 16 p. 2ª Edição.

9.4 GULLEY, DAVID D; BOELTER, AMN M; BERGMAN, HAROLD L. Toxstat Version 3.3. Wyoming: University of Wyoming, 1991.

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 800.128 / 7.892.473	
AF 12	**Data:** 21/01/2019	**Elevação:** 185 m

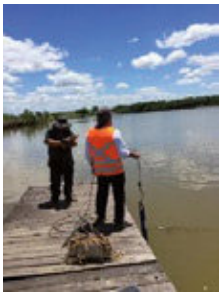
Nome da drenagem: Rio Corrente Grande

Local da coleta: Coleta feita próxima da margem esquerda, parte central da ponte

Descrição geral do ponto: Rio Corrente Grande, barramento a jusante. Antiga ponte BR 381. Faz parte do complexo UHE Baguari. Próximo a sua confluência com o rio Doce

Acesso: Acesso pela ponte BR-381.

Fotos gerais da drenagem



CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75408/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75408/2018	**Data e Hora do Recebimento**	23/01/2019 16:00

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	21/01/2019 13:50		
Identificação do Ponto	T9 - rio Corrente Grande				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
PAH Total	<LQ	1.000	mg/Kg	0,00033	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
PCBs Totais	<LQ	-	mg/kg	0,00033 3	-	EPA 8082A 2007	06/02/19 - 07:54
Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 08:53
Pentaclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
2,4 - Diclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
2,4,5 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
2,4,6 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	06/02/19 - 07:54
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	20.200	-	mg/Kg	0,5	110	SMEWW 3120B Ed. 22	06/02/19 - 09:01
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Bário total	68,58	-	mg/Kg	0,1	0,089	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Cálcio total	216	-	mg/Kg	2	2,8	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Chumbo total	22,42	35	mg/Kg	0,1	0,022	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Cobalto total	4,84	-	mg/Kg	0,1	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Cobre total	10,27	36	mg/Kg	0,1	0,0088	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Cromo total	15,7	37,3	mg/Kg	0,5	0,079	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Enxofre total	142	-	mg/Kg	0,5	0,52	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Estanho total	2,36	-	mg/Kg	0,5	0,0013	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75408/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Ferro total	8.340	-	mg/Kg	0,5	15	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Fósforo total	535	-	mg/Kg	0,1	0,48	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Magnésio total	284	-	mg/Kg	0,5	1,9	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Manganês total	210	-	mg/Kg	0,5	0,20	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Potássio total	694	-	mg/Kg	0,5	2,3	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Silício total	37,1	-	mg/Kg	0,5	0,46	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Sódio total	200	-	mg/Kg	0,5	2,0	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Titânio total	702	-	mg/Kg	0,5	2,8	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Vanádio total	38,7	-	mg/Kg	0,5	0,028	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Zinco total	36,1	123	mg/Kg	0,5	0,21	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:03
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	958	-	mg/Kg	10	120	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 14:27
Nitrogênio Nitrato	26,91	-	mg/Kg	10	4,8	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	1.077	-	mg/Kg	5	370	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:45
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	5,12	-	%	0,01	1,0	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	04/02/19 - 14:56
pH	6,94	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	33,46	-	%	0,1	0,033	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	31/01/2019 16:52
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	24/01/2019 12:03

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75408/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75408

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	11,98	1,39	13,90	19,14	27,05	19,35	7,18	0,00
Classificação textural: Areia Franca								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Revisão dos parâmetros físico-químicos.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75408/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: EAD6F0096F5A713A62B5E560B6D184810D9EED91

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29908/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29908/2018	**Data e Hora do Recebimento**	28/06/2018 07:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	26/06/2018 08:56		
Identificação do Ponto	T9 Rio Corrente - Grande - Governador Valadares				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	36.190	-	mg/Kg	0,5	200	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Arsênio total	4,71	5,9	mg/Kg	0,1	0,0052	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Bário total	91,46	-	mg/Kg	0,1	0,12	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	18/07/18 - 09:02
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Cálcio total	303	-	mg/Kg	2	4,0	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Chumbo total	32,49	35	mg/Kg	0,1	0,032	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Cobalto total	7,84	-	mg/Kg	0,1	0,023	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Cobre total	13,21	36	mg/Kg	0,1	0,011	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Cromo total	25,5	37,3	mg/Kg	0,5	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Enxofre total	122	-	mg/Kg	0,5	0,45	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Estrôncio total	7,51	-	mg/Kg	0,5	0,012	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Ferro total	19.980	-	mg/Kg	0,5	36	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Fósforo total	528,6	-	mg/Kg	0,1	0,47	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Magnésio total	368	-	mg/Kg	0,5	2,4	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Manganês total	604	-	mg/Kg	0,5	0,57	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Níquel total	8,45	18	mg/Kg	0,1	0,042	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Potássio total	754	-	mg/Kg	0,5	2,5	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29908/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Silício total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Sódio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Titânio total	776	-	mg/Kg	0,5	3,1	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Vanádio total	53,0	-	mg/Kg	0,5	0,039	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Zinco total	57,4	123	mg/Kg	0,5	0,34	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:33
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	534	-	mg/Kg	10	66	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	16/07/18 - 11:06
Nitrogênio Nitrato	18,51	-	mg/Kg	10	3,3	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Total	552	-	mg/Kg	5	190	SMEWW 4500N Ed. 22	17/07/18 - 09:37
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	4,15	-	%	0,01	0,82	POP 089 Ed. 15	02/07/18 - 10:42
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:45
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:42
Teor de Sólidos Secos	42,58	-	%	0,1	0,043	ABNT - 2016 6457 2016	29/06/18 - 10:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/07/2018 11:12

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29908/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

29908

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	43,18	48,80	4,28	1,14	1,49	0,92	0,20	0,00
Classificação textural:				Argilo Siltosa				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29908/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: C6E68BAACD7250A52E653B549D7F96E76BAFFE6C

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231444

CENTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA SENAI FIEMG
CAMPUS CETEC

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0195

LABORATÓRIO DE ECOTOXICOLOGIA

Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento - LACTEC

Endereço: BR 116, km 98 s/nº - Centro Politécnico da UFPR
Jardim das Américas
81.531-980, Curitiba, Paraná

Guia de Atendimento de Serviços (GAS) Nº: ISTMA-2019-15

Objeto: 1 (uma) amostra de sedimento coletada pelo cliente.

Natureza do trabalho: Ensaio de toxicidade aguda com *Danio rerio* e toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia* conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

Data de conclusão	Data de emissão
07-02-2019	08-02-2019

Márcia Heringer Carneiro
Bióloga CRBio Nº 80164/4-D
Responsável Substituta pelo Laboratório de Ecotoxicologia

Assinado de forma digital por MARCIA HERINGER CARNEIRO:06363579619
Dados: 2019.02.13 13:06:25 -02'00'

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) descrita(s) no item 1.
Nas situações aplicáveis, o arredondamento dos nºs apresentados neste certificado foi realizado segundo as prescrições da NBR 5891/2014.
O CIT SENAI FIEMG autoriza a reprodução deste certificado, desde que qualquer cópia sempre apresente seu conteúdo integral.

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231444

Folha: 2/5

1 Identificação das amostras e dados da amostragem fornecidos pelo cliente

Identificação do Laboratório	Data de coleta	Hora de coleta	Condições do tempo	Identificação do Cliente
				Descrição
226	21-01-2019	10:15	Sol	T8 Santo Antônio

2 Ensaio de toxicidade aguda *D. rerio*

2.1 Resultado

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração/ Amostra	Réplicas		Nº Indivíduos		Data/hora final do ensaio	Resultado [1]
			R1	R2	Afetados	Inicial		
226	06-02-2019 10:00	Controle	0	0	0	10	08-02-2019 10:10	Não tóxico
		6,25%	0	0	0	10		
		12,5%	0	0	0	10		
		25%	0	0	0	10		
		50%	0	0	0	10		
		75%	0	0	0	10		
		100%	0	0	0	10		

[1]Não tóxico: não houve toxicidade aguda.

3 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
226	Controle	7,05	7,12	8,19	8,10	24,0	24,5
	6,25%	7,26	7,30	8,01	7,90		
	100%	7,41	7,44	7,67	7,31		

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231444

4 Carta controle

4.1 Sensibilidade (NaCl) *D. rerio* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
8200mg/L	7250g/L – 9180mg/L	4040mg/L – 10580mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: concentração da substância NaCl que causa efeito agudo a 50% dos organismos em 48 horas de exposição.

5 Ensaio de toxicidade crônica *C. dubia*

5.1 Resultado CENO(I) , CEO(I) e VC(I)

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração Amostra	Nº de organismos nascidos vivos Réplicas										Nº ind. total	Data/hora final do ensaio	Resultado[1] [2][3]	Incerteza
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10				
226	25-01-2019 16:00	Controle	20	18	17	22	19	20	24	18	18	17	193	01-02-2119 07:50	CENO(I): 50% CEO(I): 100% VC: 70,71%	CENO(I): 11,30% CEO(I): 22,60% VC: 15,98%
		6,25%	19	20	18	16	19	20	21	18	19	18	188			
		12,5%	20	22	18	19	17	20	19	23	21	22	201			
		25%	19	20	22	19	8	18	21	22	23	17	199			
		50%	16	19	21	16	24	22	19	18	21	17	193			
		100%	12	10	14	15	17	14	15	14	17	10	138			

[1] CENO(I): Maior concentração da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e na reprodução dos organismos, nas condições do ensaio.

[2] CEO(I): Menor concentração da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e na reprodução dos organismos, nas condições do ensaio.

[3] VC(I): Valor crônico.

CIT SENAI FIEMG

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231444

Folha: 4/5

5.2 Resultado CE(I)p

Identificação do Laboratório	CE(I)P [1]	Intervalo de confiança Limite inferior – Limite superior
226	CE(I)10= 65,50%	51,46% - 69,53%

[1] CE(I)P: Concentração da amostra que causa efeito a uma determinada porcentagem dos organismos testados em relação ao controle, nas condições de ensaio.

Observações:

Foi possível calcular a CE(I)10 (concentração da amostra que provocou efeito a 10% dos organismos testados).

6 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	Dureza ($mgCaCO_3/L$)		pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
226	Controle	48,0	48,0	7,39	7,41	8,20	8,12	24,4	24,1
	6,25%	-	-	7,44	7,51	7,81	7,70		
	100%	-	-	7,41	7,57	7,67	7,50		

7 Carta controle

7.1 Sensibilidade (NaCl) *C. dubia* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]:	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
470mg/L	400mg/L – 530mg/L	250mg/L – 810mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: Concentração da substância NaCl que causa efeito crônico a 50% dos organismos em aproximadamente 7 dias de exposição.

8 Observação

8.1 Os resultados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo cliente.

8.2 Ensaios conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231444

8.3 Carta controle: Avaliação da sensibilidade dos organismos com substância de referência (NaCl) como garantia da qualidade dos organismos utilizados no ensaio.

9 Referência bibliográfica

9.1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 13373: Ecotoxicologia aquática - Toxicidade crônica - Método de ensaio com *Ceriodaphnia* spp (Crustacea, Cladocera). Rio de Janeiro, 2017. 20 p. 5ª Edição.

9.2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT/NBR 15088. Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda - Método de ensaio peixes (*Cyprinidae*). Rio de Janeiro, 2016. 25 p. 3ª Edição.

9.3 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 15469: Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras, Rio de Janeiro, 2016. 16 p. 2ª Edição.

9.4 GULLEY, DAVID D; BOELTER, AMN M; BERGMAN, HAROLD L. Toxstat Version 3.3. Wyoming: University of Wyoming, 1991.

9.5 ICPIN Versão 2. Método de Interpolação Linear, 1993.

CIT SENAI FIEMG

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:

AF 13

UTM: Fuso 24 K – 189.078 / 7.909.452

Data: 22/01/2019 **Elevação:** 158 m

Nome da drenagem: Rio Doce, Governador Valadares/MG

Local da coleta: margem direita

Descrição geral do ponto: Rio Doce. Ponto na ponte da cidade de Governador Valadares.

Acesso: Acesso pela lateral da ponte do Rio Bahia, entrada somente com autorização.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75409/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75409/2018	**Data e Hora do Recebimento**	23/01/2019 16:00

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		22/01/2019 10:20	
Identificação do Ponto	R8 - rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		11574/2018	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
PAH Total	0,100	1.000	mg/Kg	0,00033	0,0023	EPA 8270D 2007	24/01/19 - 08:53
PCBs Totais	<LQ	-	mg/kg	0,00033 3	-	EPA 8082A 2007	24/01/19 - 08:53
Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	24/01/19 - 08:53
Pentaclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	24/01/19 - 08:53
2 - Clorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	24/01/19 - 08:53
2,4,5 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	24/01/19 - 08:53
2,4,6 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	24/01/19 - 08:53
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	14.970	-	mg/Kg	0,5	82	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Arsênio total	4,77	5,9	mg/Kg	0,1	0,0052	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Bário total	130	-	mg/Kg	0,1	0,17	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Cálcio total	1.086	-	mg/Kg	2	14	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Chumbo total	13,21	35	mg/Kg	0,1	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Cobalto total	5,66	-	mg/Kg	0,1	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Cobre total	11,06	36	mg/Kg	0,1	0,0095	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Cromo total	25,4	37,3	mg/Kg	0,5	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Enxofre total	357	-	mg/Kg	0,5	1,3	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75409/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Estrôncio total	2,54	-	mg/Kg	0,5	0,0041	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Ferro total	11.370	-	mg/Kg	0,5	20	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Fósforo total	564	-	mg/Kg	0,1	0,50	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Magnésio total	1.707	-	mg/Kg	0,5	11	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Manganês total	192	-	mg/Kg	0,5	0,18	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Potássio total	1.909	-	mg/Kg	0,5	6,3	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Silício total	55,3	-	mg/Kg	0,5	0,69	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Sódio total	352	-	mg/Kg	0,5	3,4	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Titânio total	637	-	mg/Kg	0,5	2,5	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Vanádio total	42,5	-	mg/Kg	0,5	0,031	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Zinco total	29,2	123	mg/Kg	0,5	0,17	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:09
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	394	-	mg/Kg	10	49	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 14:24
Nitrogênio Nitrato	32,94	-	mg/Kg	10	5,9	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	541	-	mg/Kg	5	190	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:50
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	1,37	-	%	0,01	0,27	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	04/02/19 - 14:56
pH	6,97	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	71,45	-	%	0,1	0,071	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	31/01/2019 16:52
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	24/01/2019 12:03

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75409/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75409

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	5,06	7,49	16,16	14,25	26,30	21,59	9,14	0,00
Classificação textural: Areia								

Parecer Técnico / Informações Complementares
As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Revisão dos parâmetros físico-químicos.

Conclusão do Relatório
As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75409/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 0BE441890349D6589C4CB04E1294947EB74BA9DA

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29910/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29910/2018	**Data e Hora do Recebimento**	28/06/2018 07:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	26/06/2018 10:55		
Identificação do Ponto	R8 Rio Doce - Governador Valadares				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	39.280	-	mg/Kg	0,5	220	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Arsênio total	10,88	5,9	mg/Kg	0,1	0,012	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Bário total	112,2	-	mg/Kg	0,1	0,15	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	18/07/18 - 13:44
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Cálcio total	611	-	mg/Kg	2	8,1	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Chumbo total	26,96	35	mg/Kg	0,1	0,027	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Cobalto total	9,60	-	mg/Kg	0,1	0,028	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Cobre total	24,48	36	mg/Kg	0,1	0,021	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Cromo total	78,1	37,3	mg/Kg	0,5	0,39	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Enxofre total	166	-	mg/Kg	0,5	0,61	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Estrôncio total	12,1	-	mg/Kg	0,5	0,019	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Ferro total	23.250	-	mg/Kg	0,5	42	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Fósforo total	548,6	-	mg/Kg	0,1	0,49	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Magnésio total	1.025	-	mg/Kg	0,5	6,8	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Manganês total	1.118	-	mg/Kg	0,5	1,1	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Níquel total	29,56	18	mg/Kg	0,1	0,15	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Potássio total	1.398	-	mg/Kg	0,5	4,6	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29910/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Silício total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Sódio total	414	-	mg/Kg	0,5	4,1	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Titânio total	464	-	mg/Kg	0,5	1,8	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Vanádio total	55,8	-	mg/Kg	0,5	0,041	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Zinco total	72,1	123	mg/Kg	0,5	0,42	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:38
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	445	-	mg/Kg	10	55	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	16/07/18 - 11:24
Nitrogênio Nitrato	10,71	-	mg/Kg	10	1,9	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Total	456	-	mg/Kg	5	160	SMEWW 4500N Ed. 22	17/07/18 - 09:38
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	4,27	-	%	0,01	0,85	POP 089 Ed. 15	02/07/18 - 10:42
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:46
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:42
Teor de Sólidos Secos	33,76	-	%	0,1	0,034	ABNT - 2016 6457 2016	29/06/18 - 10:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/07/2018 11:12

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29910/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

29910

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	46,07	37,70	8,92	1,50	2,56	2,53	0,73	0,00
Classificação textural:				Argila				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total, Cromo total, Níquel total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29910/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 985FDE305E0506103A1B0322582DD5AD07BC3793

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:

AF 14

UTM: Fuso 24 K – 202.038 / 7.912.182

Data: 22/01/2019 **Elevação:** 145 m

Nome da drenagem: Rio Doce, Governador Valadares/MG

Local da coleta: margem esquerda

Descrição geral do ponto: Rio Doce, cidade de Governador Valadares.

Acesso: Entrada pela lateral da Rod. Eng. Benedito Quintino (BR-381).

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75410/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75410/2018	**Data e Hora do Recebimento**	23/01/2019 16:00

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	22/01/2019 08:30		
Identificação do Ponto	R9 - rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	24/01/19 - 08:53
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	14.860	-	mg/Kg	0,5	82	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Arsênio total	9,27	5,9	mg/Kg	0,1	0,010	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Bário total	72,85	-	mg/Kg	0,1	0,095	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Cálcio total	420	-	mg/Kg	2	5,5	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Chumbo total	11,75	35	mg/Kg	0,1	0,012	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Cobalto total	5,65	-	mg/Kg	0,1	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Cobre total	12,10	36	mg/Kg	0,1	0,010	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Cromo total	28,4	37,3	mg/Kg	0,5	0,14	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Enxofre total	99,6	-	mg/Kg	0,5	0,37	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Ferro total	13.690	-	mg/Kg	0,5	25	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Fósforo total	655	-	mg/Kg	0,1	0,58	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Magnésio total	1.491	-	mg/Kg	0,5	9,8	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Manganês total	334	-	mg/Kg	0,5	0,31	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75410/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	1.740	-	mg/Kg	0,5	5,7	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Silício total	61,6	-	mg/Kg	0,5	0,76	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Sódio total	441	-	mg/Kg	0,5	4,3	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Titânio total	740	-	mg/Kg	0,5	2,9	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Vanádio total	35,2	-	mg/Kg	0,5	0,026	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Zinco total	30,0	123	mg/Kg	0,5	0,18	SMEWW 3120B Ed. 22	04/02/19 - 09:15
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	301	-	mg/Kg	10	37	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	30/01/19 - 14:32
Nitrogênio Nitrato	31,70	-	mg/Kg	10	5,6	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	24/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	441	-	mg/Kg	5	150	SMEWW 4500N Ed. 22	01/02/19 - 15:52
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	1,64	-	%	0,01	0,33	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	04/02/19 - 14:56
pH	6,86	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	62,90	-	%	0,1	0,063	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	31/01/2019 16:52
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	24/01/2019 12:03

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75410/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 13/02/2019

CRL 0353

75410

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	4,83	6,04	32,90	31,32	13,75	8,49	2,67	0,00
Classificação textural: Areia								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Revisão dos parâmetros físico-químicos.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29912/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29912/2018	**Data e Hora do Recebimento**	28/06/2018 07:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		26/06/2018 13:30	
Identificação do Ponto	R9 Rio Doce - Governador Valadares				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		4600/2018	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	22.050	-	mg/Kg	0,5	120	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Arsênio total	5,57	5,9	mg/Kg	0,1	0,0061	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Bário total	97,87	-	mg/Kg	0,1	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	18/07/18 - 13:44
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Cálcio total	610	-	mg/Kg	2	8,1	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Chumbo total	13,81	35	mg/Kg	0,1	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Cobalto total	8,20	-	mg/Kg	0,1	0,024	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Cobre total	12,71	36	mg/Kg	0,1	0,011	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Cromo total	43,3	37,3	mg/Kg	0,5	0,22	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Enxofre total	83,3	-	mg/Kg	0,5	0,31	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Estrôncio total	8,35	-	mg/Kg	0,5	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Ferro total	20.580	-	mg/Kg	0,5	37	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Fósforo total	289,9	-	mg/Kg	0,1	0,26	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Magnésio total	2.588	-	mg/Kg	0,5	17	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Manganês total	442	-	mg/Kg	0,5	0,42	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Níquel total	16,68	18	mg/Kg	0,1	0,083	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Potássio total	3.533	-	mg/Kg	0,5	12	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29912/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Silício total	22,0	-	mg/Kg	0,5	0,27	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Sódio total	384	-	mg/Kg	0,5	3,8	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Titânio total	875	-	mg/Kg	0,5	3,5	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Vanádio total	40,5	-	mg/Kg	0,5	0,030	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Zinco total	51,8	123	mg/Kg	0,5	0,30	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:44
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	328	-	mg/Kg	10	41	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	16/07/18 - 10:57
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	28/06/18 - 10:30
Nitrogênio Total	328	-	mg/Kg	5	110	SMEWW 4500N Ed. 22	17/07/18 - 09:38
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	2,36	-	%	0,01	0,47	POP 089 Ed. 15	02/07/18 - 10:42
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:48
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:42
Teor de Sólidos Secos	54,93	-	%	0,1	0,055	ABNT - 2016 6457 2016	29/06/18 - 10:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/07/2018 11:12

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29912/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

29912

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	23,11	12,15	22,90	28,20	10,97	1,75	0,73	0,20
Classificação textural:				Franco Argiloso Arenosa				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Cromo total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29912/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: BA8C5E3BA5E07F75BDD7A3BA1BE00091E5E16D90

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 221.809 / 7.899.870
AF 15	**Data:** 23/01/2019 **Elevação:** 133 m

Nome da drenagem: Rio Doce, entre Galiléia e Tumiritinga/MG

Local da coleta: margem direita

Descrição geral do ponto: Rio Doce, entre os municípios de Galileia e Tumiritinga

Acesso: Acesso pela R. Antônio Péres Furlett em um pequeno trecho de terra até as margens do rio.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75412/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75412/2018	**Data e Hora do Recebimento**	29/01/2019 17:26

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		23/01/2019 12:55	
Identificação do Ponto	R10 - rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		11574/2018	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	11/02/19 - 08:19
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	25.050	-	mg/Kg	0,5	140	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Arsênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Bário total	110	-	mg/Kg	0,1	0,14	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Cálcio total	1.063	-	mg/Kg	2	14	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Chumbo total	9,38	-	mg/Kg	0,1	0,0094	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Cobalto total	5,46	-	mg/Kg	0,1	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Cobre total	10,73	-	mg/Kg	0,1	0,0092	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Cromo total	25,9	-	mg/Kg	0,5	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Enxofre total	96,3	-	mg/Kg	0,5	0,36	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Estrôncio total	1,90	-	mg/Kg	0,5	0,0030	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Ferro total	11.530	-	mg/Kg	0,5	21	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Fósforo total	186	-	mg/Kg	0,1	0,17	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Magnésio total	2.915	-	mg/Kg	0,5	19	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Manganês total	114	-	mg/Kg	0,5	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Níquel total	7,90	-	mg/Kg	0,1	0,040	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75412/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	4.102	-	mg/Kg	0,5	14	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Silício total	28,8	-	mg/Kg	0,5	0,36	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Sódio total	413	-	mg/Kg	0,5	4,0	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Titânio total	673	-	mg/Kg	0,5	2,7	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Vanádio total	33,0	-	mg/Kg	0,5	0,024	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Zinco total	32,6	-	mg/Kg	0,5	0,19	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:33
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	134	-	mg/Kg	10	17	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	11/02/19 - 10:22
Nitrogênio Nitrato	18,54	-	mg/Kg	10	3,3	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Total	217	-	mg/Kg	5	75	SMEWW 4500N Ed. 22	11/02/19 - 10:27
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,20	-	%	0,01	0,039	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 10:00
pH	7,26	-	UpH	0,01	0,15	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	73,94	-	%	0,1	0,074	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	07/02/2019 16:05
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	31/01/2019 11:40

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75412/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

CRL 0353

75412

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,06	0,21	8,84	38,04	20,31	24,83	7,08	0,62
Classificação textural: Areia								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75412/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 88184423B077B0E8B8C3EA998DD2787B1465A87C

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 233.829 / 7.890.097
AF 16	**Data:** 23/01/2019 **Elevação:** 125 m

Nome da drenagem: Rio Caratinga

Local da coleta: margem direita, sob a ponte.

Descrição geral do ponto: Rio Caratinga.

Acesso: Entrada pela ponte e pela lateral da ponte.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75413/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75413/2018	**Data e Hora do Recebimento**	29/01/2019 17:26

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	23/01/2019 11:25		
Identificação do Ponto	T11 - rio Caratinga				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	11/02/19 - 08:19
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	10.500	-	mg/Kg	0,5	58	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Arsênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Bário total	85,59	-	mg/Kg	0,1	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Cálcio total	712	-	mg/Kg	2	9,4	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Chumbo total	6,55	-	mg/Kg	0,1	0,0065	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Cobalto total	4,42	-	mg/Kg	0,1	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Cobre total	9,21	-	mg/Kg	0,1	0,0079	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Cromo total	17,8	-	mg/Kg	0,5	0,089	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Enxofre total	35,4	-	mg/Kg	0,5	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Ferro total	8.730	-	mg/Kg	0,5	16	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Fósforo total	121	-	mg/Kg	0,1	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Magnésio total	2.449	-	mg/Kg	0,5	16	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Manganês total	90,0	-	mg/Kg	0,5	0,085	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Níquel total	5,10	-	mg/Kg	0,1	0,025	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75413/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	3.320	-	mg/Kg	0,5	11	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Silício total	12,8	-	mg/Kg	0,5	0,16	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Sódio total	369	-	mg/Kg	0,5	3,6	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Titânio total	474	-	mg/Kg	0,5	1,9	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Vanádio total	24,0	-	mg/Kg	0,5	0,018	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Zinco total	25,9	-	mg/Kg	0,5	0,15	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:38
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	727	-	mg/Kg	10	90	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	11/02/19 - 10:33
Nitrogênio Nitrato	22,96	-	mg/Kg	10	4,1	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Total	728	-	mg/Kg	5	250	SMEWW 4500N Ed. 22	11/02/19 - 10:34
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	1,33	-	%	0,01	0,26	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 10:00
pH	7,04	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	65,88	-	%	0,1	0,066	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	07/02/2019 16:05
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	31/01/2019 11:40

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75413/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75413

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,31	6,64	50,36	14,38	6,34	7,89	14,08	0,00
Classificação textural: Areia								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75413/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: DDBF61586E1995988D8AC1B3F1F4B4BC4B9A4207

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29918/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29918/2018	**Data e Hora do Recebimento**	03/07/2018 16:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	27/06/2018 09:05		
Identificação do Ponto	T11 Rio Caratinga - Conselheiro Pena				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	6.102	-	mg/Kg	0,5	34	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Bário total	44,38	-	mg/Kg	0,1	0,058	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Cálcio total	388	-	mg/Kg	2	5,1	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Chumbo total	3,83	35	mg/Kg	0,1	0,0038	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Cobalto total	3,16	-	mg/Kg	0,1	0,0092	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Cobre total	3,64	36	mg/Kg	0,1	0,0031	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Cromo total	14,0	37,3	mg/Kg	0,5	0,070	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Enxofre total	25,0	-	mg/Kg	0,5	0,093	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Estrôncio total	5,93	-	mg/Kg	0,5	0,0095	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Ferro total	7.885	-	mg/Kg	0,5	14	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Fósforo total	54,58	-	mg/Kg	0,1	0,049	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Magnésio total	1.193	-	mg/Kg	0,5	7,9	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Manganês total	74,6	-	mg/Kg	0,5	0,070	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Níquel total	5,62	18	mg/Kg	0,1	0,028	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Potássio total	1.564	-	mg/Kg	0,5	5,2	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29918/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Silício total	40,6	-	mg/Kg	0,5	0,50	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Sódio total	317	-	mg/Kg	0,5	3,1	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Titânio total	335	-	mg/Kg	0,5	1,3	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Vanádio total	14,5	-	mg/Kg	0,5	0,011	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Zinco total	15,9	123	mg/Kg	0,5	0,093	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:00
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	131	-	mg/Kg	10	16	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	20/07/18 - 14:55
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	03/07/18 - 17:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	03/07/18 - 17:30
Nitrogênio Total	131	-	mg/Kg	5	45	SMEWW 4500N Ed. 22	20/07/18 - 14:55
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,16	-	%	0,01	0,032	POP 089 Ed. 15	10/07/18 - 16:20
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:50
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:30
Teor de Sólidos Secos	74,96	-	%	0,1	0,075	ABNT - 2016 6457 2016	10/07/18 - 16:20

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	17/07/2018 17:16

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29918/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

29918

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	6,14	1,45	27,54	17,60	10,68	9,47	17,61	9,50
Classificação textural:				Areia				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29918/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 939B445371BD5506B391705D54561330176AE6B9

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:

AF 17

UTM: Fuso 24 K – 240.574 / 7.879.037

Data: 24/01/2019 **Elevação:** 11 m

Nome da drenagem: Rio Doce, Conselheiro Pena/MG

Local da coleta: margem esquerda

Descrição geral do ponto: Rio Doce, sob a ponte na cidade de Conselheiro Pena.

Acesso: Acesso pela lateral da ponte R. A. Amaro na margem esquerda.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75414/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75414/2018	**Data e Hora do Recebimento**	29/01/2019 17:26

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	24/01/2019 09:30		
Identificação do Ponto	R11 - rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	11/02/19 - 08:27
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	2.026	-	mg/Kg	0,5	11	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Arsênio total	11,51	-	mg/Kg	0,1	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Bário total	15,27	-	mg/Kg	0,1	0,020	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Cálcio total	674	-	mg/Kg	2	8,9	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Chumbo total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Cobalto total	2,33	-	mg/Kg	0,1	0,0068	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Cobre total	6,59	-	mg/Kg	0,1	0,0057	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Cromo total	7,25	-	mg/Kg	0,5	0,036	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Enxofre total	16,8	-	mg/Kg	0,5	0,062	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Ferro total	9.411	-	mg/Kg	0,5	17	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Fósforo total	84,67	-	mg/Kg	0,1	0,075	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Magnésio total	204	-	mg/Kg	0,5	1,3	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Manganês total	87,9	-	mg/Kg	0,5	0,083	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Níquel total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75414/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	209	-	mg/Kg	0,5	0,69	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Silício total	505	-	mg/Kg	0,5	6,3	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Sódio total	493	-	mg/Kg	0,5	4,8	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Titânio total	168	-	mg/Kg	0,5	0,66	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Vanádio total	10,8	-	mg/Kg	0,5	0,0079	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Zinco total	8,66	-	mg/Kg	0,5	0,051	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:43
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	70,10	-	mg/Kg	10	8,7	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	11/02/19 - 10:36
Nitrogênio Nitrato	20,42	-	mg/Kg	10	3,6	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Total	161	-	mg/Kg	5	56	SMEWW 4500N Ed. 22	11/02/19 - 10:37
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,16	-	%	0,01	0,032	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 10:00
pH	7,18	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	76,35	-	%	0,1	0,076	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	07/02/2019 16:05
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	31/01/2019 11:40

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75414/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75414

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,00	0,00	0,21	1,87	45,32	33,87	15,92	2,82
Classificação textural: Areia								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75414/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: AC80525D60FE3437F0CD4A0C283707090FF720AD

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29920/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29920/2018	**Data e Hora do Recebimento**	03/07/2018 16:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	27/06/2018 10:38		
Identificação do Ponto	R11 Rio Doce - Conselheiro Pena				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	2.846	-	mg/Kg	0,5	16	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Arsênio total	4,02	5,9	mg/Kg	0,1	0,0044	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Bário total	16,33	-	mg/Kg	0,1	0,021	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Cálcio total	341	-	mg/Kg	2	4,5	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Chumbo total	2,66	35	mg/Kg	0,1	0,0027	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Cobalto total	1,73	-	mg/Kg	0,1	0,0050	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Cobre total	2,36	36	mg/Kg	0,1	0,0020	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Cromo total	10,3	37,3	mg/Kg	0,5	0,051	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Enxofre total	26,5	-	mg/Kg	0,5	0,098	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Ferro total	7.555	-	mg/Kg	0,5	14	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Fósforo total	53,71	-	mg/Kg	0,1	0,048	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Magnésio total	387	-	mg/Kg	0,5	2,6	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Manganês total	93,9	-	mg/Kg	0,5	0,088	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Níquel total	3,33	18	mg/Kg	0,1	0,017	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Potássio total	495	-	mg/Kg	0,5	1,6	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29920/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Silício total	86,4	-	mg/Kg	0,5	1,1	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Sódio total	298	-	mg/Kg	0,5	2,9	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Titânio total	142	-	mg/Kg	0,5	0,56	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Vanádio total	7,93	-	mg/Kg	0,5	0,0058	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Zinco total	10,1	123	mg/Kg	0,5	0,059	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:04
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	100	-	mg/Kg	10	12	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	20/07/18 - 14:46
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	03/07/18 - 17:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	03/07/18 - 17:30
Nitrogênio Total	101	-	mg/Kg	5	35	SMEWW 4500N Ed. 22	20/07/18 - 14:46
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,21	-	%	0,01	0,042	POP 089 Ed. 15	10/07/18 - 16:20
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:52
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:30
Teor de Sólidos Secos	71,89	-	%	0,1	0,072	ABNT - 2016 6457 2016	10/07/18 - 16:20

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	17/07/2018 17:16

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29920/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

29920

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	11,25	3,40	49,62	21,76	13,86	0,10	0,00	0,00
Classificação textural:				Areia Franca				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29920/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: C3DFF4CF9E29EBE59E523EADA3BEA12468825D2D

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231447

Folha: 1/5

CENTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA SENAI FIEMG
CAMPUS CETEC

LABORATÓRIO DE ECOTOXICOLOGIA

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0195

Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento - LACTEC

Endereço: BR 116, km 98 s/nº - Centro Politécnico da UFPR
Jardim das Américas
81.531-980, Curitiba, Paraná

Guia de Atendimento de Serviços (GAS) Nº: ISTMA-2019-15

Objeto: 1 (uma) amostra de sedimento coletada pelo cliente.

Natureza do trabalho: Ensaio de toxicidade aguda com *Danio rerio* e toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia* conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

Data de conclusão	Data de emissão
07-02-2019	08-02-2019

Márcia Heringer Carneiro
Bióloga CRBio Nº 80164/4-D
Responsável Substituta pelo Laboratório de Ecotoxicologia

Assinado de forma digital por MARCIA HERINGER CARNEIRO:06363579619
Dados: 2019.02.13 13:11:07 -02'00'

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) descrita(s) no item 1.
Nas situações aplicáveis, o arredondamento dos nºs apresentados neste certificado foi realizado segundo as prescrições da NBR 5891/2014.
O CIT SENAI FIEMG autoriza a reprodução deste certificado, desde que qualquer cópia sempre apresente seu conteúdo integral.

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231447

1 Identificação da amostra e dados da amostragem fornecidos pelo cliente

Identificação do Laboratório	Data de coleta	Hora de coleta	Condições do tempo	Identificação do Cliente
				Descrição
371	24-01-2019	09:30	Sol	R11 Rio Doce

2 Ensaio de toxicidade aguda *D. rerio*

2.1 Resultado

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração/ Amostra	Réplicas		Nº Indivíduos		Data/hora final do ensaio	Resultado [1]
			R1	R2	Afetados	Inicial		
371	06-02-2019 10:00	Controle	0	0	0	10	08-02-2019 10:15	Não tóxico
		6,25%	0	0	0	10		
		12,5%	0	0	0	10		
		25%	0	0	0	10		
		50%	0	0	0	10		
		75%	0	0	0	10		
		100%	0	0	0	10		

[1]Não tóxico: não houve toxicidade aguda.

3 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
371	Controle	7,05	7,12	8,19	8,10	24,4	24,5
	6,25%	7,21	7,29	8,09	8,00		
	100%	7,35	7,44	7,61	7,32		

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231447

Folha: 3/5

4 Carta controle

4.1 Sensibilidade (NaCl) *D. rerio* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
8200mg/L	7250g/L – 9180mg/L	4040mg/L – 10580mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: concentração da substância NaCl que causa efeito agudo a 50% dos organismos em 48 horas de exposição.

5 Resultado ensaio de toxicidade crônica *C. dubia*

5.1 Resultado CENO(I), CEO(I) e VC(I)

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração Amostra	Nº de organismos nascidos vivos Réplicas										Nº ind. total	Data/hora final do ensaio	Resultado[1][2][3]	Incerteza
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10				
371	01-02-2019 16:00	Controle	21	20	17	17	16	17	17	19	15	20	179	07-02-2019 10:00	CENO(I): 50% CEO(I): 100% VC: 70,71%	CENO(I): 11,30% CEO(I): 22,60% VC: 15,98%
		6,25%	19	15	19	20	17	16	19	15	15	15	170			
		12,5%	18	16	17	16	20	16	14	16	21	22	176			
		25%	19	16	18	19	18	15	18	18	21	23	184			
		50%	20	19	18	18	20	21	19	19	20	18	192			
		100%	19	17	14	13	14	15	15	15	16	14	152			

[1] CENO(I): Maior concentração da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e na reprodução dos organismos, nas condições do ensaio.

[2] CEO(I): Menor concentração da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e na reprodução dos organismos, nas condições do ensaio.

[3] VC(I): Valor crônico.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231447

5.2 Resultado CE(I)p

Identificação do Laboratório	CE(I)P [1]	Intervalo de confiança Limite inferior – Limite superior
371	CE(I)5= 65,88%	4,80% - 75,0%

[1] CE(I)P: Concentração da amostra que causa efeito a uma determinada porcentagem dos organismos testados em relação ao controle, nas condições de ensaio.

Observações:

Foi possível calcular a CE(I)5 (concentração da amostra que provocou efeito a 5% dos organismos testados).

6 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	Dureza ($mgCaCO_3/L$)		pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
371	Controle	47,9	47,9	7,60	7,71	8,27	8,02	24,1	24,0
	6,25%	-	-	7,40	7,44	7,89	7,70		
	100%	-	-	7,35	7,48	7,61	7,54		

7 Carta controle

7.1 Sensibilidade (NaCl) *C. dubia* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]:	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
470mg/L	400mg/L – 530mg/L	250mg/L – 810mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: Concentração da substância NaCl que causa efeito crônico a 50% dos organismos em aproximadamente 7 dias de exposição.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231447

8 Observação

8.1 Os resultados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo cliente.

8.2 Ensaios conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

8.3 Carta controle: Avaliação da sensibilidade dos organismos com substância de referência (NaCl) como garantia da qualidade dos organismos utilizados no ensaio.

9 Referência bibliográfica

9.1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 13373: Ecotoxicologia aquática - Toxicidade crônica - Método de ensaio com *Ceriodaphnia* spp (Crustacea, Cladocera). Rio de Janeiro, 2017. 20 p. 5ª Edição.

9.2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT/NBR 15088. Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda - Método de ensaio peixes (*Cyprinidae*). Rio de Janeiro, 2016. 25 p. 3ª Edição.

9.3 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 15469: Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras, Rio de Janeiro, 2016. 16 p. 2ª Edição.

9.4 GULLEY, DAVID D; BOELTER, AMN M; BERGMAN, HAROLD L. Toxstat Version 3.3. Wyoming: University of Wyoming, 1991.

9.5 ICPIN Versão 2. Método de Interpolação Linear, 1993.

CIT SENAI FIEMG

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 263.320 / 7.861.253
AF 18	**Data:** 24/01/2019 **Elevação:** 89 m

Nome da drenagem: Rio Doce, Resplendor/MG

Local da coleta: margem direita

Descrição geral do ponto: Rio Doc. Cidade de Resplendor, realizado a montante da ponte da BR, barramento UHE Aimores.

Acesso: Acesso pela lateral da R. Alfredo Luis Muzi em um pequeno acesso que leva até a margem do rio.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75415/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75415/2018	**Data e Hora do Recebimento**	29/01/2019 17:26

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	24/01/2019 11:20		
Identificação do Ponto	R12 - rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	11/02/19 - 08:27
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	64.970	-	mg/Kg	0,5	360	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Arsênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Bário total	174	-	mg/Kg	0,1	0,23	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Berílio total	1,24	-	mg/Kg	0,02	0,0012	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Cálcio total	1.617	-	mg/Kg	2	21	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Chumbo total	29,76	-	mg/Kg	0,1	0,030	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Cobalto total	11,61	-	mg/Kg	0,1	0,034	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Cobre total	25,43	-	mg/Kg	0,1	0,022	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Cromo total	57,8	-	mg/Kg	0,5	0,29	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Enxofre total	236	-	mg/Kg	0,5	0,87	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Estrôncio total	3,29	-	mg/Kg	0,5	0,0053	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Ferro total	27.450	-	mg/Kg	0,5	49	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Fósforo total	494	-	mg/Kg	0,1	0,44	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Magnésio total	4.370	-	mg/Kg	0,5	29	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Manganês total	482	-	mg/Kg	0,5	0,45	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Níquel total	21,80	-	mg/Kg	0,1	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75415/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	6.982	-	mg/Kg	0,5	23	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Silício total	194	-	mg/Kg	0,5	2,4	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Sódio total	638	-	mg/Kg	0,5	6,3	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Titânio total	987	-	mg/Kg	0,5	3,9	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Vanádio total	73,8	-	mg/Kg	0,5	0,054	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Zinco total	77,1	-	mg/Kg	0,5	0,45	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:04
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	365	-	mg/Kg	10	45	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	11/02/19 - 10:34
Nitrogênio Nitrato	21,73	-	mg/Kg	10	3,9	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Total	467	-	mg/Kg	5	160	SMEWW 4500N Ed. 22	11/02/19 - 10:35
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	2,31	-	%	0,01	0,46	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 10:00
pH	6,94	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	51,68	-	%	0,1	0,052	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	07/02/2019 16:05
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	31/01/2019 11:40

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75415/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75415

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,42	2,05	27,84	38,93	15,32	6,50	8,93	0,00
Classificação textural: Areia								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75415/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 70A8B53F7DEA7880DF5C53002E8CA175567AFA03

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29922/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29922/2018	**Data e Hora do Recebimento**	03/07/2018 16:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	28/06/2018 09:10		
Identificação do Ponto	R12 Rio Doce - Resplendor				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	14.890	-	mg/Kg	0,5	82	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Arsênio total	3,71	5,9	mg/Kg	0,1	0,0041	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Bário total	68,84	-	mg/Kg	0,1	0,089	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Cádmio total	1,07	0,6	mg/Kg	0,02	0,0015	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Cálcio total	585	-	mg/Kg	2	7,7	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Chumbo total	9,60	35	mg/Kg	0,1	0,0096	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Cobalto total	5,92	-	mg/Kg	0,1	0,017	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Cobre total	8,41	36	mg/Kg	0,1	0,0072	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Cromo total	27,3	37,3	mg/Kg	0,5	0,14	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Enxofre total	47,2	-	mg/Kg	0,5	0,17	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Estrôncio total	9,70	-	mg/Kg	0,5	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Ferro total	15.590	-	mg/Kg	0,5	28	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Fósforo total	116,8	-	mg/Kg	0,1	0,10	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Magnésio total	1.794	-	mg/Kg	0,5	12	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Manganês total	221	-	mg/Kg	0,5	0,21	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Níquel total	12,31	18	mg/Kg	0,1	0,062	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Potássio total	2.411	-	mg/Kg	0,5	8,0	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29922/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Silício total	32,4	-	mg/Kg	0,5	0,40	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Sódio total	322	-	mg/Kg	0,5	3,2	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Titânio total	561	-	mg/Kg	0,5	2,2	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Vanádio total	28,3	-	mg/Kg	0,5	0,021	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Zinco total	33,2	123	mg/Kg	0,5	0,19	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:09
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	336	-	mg/Kg	10	42	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	20/07/18 - 14:56
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	03/07/18 - 17:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	03/07/18 - 17:30
Nitrogênio Total	336	-	mg/Kg	5	120	SMEWW 4500N Ed. 22	20/07/18 - 14:57
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	1,63	-	%	0,01	0,32	POP 089 Ed. 15	10/07/18 - 16:20
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:53
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:30
Teor de Sólidos Secos	65,31	-	%	0,1	0,065	ABNT - 2016 6457 2016	10/07/18 - 16:20

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	17/07/2018 17:16

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29922/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

29922

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	11,16	2,75	44,36	22,44	19,26	0,04	0,00	0,00
Classificação textural:				Areia Franca				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Cádmio total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29922/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: FC5B38DF4C0E9D379702202AEDA67FE75E6715F6

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 279.499 / 7.844.246
AF 19	**Data:** 24/01/2019 **Elevação:** 79 m

Nome da drenagem: Rio Manhuaçu

Local da coleta:

Descrição geral do ponto: Rio Manhuaçu, ponto realizado na ponte antiga, cidade de Aimorés.

Acesso: Ponte próxima da BR-474, entrada pela lateral da ponte.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75416/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75416/2018	**Data e Hora do Recebimento**	29/01/2019 17:26

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	24/01/2019 13:20		
Identificação do Ponto	T12 - rio Manhuaçu				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	11574/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	11/02/19 - 08:27
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	26.510	-	mg/Kg	0,5	150	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Arsênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Bário total	57,09	-	mg/Kg	0,1	0,074	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Bismuto total	1,89	-	mg/Kg	0,5	0,0053	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Cálcio total	682	-	mg/Kg	2	9,0	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Chumbo total	11,40	-	mg/Kg	0,1	0,011	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Cobalto total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Cobre total	9,38	-	mg/Kg	0,1	0,0081	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Cromo total	16,7	-	mg/Kg	0,5	0,084	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Enxofre total	87,8	-	mg/Kg	0,5	0,32	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Estrôncio total	1,35	-	mg/Kg	0,5	0,0022	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Ferro total	10.110	-	mg/Kg	0,5	18	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Fósforo total	243	-	mg/Kg	0,1	0,22	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Magnésio total	1.005	-	mg/Kg	0,5	6,6	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Manganês total	119	-	mg/Kg	0,5	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Níquel total	4,57	-	mg/Kg	0,1	0,023	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75416/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	1.515	-	mg/Kg	0,5	5,0	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Silício total	131	-	mg/Kg	0,5	1,6	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Sódio total	439	-	mg/Kg	0,5	4,3	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Titânio total	443	-	mg/Kg	0,5	1,7	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Vanádio total	26,5	-	mg/Kg	0,5	0,019	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Zinco total	20,8	-	mg/Kg	0,5	0,12	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 11:48
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	362	-	mg/Kg	10	45	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	11/02/19 - 09:35
Nitrogênio Nitrato	25,61	-	mg/Kg	10	4,6	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Total	476	-	mg/Kg	5	170	SMEWW 4500N Ed. 22	11/02/19 - 10:17
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,54	-	%	0,01	0,11	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 10:00
pH	6,46	-	UpH	0,01	0,13	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	68,36	-	%	0,1	0,068	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	07/02/2019 16:05
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	31/01/2019 11:40

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75416/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75416

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,94	0,00	3,96	23,87	67,18	3,20	0,85	0,00
Classificação textural: Areia								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75416/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: CED637CE6631187E28C0F319C6B985649BAA7BB5

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29924/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29924/2018	**Data e Hora do Recebimento**	03/07/2018 16:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	28/06/2018 10:55		
Identificação do Ponto	T12 Rio Manhuaçú - Aimorés, Baixo Guandu				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	4600/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	1.680	-	mg/Kg	0,5	9,2	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Arsênio total	1,00	5,9	mg/Kg	0,1	0,0011	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Bário total	5,98	-	mg/Kg	0,1	0,0078	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Cálcio total	308	-	mg/Kg	2	4,1	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Chumbo total	2,83	35	mg/Kg	0,1	0,0028	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Cobalto total	4,40	-	mg/Kg	0,1	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Cobre total	2,46	36	mg/Kg	0,1	0,0021	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Cromo total	13,7	37,3	mg/Kg	0,5	0,068	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Enxofre total	23,6	-	mg/Kg	0,5	0,087	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Ferro total	5.626	-	mg/Kg	0,5	10	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Fósforo total	58,82	-	mg/Kg	0,1	0,052	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Magnésio total	105	-	mg/Kg	0,5	0,69	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Manganês total	54,5	-	mg/Kg	0,5	0,051	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Potássio total	33,2	-	mg/Kg	0,5	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29924/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Silício total	72,9	-	mg/Kg	0,5	0,90	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Sódio total	347	-	mg/Kg	0,5	3,4	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Titânio total	88,8	-	mg/Kg	0,5	0,35	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Vanádio total	6,98	-	mg/Kg	0,5	0,0051	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Zinco total	5,54	123	mg/Kg	0,5	0,032	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:14
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	164	-	mg/Kg	10	20	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	20/07/18 - 15:36
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	03/07/18 - 17:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	03/07/18 - 17:30
Nitrogênio Total	164	-	mg/Kg	5	57	SMEWW 4500N Ed. 22	20/07/18 - 15:36
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,40	-	%	0,01	0,080	POP 089 Ed. 15	10/07/18 - 16:20
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:54
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:30
Teor de Sólidos Secos	71,86	-	%	0,1	0,072	ABNT - 2016 6457 2016	10/07/18 - 16:20

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	17/07/2018 17:16

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29924/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

29924

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	7,44	2,49	39,54	27,52	22,95	0,07	0,00	0,00
Classificação textural:				Areia				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29924/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: A0789F07770E865E22042617CF556936CA2D79C3

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

lactec

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 288.614 / 7.842.030
AF 20	**Data:** 25/01/2019 **Elevação:** 61 m

Nome da drenagem: Rio Doce, entre Aimóres/MG e Baixo Guandu/ES

Local da coleta: margem esquerda

Descrição geral do ponto: Rio Doce, a montante da ponte, a jusante da UHE Aimorés

Acesso: Entrada pela lateral da ponte R. Mauá.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75419/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	75419/2018	**Data e Hora do Recebimento**	29/01/2019 17:26

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		25/01/2019 15:55	
Identificação do Ponto	R13 - rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		11574/2018	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Análises Individuais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
PAH Total	<LQ	-	mg/Kg	0,00033	-	EPA 8270D 2007	11/02/19 - 08:28
PCBs Totais	<LQ	-	mg/kg	0,000333	-	EPA 8082A 2007	11/02/19 - 08:28
Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	11/02/19 - 08:28
Pentaclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	11/02/19 - 08:28
2 - Clorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	11/02/19 - 08:28
2,4 - Diclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	11/02/19 - 08:28
2,4,5 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	11/02/19 - 08:28
2,4,6 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	11/02/19 - 08:28
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	12.100	-	mg/Kg	0,5	67	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Arsênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Bário total	53,37	-	mg/Kg	0,1	0,069	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Cálcio total	1.186	-	mg/Kg	2	16	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Chumbo total	6,30	-	mg/Kg	0,1	0,0063	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Cobalto total	4,80	-	mg/Kg	0,1	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Cobre total	7,64	-	mg/Kg	0,1	0,0066	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Cromo total	16,6	-	mg/Kg	0,5	0,083	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Enxofre total	52,7	-	mg/Kg	0,5	0,20	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75419/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Ferro total	7.782	-	mg/Kg	0,5	14	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Fósforo total	265	-	mg/Kg	0,1	0,24	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Magnésio total	2.132	-	mg/Kg	0,5	14	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Manganês total	141	-	mg/Kg	0,5	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Níquel total	5,13	-	mg/Kg	0,1	0,026	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Potássio total	2.808	-	mg/Kg	0,5	9,3	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Silício total	350	-	mg/Kg	0,5	4,3	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Sódio total	716	-	mg/Kg	0,5	7,0	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Titânio total	645	-	mg/Kg	0,5	2,5	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Vanádio total	23,7	-	mg/Kg	0,5	0,017	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Zinco total	22,5	-	mg/Kg	0,5	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	13/02/19 - 12:09
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	105	-	mg/Kg	10	13	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	11/02/19 - 10:28
Nitrogênio Nitrato	38,44	-	mg/Kg	10	6,8	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	30/01/19 - 15:00
Nitrogênio Total	276	-	mg/Kg	5	96	SMEWW 4500N Ed. 22	11/02/19 - 10:30
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	2,51	-	%	0,01	0,50	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 10:00
pH	7,08	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	57,12	-	%	0,1	0,057	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	07/02/2019 16:05
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	31/01/2019 11:40

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75419/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

75419

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	1,00	11,03	28,68	32,69	15,78	5,05	5,77	0,00
Classificação textural: Areia Franca								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

75419/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 14/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 131BA5EEBE03C7CB570E□307DC2C454C7BAFEF23

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29926/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	29926/2018	**Data e Hora do Recebimento**	03/07/2018 16:30

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		28/06/2018 12:15	
Identificação do Ponto	R13 Rio Doce - Aimorés, Baixo Guandu				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		4600/2018	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	13.440	-	mg/Kg	0,5	74	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Arsênio total	2,96	5,9	mg/Kg	0,1	0,0033	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Bário total	67,98	-	mg/Kg	0,1	0,088	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Cálcio total	453	-	mg/Kg	2	6,0	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Chumbo total	11,62	35	mg/Kg	0,1	0,012	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Cobalto total	6,35	-	mg/Kg	0,1	0,018	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Cobre total	10,14	36	mg/Kg	0,1	0,0087	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Cromo total	29,4	37,3	mg/Kg	0,5	0,15	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Enxofre total	141	-	mg/Kg	0,5	0,52	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Estrôncio total	7,85	-	mg/Kg	0,5	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Ferro total	14.940	-	mg/Kg	0,5	27	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Fósforo total	269,3	-	mg/Kg	0,1	0,24	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Magnésio total	1.584	-	mg/Kg	0,5	10	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Manganês total	211	-	mg/Kg	0,5	0,20	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Níquel total	11,48	18	mg/Kg	0,1	0,057	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Potássio total	1.932	-	mg/Kg	0,5	6,4	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29926/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Silício total	28,0	-	mg/Kg	0,5	0,35	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Sódio total	383	-	mg/Kg	0,5	3,8	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Titânio total	425	-	mg/Kg	0,5	1,7	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Vanádio total	28,8	-	mg/Kg	0,5	0,021	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Zinco total	36,2	123	mg/Kg	0,5	0,21	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:19
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	228	-	mg/Kg	10	28	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	20/07/18 - 14:55
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	03/07/18 - 17:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	03/07/18 - 17:30
Nitrogênio Total	230	-	mg/Kg	5	80	SMEWW 4500N Ed. 22	20/07/18 - 14:56
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	3,45	-	%	0,01	0,69	POP 089 Ed. 15	10/07/18 - 16:20
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 14:55
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 10:30
Teor de Sólidos Secos	56,58	-	%	0,1	0,057	ABNT - 2016 6457 2016	10/07/18 - 16:20

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	17/07/2018 17:16

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29926/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

29926

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,002	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	1,12	2,60	46,97	29,65	19,66	0,00	0,00	0,00
Classificação textural:				Areia				

Parecer Técnico

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

29926/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: ECAD179AC205811B592FA71E7E30B11A83B6DDA2

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Jrodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231451

Folha: 1/5

CENTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA SENAI FIEMG
CAMPUS CETEC

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0195

LABORATÓRIO DE ECOTOXICOLOGIA

Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento - LACTEC

Endereço: BR 116, km 98 s/nº - Centro Politécnico da UFPR
Jardim das Américas
81.531-980, Curitiba, Paraná

Guia de Atendimento de Serviços (GAS) Nº: ISTMA-2019-15

Objeto: 1 (uma) amostra de sedimento coletada pelo cliente.

Natureza do trabalho: Ensaio de toxicidade aguda com *Danio rerio* e toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia* conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

Data de conclusão	Data de emissão
07-02-2019	08-02-2019

Márcia Heringer Carneiro
Bióloga CRBio Nº 80164/4-D
Responsável Substituta pelo Laboratório de Ecotoxicologia

Assinado de forma digital por MARCIA HERINGER CARNEIRO:06363579619
Dados: 2019.02.13 13:55:15 -02'00'

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) descrita(s) no item 1.
Nas situações aplicáveis, o arredondamento dos nºs apresentados neste certificado foi realizado segundo as prescrições da NBR 5891/2014.
O CIT SENAI FIEMG autoriza a reprodução deste certificado, desde que qualquer cópia sempre apresente seu conteúdo integral.

CIT SENAI FIEMG

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231451

1 Identificação das amostras e dados da amostragem fornecidos pelo cliente

Identificação do Laboratório	Data de coleta	Hora de coleta	Condições do tempo	Identificação do Cliente
				Descrição
1168	25-01-2019	15:55	Sol	R13 Rio Doce

2 Ensaio de toxicidade aguda

2.1 Resultado

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração/ Amostra	Réplicas		Nº Indivíduos		Data/hora final do ensaio	Resultado [1]
			R1	R2	Afetados	Inicial		
1168	06-02-2019 10:00	Controle	0	0	0	10	08-02-2019 10:00	Não tóxico
		6,25%	0	0	0	10		
		12,5%	0	0	0	10		
		25%	0	0	0	10		
		50%	0	0	0	10		
		75%	0	0	0	10		
		100%	0	0	0	10		

[1]Não tóxico: não houve toxicidade aguda.

3 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1168	Controle	7,05	7,12	8,19	8,10	24,0	24,2
	6,25%	7,18	7,21	7,44	7,36		
	100%	7,45	7,61	5,35	5,04		

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231451

4 Carta controle

4.1 Sensibilidade (NaCl) *D. rerio* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
8200mg/L	7250g/L – 9180mg/L	4040mg/L – 10580mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: concentração da substância NaCl que causa efeito agudo a 50% dos organismos em 48 horas de exposição.

5 Ensaio de toxicidade crônica *C. dubia*

5.1 Resultado CENO(I), CEO(I) e VC(I)

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração Amostra	Nº de organismos nascidos vivos Réplicas										Nº ind. total	Data/hora final do ensaio	Resultado[1] [2][3]	Incerteza
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10				
1168	01-02-2019 16:00	Controle	15	17	15	14	17	15	17	10	15	18	153	07-02-2019 09:35	CENO(I): 25% CEO(I): 50% VC: 35,36%	CENO(I): 5,65% CEO(I): 11,30% VC: 7,99%
		6,25%	16	19	17	15	20	16	15	14	17	17	166			
		12,5%	17	15	16	18	19	20	20	16	18	15	174			
		25%	18	17	19	16	17	18	16	15	18	16	170			
		50%	4	8	11	14	10	15	9	13	10	10	104			
		100%	12	9	6	5	3	6	5	11	4	7	68			

[1] CENO(I): Maior concentração da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e na reprodução dos organismos, nas condições do ensaio.

[2] CEO(I): Menor concentração da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e na reprodução dos organismos, nas condições do ensaio.

[3] VC(I): Valor crônico.

CIT SENAI FIEMG

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231451

5.2 Resultado CE(I)p

Identificação do Laboratório	CE(I)P [1]	Intervalo de confiança Limite inferior – Limite superior
1168	CE(I)25= 41,77%	37,22% - 47,29%

[1] CE(I)P: Concentração da amostra que causa efeito a uma determinada porcentagem dos organismos testados em relação ao controle, nas condições de ensaio.

Observações:

Foi possível calcular a CE(I)25 (concentração da amostra que provocou efeito a 25% dos organismos testados).

6 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	Dureza ($mgCaCO_3/L$)		pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1168	Controle	47,9	47,9	7,60	7,69	8,27	8,12	24,1	24,0
	6,25%	-	-	7,40	7,44	8,12	8,06		
	100%	-	-	7,45	7,50	5,35	5,19		

7 Carta controle

7.1 Sensibilidade (NaCl) *C. dubia* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]:	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
470mg/L	400mg/L – 530mg/L	250mg/L – 810mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: Concentração da substância NaCl que causa efeito crônico a 50% dos organismos em aproximadamente 7 dias de exposição.

8 Observação

8.1 Os resultados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo cliente.

8.2 Ensaios conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231451

8.3 Carta controle: Avaliação da sensibilidade dos organismos com substância de referência (NaCl) como garantia da qualidade dos organismos utilizados no ensaio.

9 Referência bibliográfica

9.1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 13373: Ecotoxicologia aquática - Toxicidade crônica - Método de ensaio com *Ceriodaphnia* spp (Crustacea, Cladocera). Rio de Janeiro, 2017. 20 p. 5ª Edição.

9.2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT/NBR 15088. Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda - Método de ensaio peixes (*Cyprinidae*). Rio de Janeiro, 2016. 25 p. 3ª Edição.

9.3 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 15469: Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras, Rio de Janeiro, 2016. 16 p. 2ª Edição.

9.4 GULLEY, DAVID D; BOELTER, AMN M; BERGMAN, HAROLD L. Toxstat Version 3.3. Wyoming: University of Wyoming, 1991.

9.5 ICPIN Versão 2. Método de Interpolação Linear, 1993.

CIT SENAI FIEMG

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 309.573 / 7.839.796
AF 21	**Data:** 25/01/2019 **Elevação:** 37 m

Nome da drenagem: Rio Doce, Itapina/ES

Local da coleta: margem esquerda

Descrição geral do ponto: Rio Doce, a jusante da antiga ponte, cidade de Colatina.

Acesso: Acesso pela lateral da Rodovia BR-259, entrando por um pequeno trecho de estrada de terra até as margens do rio.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2270/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 13/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	2270/2019	**Data e Hora do Recebimento**	28/01/2019 15:00

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	25/01/2019 09:00		
Identificação do Ponto	R14 - Rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	72/2019		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	08/02/19 - 07:44
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	7.452	-	mg/Kg	0,5	41	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Arsênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Bário total	21,09	-	mg/Kg	0,1	0,027	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Cálcio total	353	-	mg/Kg	2	4,7	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Chumbo total	6,94	-	mg/Kg	0,1	0,0069	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Cobalto total	2,84	-	mg/Kg	0,1	0,0082	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Cobre total	18,55	-	mg/Kg	0,1	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Cromo total	9,37	-	mg/Kg	0,5	0,047	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Enxofre total	46,7	-	mg/Kg	0,5	0,17	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Ferro total	13.120	-	mg/Kg	0,5	24	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Fósforo total	130	-	mg/Kg	0,1	0,12	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Magnésio total	341	-	mg/Kg	0,5	2,2	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Manganês total	72,9	-	mg/Kg	0,5	0,069	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Níquel total	4,45	-	mg/Kg	0,1	0,022	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2270/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 13/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Potássio total	412	-	mg/Kg	0,5	1,4	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Silício total	82,6	-	mg/Kg	0,5	1,0	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Sódio total	761	-	mg/Kg	0,5	7,5	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Titânio total	293	-	mg/Kg	0,5	1,2	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Vanádio total	12,3	-	mg/Kg	0,5	0,0089	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Zinco total	10,6	-	mg/Kg	0,5	0,062	SMEWW 3120B Ed. 22	08/02/19 - 21:35
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	<LQ	-	mg/Kg	10	-	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	11/02/19 - 10:48
Nitrogênio Nitrato	34,88	-	mg/Kg	10	6,2	DIN 14256-2 2006	29/01/19 - 08:00
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	29/01/19 - 08:00
Nitrogênio Total	157	-	mg/Kg	5	55	SMEWW 4500N Ed. 22	11/02/19 - 10:49
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,43	-	%	0,01	0,085	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 08:00
pH	6,68	-	UpH	0,01	0,13	ABNT 10004 2004	30/01/19 - 13:30
Teor de Sólidos Secos	73,00	-	%	0,1	0,073	ABNT - 2016 6457 2016	31/01/19 - 10:00

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	06/02/2019 14:11
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	29/01/2019 11:40

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2270/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

2270

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,06	0,59	12,68	34,21	33,02	11,90	5,40	2,13
Classificação textural: Areia								

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2270/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 13/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 8FA52847AFB92E1A96C1F55A47BB9B11279D3619

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34142/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	34142/2018	**Data e Hora do Recebimento**	02/07/2018 17:16

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	29/06/2018 07:36		
Identificação do Ponto	R14 - Rio Doce - Distrito de Itapira				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	5267/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	3637	-	mg/Kg	0,5	20	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Arsênio total	3,92	5,9	mg/Kg	0,1	0,0043	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Bário total	9,70	-	mg/Kg	0,1	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Cálcio total	269	-	mg/Kg	2	3,5	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Chumbo total	2,52	35	mg/Kg	0,1	0,0025	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Cobalto total	1,56	-	mg/Kg	0,1	0,0045	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Cobre total	<LQ	36	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Cromo total	14,3	37,3	mg/Kg	0,5	0,071	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Enxofre total	22,4	-	mg/Kg	0,5	0,083	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Estrôncio total	3,85	-	mg/Kg	0,5	0,0062	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Ferro total	7835	-	mg/Kg	0,5	14	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Fósforo total	46,17	-	mg/Kg	0,1	0,041	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Magnésio total	136	-	mg/Kg	0,5	0,90	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Manganês total	76,6	-	mg/Kg	0,5	0,072	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Níquel total	2,82	18	mg/Kg	0,1	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Potássio total	99,9	-	mg/Kg	0,5	0,33	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34142/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Silício total	44,6	-	mg/Kg	0,5	0,55	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Sódio total	426	-	mg/Kg	0,5	4,2	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Titânio total	100	-	mg/Kg	0,5	0,40	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Vanádio total	6,47	-	mg/Kg	0,5	0,0047	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Zinco total	6,24	123	mg/Kg	0,5	0,037	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:53
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	36,15	-	mg/Kg	10	4,5	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	18/07/18 - 09:30
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	02/07/18 - 17:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	03/07/18 - 08:00
Nitrogênio Total	36,17	-	mg/Kg	5	13	SMEWW 4500N Ed. 22	19/07/18 - 17:03
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,09	-	%	0,01	0,019	POP 089 Ed. 15	10/07/18 - 16:20
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	17/07/18 - 07:49
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 08:49
Teor de Sólidos Secos	77,00	-	%	0,1	0,077	ABNT - 2016 6457 2016	10/07/18 - 16:20

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/07/2018 11:12

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34142/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

34142

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	4,67	4,75	39,12	10,13	10,27	2,95	18,99	9,12
Classificação textural:				Areia				

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34142/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 06015E2BB6DD1D01FB570E423238014534A5CFA2

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Rodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 14849/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Woslack	**Telefone:** 41 3361-6865 / 3361-6021
Endereço: BR -116 KM98 ENT. POLITECN. UFPR - Jardim das Américas - Paraná - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 14849-1/2018.0 - R14 - Sedimento - Rio Doce	
Tipo de Amostra: Sedimento Água Doce-Nível 1	**ID Amostra:** 48332
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	
Data Coleta: 29/06/2018 07:36	**Data de Publicação:** 23/07/2018 16:55
Data de Recebimento: 02/07/2018	**Data de Início das Análises:** 02/07/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** R 14 - RIO DOCE
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	**Temperatura Ambiente (ºC):** 20
Temperatura da Amostra (ºC): -	**Coordenadas Geográficas:** -19.52729/-40.81408
Observações:	

Resultados Analíticos

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Total	10,50 mg/kg	Máx. 37,3 mg/kg	0,50 mg/kg	POP-FQ-081 Rev. 07	12,00%

Análises Terceirizadas

BIOAGRI

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Trivalente	10,50 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	POP PA 016 - Rev.07	13,00 %
Cromo Hexavalente	<0,40 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	EPA 6010 D:2014/EPA 3060 A:1996	NA

Controle de Qualidade

Duplicata - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado 1	Resultado 2	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Cromo Total	CQ902-1/2018.0	0,2728	0,2729	mg/kg	Variação Máx 20	0

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cromo Total	CQ901-1/2018.0	0,25	mg/kg	Entre 75 e 125	108

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 454, de 1º de Novembro de 2012

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 14849/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Min: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/kg: Miligrama por Kilo
mg/kg: Miligrama por Kilo

Embalagens e Preservantes

48332 - R14 - Sedimento - Rio Doce			
Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Metais Totais.
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Cromo Hexavalente (FQ), Cromo Trivalente (FQ).

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Roslene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 22b9b8074c9c4f75984ac6b63ec3d107

Rua Arara Azul, 187, Área 05, Galpão 03, Novo Horizonte, Serra - ES.
CEP: 29.163-305 - Tel: (27) 3060-6558/6559

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:

AF 22

UTM: Fuso 24 K – 328.999 / 7.839.927

Data: 28/01/2019 **Elevação:** 33 m

Nome da drenagem: Rio Doce, Colatina/ES

Local da coleta: margem esquerda

Descrição geral do ponto: Rio Doce, bancos de areia, a jusante da ponte na cidade de Colatina.

Acesso: Acesso pela lateral da Rodovia ES-248 próximo à ponte da Rodovia Gether Lopes de Farias.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2271/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	2271/2019	**Data e Hora do Recebimento**	30/01/2019 16:52

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	28/01/2019 08:50		
Identificação do Ponto	R15 - Rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	72/2019		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
Pentaclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2 - Clorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2,4 - Diclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2,4,5 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2,4,6 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	3.144	-	mg/Kg	0,5	17	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Bário total	21,36	-	mg/Kg	0,1	0,028	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Cálcio total	244	-	mg/Kg	2	3,2	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Chumbo total	2,14	35	mg/Kg	0,1	0,0021	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Cobalto total	1,97	-	mg/Kg	0,1	0,0057	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Cobre total	7,02	36	mg/Kg	0,1	0,0060	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Cromo total	7,94	37,3	mg/Kg	0,5	0,040	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Enxofre total	555	-	mg/Kg	0,5	2,1	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Ferro total	4.036	-	mg/Kg	0,5	7,3	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Fósforo total	112	-	mg/Kg	0,1	0,099	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Magnésio total	490	-	mg/Kg	0,5	3,2	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Manganês total	54,8	-	mg/Kg	0,5	0,052	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2271/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Níquel total	1,87	18	mg/Kg	0,1	0,0093	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Potássio total	603	-	mg/Kg	0,5	2,0	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Silício total	39,2	-	mg/Kg	0,5	0,49	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Sódio total	613	-	mg/Kg	0,5	6,0	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Titânio total	215	-	mg/Kg	0,5	0,85	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Vanádio total	12,9	-	mg/Kg	0,5	0,0094	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Zinco total	15,7	123	mg/Kg	0,5	0,092	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:35
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	35,05	-	mg/Kg	10	4,3	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	13/02/19 - 09:46
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	31/01/19 - 15:38
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	31/01/19 - 15:38
Nitrogênio Total	78,3	-	mg/Kg	5	27	SMEWW 4500N Ed. 22	13/02/19 - 09:49
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,10	-	%	0,01	0,021	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 10:00
pH	6,86	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	74,87	-	%	0,1	0,075	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/02/2019 15:07
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	01/02/2019 15:19

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2271/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

2271

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,01	0,00	0,40	1,99	22,86	54,32	17,87	2,54
Classificação textural: Arenoso								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Retificação na classificação textural.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2271/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: BAE3EF502B0FAA495D376290B79E5FC3CC1F137D

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Jrodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34143/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	34143/2018	**Data e Hora do Recebimento**	02/07/2018 17:16

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	29/06/2018 09:43		
Identificação do Ponto	R15 - Rio Doce - Ponte Florentino Avidos				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	5267/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	2.746	-	mg/Kg	0,5	15	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Arsênio total	3,85	5,9	mg/Kg	0,1	0,0042	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Bário total	9,77	-	mg/Kg	0,1	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Cálcio total	220	-	mg/Kg	2	2,9	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Chumbo total	2,11	35	mg/Kg	0,1	0,0021	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Cobalto total	1,59	-	mg/Kg	0,1	0,0046	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Cobre total	1,72	36	mg/Kg	0,1	0,0015	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Cromo total	8,09	37,3	mg/Kg	0,5	0,040	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Enxofre total	16,8	-	mg/Kg	0,5	0,062	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Estrôncio total	3,12	-	mg/Kg	0,5	0,0050	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Ferro total	5.287	-	mg/Kg	0,5	9,5	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Fósforo total	39,62	-	mg/Kg	0,1	0,035	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Magnésio total	152	-	mg/Kg	0,5	1,0	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Manganês total	68,6	-	mg/Kg	0,5	0,065	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Níquel total	2,96	18	mg/Kg	0,1	0,015	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Potássio total	126	-	mg/Kg	0,5	0,42	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34143/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Silício total	55,7	-	mg/Kg	0,5	0,69	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Sódio total	288	-	mg/Kg	0,5	2,8	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Titânio total	67,1	-	mg/Kg	0,5	0,27	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Vanádio total	5,52	-	mg/Kg	0,5	0,0040	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Zinco total	6,16	123	mg/Kg	0,5	0,036	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 09:58
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	909	-	mg/Kg	10	110	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	18/07/18 - 09:31
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	02/07/18 - 17:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	03/07/18 - 08:00
Nitrogênio Total	909	-	mg/Kg	5	320	SMEWW 4500N Ed. 22	19/07/18 - 17:04
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,18	-	%	0,01	0,036	POP 089 Ed. 15	10/07/18 - 16:20
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	10/07/18 - 16:28
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 08:49
Teor de Sólidos Secos	80,39	-	%	0,1	0,080	ABNT - 2016 6457 2016	10/07/18 - 16:20

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/07/2018 11:12

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34143/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

CRL 0353

34143

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	4,85	5,50	37,91	14,45	19,30	0,08	7,50	10,41
Classificação textural:				Areia				

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34143/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: F965708F6C941563607FAE5EEDCA1E27FB84EF55

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Engenheiro Químico Jose Aristides Filho
CRQ 04326731-4
Diretor Técnico

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 14850/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Woslack	**Telefone:** 41 3361-6865 / 3361-6021
Endereço: BR -116 KM98 ENT. POLITECN. UFPR - Jardim das Américas - Paraná - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 14850-1/2018.0 - R15 - Sedimento - Rio Doce	
Tipo de Amostra: Sedimento Água Doce-Nível 1	**ID Amostra:** 48333
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	
Data Coleta: 29/06/2018 09:43	**Data de Publicação:** 23/07/2018 16:55
Data de Recebimento: 02/07/2018	**Data de Início das Análises:** 02/07/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** R 15 - RIO DOCE
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	**Temperatura Ambiente (ºC):** 21
Temperatura da Amostra (ºC): -	**Coordenadas Geográficas:** -19.53515/-40.63544
Observações:	

Resultados Analíticos

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Total	9,00 mg/kg	Máx. 37,3 mg/kg	0,50 mg/kg	POP-FQ-081 Rev. 07	12,00%

Análises Terceirizadas

BIOAGRI

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Hexavalente	<0,40 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	EPA 6010 D:2014/EPA 3060 A:1996	NA
Cromo Trivalente	9,00 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	POP PA 016 - Rev.07	13,00 %

Controle de Qualidade

Duplicata - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado 1	Resultado 2	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Cromo Total	CQ902-1/2018.0	0,2728	0,2729	mg/kg	Variação Máx 20	0

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cromo Total	CQ901-1/2018.0	0,25	mg/kg	Entre 75 e 125	106

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 454, de 1º de Novembro de 2012

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 14850/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Min: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/kg: Miligrama por Kilo
mg/kg: Miligrama por Kilo

Embalagens e Preservantes

48333 - R15 - Sedimento - Rio Doce			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Metais Totais.
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Cromo Hexavalente (FQ), Cromo Trivalente (FQ).

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: dc00f243f83e4700b78ad78807986073

Rua Arara Azul, 187, Área 05, Galpão 03, Novo Horizonte, Serra - ES.
CEP: 29.163-306 - Tel: (27) 3060-6558/6559

lactec

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:

AF 23

UTM: Fuso 24 K – 387.900 / 7.853.842

Data: 29/01/2019 **Elevação:** 15 m

Nome da drenagem: Rio Doce, Linhares/ES

Local da coleta: coleta em banco de areia na margem direita

Descrição geral do ponto: Rio Doce, ponte na cidade de Linhares.

Acesso: Acesso pelo final da R. João Calmom, seguindo até às margens do rio.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2275/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	2275/2019	**Data e Hora do Recebimento**	31/01/2019 18:16

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	29/01/2019 07:45		
Identificação do Ponto	R16 - Rio Doce				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	72/2019		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
Pentaclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2 - Clorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2,4 - Diclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2,4,5 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2,4,6 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	2.238	-	mg/Kg	0,5	12	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Bário total	19,73	-	mg/Kg	0,1	0,026	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Cálcio total	207	-	mg/Kg	2	2,7	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Chumbo total	1,60	35	mg/Kg	0,1	0,0016	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Cobalto total	1,75	-	mg/Kg	0,1	0,0051	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Cobre total	5,98	36	mg/Kg	0,1	0,0051	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Cromo total	16,7	37,3	mg/Kg	0,5	0,083	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Enxofre total	297	-	mg/Kg	0,5	1,1	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Ferro total	5.041	-	mg/Kg	0,5	9,1	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Fósforo total	95,83	-	mg/Kg	0,1	0,085	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Magnésio total	239	-	mg/Kg	0,5	1,6	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Manganês total	81,8	-	mg/Kg	0,5	0,077	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2275/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Níquel total	2,00	18	mg/Kg	0,1	0,010	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Potássio total	297	-	mg/Kg	0,5	0,98	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Silício total	49,5	-	mg/Kg	0,5	0,61	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Sódio total	506	-	mg/Kg	0,5	5,0	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Titânio total	90,1	-	mg/Kg	0,5	0,36	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Vanádio total	8,32	-	mg/Kg	0,5	0,0061	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Zinco total	6,43	123	mg/Kg	0,5	0,038	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:55
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	26,29	-	mg/Kg	10	3,3	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	13/02/19 - 09:29
Nitrogênio Nitrato	24,45	-	mg/Kg	10	4,4	DIN 14256-2 2006	01/02/19 - 11:08
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	01/02/19 - 11:08
Nitrogênio Total	135	-	mg/Kg	5	47	SMEWW 4500N Ed. 22	15/02/19 - 16:12
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,12	-	%	0,01	0,025	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 10:00
pH	6,73	-	UpH	0,01	0,13	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	76,53	-	%	0,1	0,077	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/02/2019 15:07
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	04/02/2019 09:31

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2275/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

2275

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,10	0,00	0,37	16,73	43,00	28,18	10,14	1,49
Classificação textural: Arenoso								

Parecer Técnico / Informações Complementares
As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Retificação na classificação textural.

Conclusão do Relatório
As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2275/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: E□03FA21135D364□715A□23A90724B3BA2E3B6EB

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34147/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	34147/2018	**Data e Hora do Recebimento**	04/07/2018 15:46

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	02/07/2018 14:20		
Identificação do Ponto	R16 - Rio Doce - Linhares - Ponte Joaquim Calmon				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	5267/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	1.964	-	mg/Kg	0,5	11	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Arsênio total	4,47	5,9	mg/Kg	0,1	0,0049	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Bário total	9,70	-	mg/Kg	0,1	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Cálcio total	254	-	mg/Kg	2	3,4	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Chumbo total	1,86	35	mg/Kg	0,1	0,0019	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Cobalto total	1,39	-	mg/Kg	0,1	0,0040	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Cobre total	2,32	36	mg/Kg	0,1	0,0020	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Cromo total	11,2	37,3	mg/Kg	0,5	0,056	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Enxofre total	17,6	-	mg/Kg	0,5	0,065	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Estrôncio total	3,38	-	mg/Kg	0,5	0,0054	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Ferro total	6.860	-	mg/Kg	0,5	12	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Fósforo total	33,08	-	mg/Kg	0,1	0,029	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Magnésio total	137	-	mg/Kg	0,5	0,90	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Manganês total	77,7	-	mg/Kg	0,5	0,073	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Níquel total	2,89	18	mg/Kg	0,1	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Potássio total	118	-	mg/Kg	0,5	0,39	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34147/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Silício total	30,7	-	mg/Kg	0,5	0,38	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Sódio total	440	-	mg/Kg	0,5	4,3	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Titânio total	56,5	-	mg/Kg	0,5	0,22	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Vanádio total	5,31	-	mg/Kg	0,5	0,0039	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Zinco total	5,80	123	mg/Kg	0,5	0,034	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:16
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	153	-	mg/Kg	10	19	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	20/07/18 - 14:35
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	04/07/18 - 17:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	04/07/18 - 17:30
Nitrogênio Total	154	-	mg/Kg	5	54	SMEWW 4500N Ed. 22	20/07/18 - 14:36
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,12	-	%	0,01	0,025	POP 089 Ed. 15	10/07/18 - 16:20
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 16:30
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	16/07/18 - 10:40
Teor de Sólidos Secos	76,76	-	%	0,1	0,077	ABNT - 2016 6457 2016	10/07/18 - 10:40

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/07/2018 11:12

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34147/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

CRL 0353

34147

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	6,24	2,20	33,93	10,26	2,00	1,46	28,01	15,90
Classificação textural:				Areia				

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34147/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: EDB6A69997E4BC22D964C47C0F6EA703C015F1B4

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Engenheiro Químico Jose Aristides Filho
CRQ 04326731-4
Diretor Técnico

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 15009/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Woslack	**Telefone:** 41 3361-6865 / 3361-6021
Endereço: BR -116 KM98 ENT. POLITECN. UFPR - Jardim das Américas - Paraná - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 15009-1/2018.0 - R16 Rio Doce - Sedimento	
Tipo de Amostra: Sedimento Água Doce-Nível 1	**ID Amostra:** 48337
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 454 de 1° de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	
Data Coleta: 02/07/2018 14:20	**Data de Publicação:** 23/07/2018 17:00
Data de Recebimento: 03/07/2018	**Data de Início das Análises:** 03/07/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** R 16 - RIO DOCE
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	**Temperatura Ambiente (ºC):** 29
Temperatura da Amostra (ºC): -	**Coordenadas Geográficas:** -19.40659/-40.86752
Observações:	

Resultados Analíticos

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1° de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Total	77,90 mg/kg	Máx. 37,3 mg/kg	0,50 mg/kg	POP-FQ-081 Rev. 07	12,00%

Análises Terceirizadas

BIOAGRI

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1° de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Hexavalente	<0,40 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	EPA 6010 D:2014/EPA 3060 A:1996	NA
Cromo Trivalente	77,90 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	POP PA 016 - Rev.07	13,00 %

Controle de Qualidade

Duplicata - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado 1	Resultado 2	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Cromo Total	CQ902-1/2018.0	0,2728	0,2729	mg/kg	Variação Máx 20	0

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cromo Total	CQ901-1/2018.0	0,25	mg/kg	Entre 75 e 125	108

Declaração de Conformidade

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 454, de 1° de Novembro de 2012, no(s) parâmetro(s) Cromo Total

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 15009/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Min: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/kg: Miligrama por Kilo
mg/kg: Miligrama por Kilo

Embalagens e Preservantes

48337 - R16 Rio Doce - Sedimento			
Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Metais Totais.
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Cromo Hexavalente (FQ), Cromo Trivalente (FQ).

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 0cc2e64aa5e34ec2926cc9869acdc47b

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231452

Folha: 1/5

CENTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA SENAI FIEMG
CAMPUS CETEC

LABORATÓRIO DE ECOTOXICOLOGIA

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0195

Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento - LACTEC

Endereço: BR 116, km 98 s/nº - Centro Politécnico da UFPR
Jardim das Américas
81.531-980, Curitiba, Paraná

Guia de Atendimento de Serviços (GAS) Nº: ISTMA-2019-15

Objeto: 1 (uma) amostra de sedimento coletada pelo cliente.

Natureza do trabalho: Ensaio de toxicidade aguda com *Danio rerio* e toxicidade crônica com *Ceriodaphnia dubia* conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

Data de conclusão	Data de emissão
07-02-2019	08-02-2019

Márcia Heringer Carneiro
Bióloga CRBio Nº 80164/4-D
Responsável Substituta pelo Laboratório de Ecotoxicologia

Assinado de forma digital por MARCIA HERINGER CARNEIRO:06363579619
Dados: 2019.02.13 14:10:12 -02'00'

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) descrita(s) no item 1.
Nas situações aplicáveis, o arredondamento dos nºs apresentados neste certificado foi realizado segundo as prescrições da NBR 5891/2014.
O CIT SENAI FIEMG autoriza a reprodução deste certificado, desde que qualquer cópia sempre apresente seu conteúdo integral.

CIT SENAI FIEMG

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231452

1 Identificação das amostras e dados da amostragem fornecidos pelo cliente

Identificação do Laboratório	Data de coleta	Hora de coleta	Condições do tempo	Identificação do Cliente
				Descrição
561	29-01-2019	15:55	Sol	R16 Rio Doce

2 Ensaio de toxicidade aguda *D. rerio*

2.1 Resultado

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração/ Amostra	Réplicas		Nº Indivíduos		Data/hora final do ensaio	Resultado [1]
			R1	R2	Afetados	Inicial		
561	06-02-2019 10:00	Controle	0	0	0	10	08-02-2019 10:08	Não tóxico
		6,25%	0	0	0	10		
		12,5%	0	0	0	10		
		25%	0	0	0	10		
		50%	0	0	0	10		
		75%	0	0	0	10		
		100%	0	0	0	10		

[1]Não tóxico: não houve toxicidade aguda.

3 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
561	Controle	7,05	7,12	8,19	8,10	24,5	24,8
	6,25%	7,19	7,22	7,88	7,46		
	100%	7,43	7,51	8,27	8,15		

CIT SENAI FIEMG

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231452

Folha: 3/5

4 Carta controle

4.1 Sensibilidade (NaCl) *D. rerio* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
8200mg/L	7250g/L – 9180mg/L	4040mg/L – 10580mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: concentração da substância NaCl que causa efeito agudo a 50% dos organismos em 48 horas de exposição.

5 Ensaio de toxicidade crônica *C. dubia*

5.1 Resultado CENO(I), CEO(I) e VC(I)

Identificação do Laboratório	Data/hora início do ensaio	Concentração Amostra	Nº de organismos nascidos vivos Réplicas										Nº ind. total	Data/hora final do ensaio	Resultado[1][2][3]	Incerteza
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10				
561	01-02-2019 16:00	Controle	15	17	15	14	17	15	17	10	15	18	153	07-02-2019 10:00	CENO(I): 25% CEO(I): 50% VC: 35,36%	CENO(I): 5,65% CEO(I): 11,30% VC: 7,99%
		6,25%	17	19	15	16	20	16	16	14	17	19	169			
		12,5%	17	15	18	20	19	19	17	16	19	20	180			
		25%	17	21	19	21	18	17	15	19	20	18	185			
		50%	8	9	12	15	12	15	10	9	16	7	113			
		100%	8	11	12	8	7	10	15	6	8	16	101			

[1] CENO(I): Maior concentração da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e na reprodução dos organismos, nas condições do ensaio.

[2] CEO(I): Menor concentração da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e na reprodução dos organismos, nas condições do ensaio.

[3] VC(I): Valor crônico.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231452

5.2 Resultado CE(I)p

Identificação do Laboratório	CE(I)P [1]	Intervalo de confiança Limite inferior – Limite superior
561	CE(I)10= 43,27%	40,62% - 53,56%

[1] CE(I)P: Concentração da amostra que causa efeito a uma determinada porcentagem dos organismos testados em relação ao controle, nas condições de ensaio.

Observações:

Foi possível calcular a CE(I)25 (concentração da amostra que provocou efeito a 25% dos organismos testados).

6 Parâmetros físico-químicos

Identificação do Laboratório	Teste	Dureza ($mgCaCO_3/L$)		pH		OD(mg / L)		Temperatura (ºC)	
		Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
561	Controle	47,9	47,9	7,60	7,69	8,27	8,12	24,1	24,0
	6,25%	-	-	7,31	7,44	8,15	8,06		
	100%	-	-	7,43	7,51	8,27	8,01		

7 Carta controle

7.1 Sensibilidade (NaCl) *C. dubia* - valores

Sensibilidade NaCl		
CE(I)50[1]:	Intervalo de confiança:	Intervalo de sensibilidade esperado:
470mg/L	400mg/L – 530mg/L	250mg/L – 810mg/L

[1]$CE(I)_{50}$: Concentração da substância NaCl que causa efeito crônico a 50% dos organismos em aproximadamente 7 dias de exposição.

8 Observação

8.1 Os resultados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo cliente.

8.2 Ensaios conforme ABNT/NBR 15088, ABNT/NBR 13373 e ABNT/NBR 15469.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº CRL 0195

SENAI FIEMG

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI)
CIT SENAI FIEMG – CAMPUS CETEC
Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Bairro Horto Florestal
31035-536 Belo Horizonte - MG - Brasil www.fiemg.com.br

IST em Meio Ambiente

Tel.: (31)3489-2396 (31)3489-2214
e-mail: ist-meioambiente@fiemg.com.br

Certificado de Ensaio Nº 231452

8.3 Carta controle: Avaliação da sensibilidade dos organismos com substância de referência (NaCl) como garantia da qualidade dos organismos utilizados no ensaio.

9 Referência bibliográfica

9.1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 13373: Ecotoxicologia aquática - Toxicidade crônica - Método de ensaio com *Ceriodaphnia* spp (Crustacea, Cladocera). Rio de Janeiro, 2017. 20 p. 5ª Edição.

9.2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT/NBR 15088. Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda - Método de ensaio peixes (*Cyprinidae*). Rio de Janeiro, 2016. 25 p. 3ª Edição.

9.3 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT/NBR 15469: Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras, Rio de Janeiro, 2016. 16 p. 2ª Edição.

9.4 GULLEY, DAVID D; BOELTER, AMN M; BERGMAN, HAROLD L. Toxstat Version 3.3. Wyoming: University of Wyoming, 1991.

9.6 ICPIN Versão 2. Método de Interpolação Linear, 1993.

lactec

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:

L 1

UTM: Fuso 24 K – 355.732 / 7.837.442

Data: 29/01/2019 **Elevação:** 28 m

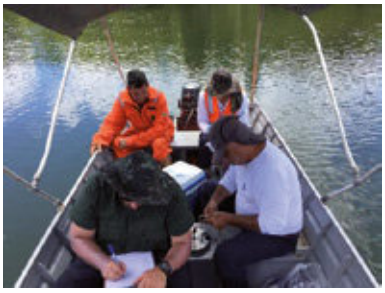
Nome da drenagem: Lagoa do Limão

Local da coleta:

Descrição geral do ponto: Lagoa do Limão, cidade de Colatina.

Acesso: Acesso pela estrada de terra na lateral do Lago

Fotos gerais da drenagem



CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2272/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	2272/2019	**Data e Hora do Recebimento**	31/01/2019 18:16

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	29/01/2019 11:40		
Identificação do Ponto	L1 - Lagoa do Limão				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	72/2019		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
Pentaclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2 - Clorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2,4 - Diclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2,4,5 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2,4,6 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	35.720	-	mg/Kg	0,5	200	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Arsênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Bário total	70,46	-	mg/Kg	0,1	0,092	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Cádmio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Cálcio total	276	-	mg/Kg	2	3,6	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Chumbo total	12,80	-	mg/Kg	0,1	0,013	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Cobalto total	3,92	-	mg/Kg	0,1	0,011	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Cobre total	10,56	-	mg/Kg	0,1	0,0091	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Cromo total	18,2	-	mg/Kg	0,5	0,091	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Enxofre total	615	-	mg/Kg	0,5	2,3	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Ferro total	12.690	-	mg/Kg	0,5	23	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Fósforo total	212	-	mg/Kg	0,1	0,19	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Magnésio total	543	-	mg/Kg	0,5	3,6	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Manganês total	329	-	mg/Kg	0,5	0,31	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2272/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Mercúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Níquel total	5,08	-	mg/Kg	0,1	0,025	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Potássio total	710	-	mg/Kg	0,5	2,3	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Prata total	9,23	-	mg/Kg	0,1	0,018	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Silício total	323	-	mg/Kg	0,5	4,0	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Sódio total	544	-	mg/Kg	0,5	5,3	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Titânio total	360	-	mg/Kg	0,5	1,4	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Vanádio total	34,0	-	mg/Kg	0,5	0,025	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Zinco total	20,9	-	mg/Kg	0,5	0,12	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:40
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	397	-	mg/Kg	10	49	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	13/02/19 - 09:27
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	01/02/19 - 11:16
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	01/02/19 - 11:16
Nitrogênio Total	397	-	mg/Kg	5	140	SMEWW 4500N Ed. 22	15/02/19 - 16:11
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	3,57	-	%	0,01	0,71	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 10:00
pH	6,82	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	37,79	-	%	0,1	0,038	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/02/2019 15:07
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	04/02/2019 09:31

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2272/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

2272

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,00	7,72	11,93	11,49	20,16	20,53	28,18	0,00
Classificação textural: Arenoso								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Retificação na classificação textural.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2272/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: D91125DF051476395AF00BAF06CF05AF□1□0546A

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34144/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	34144/2018	**Data e Hora do Recebimento**	02/07/2018 17:16

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	29/06/2018 12:30		
Identificação do Ponto	L1 - Lagoa do Limão				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	5267/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	12660	-	mg/Kg	0,5	70	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Bário total	31,85	-	mg/Kg	0,1	0,041	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	18/07/18 - 13:44
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Cálcio total	257	-	mg/Kg	2	3,4	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Chumbo total	6,84	35	mg/Kg	0,1	0,0068	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Cobalto total	3,62	-	mg/Kg	0,1	0,011	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Cobre total	4,05	36	mg/Kg	0,1	0,0035	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Cromo total	13,1	37,3	mg/Kg	0,5	0,066	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Enxofre total	211	-	mg/Kg	0,5	0,78	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Estrôncio total	4,61	-	mg/Kg	0,5	0,0074	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Ferro total	14040	-	mg/Kg	0,5	25	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Fósforo total	126,3	-	mg/Kg	0,1	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Magnésio total	232	-	mg/Kg	0,5	1,5	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Manganês total	251	-	mg/Kg	0,5	0,24	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Níquel total	4,36	18	mg/Kg	0,1	0,022	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Potássio total	174	-	mg/Kg	0,5	0,58	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34144/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Silício total	22,1	-	mg/Kg	0,5	0,27	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Sódio total	336	-	mg/Kg	0,5	3,3	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Titânio total	135	-	mg/Kg	0,5	0,53	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Vanádio total	20,1	-	mg/Kg	0,5	0,015	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Zinco total	22,0	123	mg/Kg	0,5	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:02
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	111	-	mg/Kg	10	14	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	18/07/18 - 09:33
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	02/07/18 - 17:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	03/07/18 - 08:00
Nitrogênio Total	111	-	mg/Kg	5	39	SMEWW 4500N Ed. 22	19/07/18 - 17:05
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	1,41	-	%	0,01	0,28	POP 089 Ed. 15	10/07/18 - 16:20
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	10/07/18 - 16:28
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	10/07/18 - 08:49
Teor de Sólidos Secos	64,34	-	%	0,1	0,064	ABNT - 2016 6457 2016	10/07/18 - 16:20

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/07/2018 11:12

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34144/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

34144

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	14,74	2,70	6,60	11,05	20,45	25,17	18,51	0,78
Classificação textural:				Franco Arenoso				

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da Revisão 01: Revisão do parâmetro Nitrogênio Total.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34144/2018- Rev. 1 - A

Emissão: 14/08/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 55C97F270B0ACCDC49C29F8F3CA0707D31E8B164

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 14851/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wostack	**Telefone:** 41 3361-6865 / 3361-6021
Endereço: BR -116 KM98 ENT. POLITECN. UFPR - Jardim das Américas - Paraná - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 14851-1/2018.0 - L1 - Lagoa do Limão - Sedimento	
Tipo de Amostra: Sedimento Água Doce-Nível 1	**ID Amostra:** 48334
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	
Data Coleta: 29/06/2018 12:30	**Data de Publicação:** 23/07/2018 16:56
Data de Recebimento: 02/07/2018	**Data de Início das Análises:** 02/07/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** L 1 - LAGOA DO LIMÃO
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	**Temperatura Ambiente (ºC):** 21
Temperatura da Amostra (ºC): -	**Coordenadas Geográficas:** 0355732/7837442
Observações:	

Resultados Analíticos

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Total	71,10 mg/kg	Máx. 37,3 mg/kg	0,50 mg/kg	POP-FQ-081 Rev. 07	12,00%

Análises Terceirizadas

BIOAGRI

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Trivalente	71,10 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	POP PA 016 - Rev.07	13,00 %
Cromo Hexavalente	<0,40 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	EPA 6010 D:2014/EPA 3060 A:1996	NA

Controle de Qualidade

Duplicata - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado 1	Resultado 2	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Cromo Total	CQ902-1/2018.0	0,2728	0,2729	mg/kg	Variação Máx 20	0

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cromo Total	CQ901-1/2018.0	0,25	mg/kg	Entre 75 e 125	108

Declaração de Conformidade

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 454, de 1º de Novembro de 2012, no(s) parâmetro(s) Cromo Total

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 14851/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Min: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/kg: Miligrama por Kilo
mg/kg: Miligrama por Kilo

Embalagens e Preservantes

48334 - L1 - Lagoa do Limão - Sedimento			
Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Metais Totais.
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Cromo Hexavalente (FQ), Cromo Trivalente (FQ).

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: 8863eca78f694a99ad94dd9d0637f3c5

Rua Arara Azul, 187, Área 05, Galpão 03, Novo Horizonte, Serra - ES.
CEP: 29.163-306 - Tel: (27) 3060-6558/6559

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 3518/2019.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Woslack	**Telefone:** 41 3361-6865 / 3361-6021
Endereço: BR -116 KM98 ENT. POLITECN. UFPR - Jardim das Américas - Paraná - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 3518-1/2019.0 - L1 - Lagoa do Limão - Água Doce	
Tipo de Amostra: Água Doce Classe 2	**ID Amostra:** 88900
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	
Data Coleta: 29/01/2019 07:45	**Data de Publicação:** 22/02/2019 18:04
Data de Recebimento: 30/01/2019	**Data de Início das Análises:** 30/01/2019
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** L1 - LAGOA DO LIMÃO
Condições Climáticas no Momento da Coleta: Sol	**Condições Climáticas nas Últimas 48 horas:** Sol
Temperatura Ambiente (ºC): 37	**pH:** 7.57
Temperatura da Amostra (ºC): -	**Coordenadas Geográficas:** -19.55231 -40.37540
Data de Início das Análises: 30/01/2019 02:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Físico-Químico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Cor Verdadeira	10 mgPt-Co/L	Máx. 75 mgPt-Co/L	1 mgPt-Co/L	POP-FQ-095 Rev.02	12,24%
DBO 5	< 3,00 mg/L	Máx. 5 mg/L	3,00 mg/L	POP-FQ-098 Rev. 01	9,33%
Demanda Química de Oxigênio	5,00 mg/L	NA	3,00 mg/L	POP-FQ-052 Anexo XII Rev. 16	9,45%
Nitrato	< 0,23 mg/L (como N)	Máx. 10 mg/L	0,23 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XX Rev. 16	7,70%
Nitrito	< 0,015 mg/L (como N)	Máx. 1 mg/L	0,015 mg/L (como N)	POP-FQ-052 Anexo XXI Rev. 16	14,00%
Nitrogênio Amoniacal Total	< 0,015 mg/L	Máx. 3.7 mg/L	0,015 mg/L	POP-FQ-052 Anexo I Rev. 16	6,67%
Nitrogênio Orgânico Total	2,00 mg/L	NA	1,00 mg/L	Cálculo	NA
Nitrogênio Total	2,0 mg/L	NA	1,0 mg/L	POP-FQ-052 Anexo XXVII e XXII Rev. 16	12,00%

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Total	< 0,010 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,010 mg/L	POP-FQ-061 Rev. 07	7,82%

Microbiológico

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza
Coliformes Termotolerantes	780,0 NMP/100mL	Máx. 1.000 NMP/100mL	1,8 NMP/100mL	SMWW 22ª Edição, Método 9221-E2	-
Coliformes Totais	2300,0 NMP/100mL	NA	1,8 NMP/100mL	SMWW 22ª Edição, Método 9221-B	NA

Análises Terceirizadas

ASL

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15	LQ	Referência	Incerteza

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 3518/2019.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Cromo Hexavalente	<0,010 mg/L	NA	0,010 mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 3500 Cr B POPDAM122 vs.10:2017	NA

Controle de Qualidade

Branco - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Demanda Química de Oxigênio	CQ285-1/2019.0	< 3,00	mg/L	3,00
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ307-1/2019.0	< 0,01	mg/L	0,015
Nitrato	CQ327-1/2019.0	< 0,23	mg/L	0,23
Nitrito	CQ333-1/2019.0	< 0.015	mg/L	0,015
Nitrogênio Total	CQ350-1/2019.0	< 1	mg/L	1,0
DBO 5	CQ361-1/2019.0	< 3	mg/L	3,00

Branco - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado	Unidade	Limite de Quantificação
Cromo Total	CQ516-1/2019.0	< 0,01	mg/L	0,01

Recuperação - Físico-Químico

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Demanda Química de Oxigênio	CQ284-1/2019.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrogênio Amoniacal Total	CQ308-1/2019.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrato	CQ326-1/2019.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrito	CQ332-1/2019.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
Nitrogênio Total	CQ351-1/2019.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100
DBO 5	CQ362-1/2019.0	0,5	mg/L	Entre 75 e 125	100

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cromo Total	CQ517-1/2019.0	0,25	mg/L	Entre 75 e 125	100

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15 para os parâmetros analisados.

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Min: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/L: Miligrama por Litro
mgPt-Co/L: Miligrama por Litro de Platina-Cobalto
NMP/100mL: Número Mais Provável em Cem Mililitros
mg/L: Miligrama por Litro
mgPt-Co/L: Miligrama por Litro de Platina-Cobalto
NMP/100mL: Número Mais Provável em Cem Mililitros

Embalagens e Preservantes

88900 - L1 - Lagoa do Limão - Água Doce			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	180 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Demanda Química de Oxigênio, Nitrogênio Amoniacal (Kit), Nitrogênio Total (Kit).
Polietileno	300 mL	Refrigeração	Nitrato (Kit), Cor Verdadeira, Nitrito (Kit).
Polietileno	1000 mL	Refrigeração	DBO (Oxímetro - 5 Dias).
Nalgon Estéril	150 mL	Refrigeração + Tiossulfato de Sódio 10%	Coliformes Termotolerantes (NMP), Coliformes Totais (NMP).
Polietileno	500 mL	Refrigeração + H2SO4 1:1	Cromo Hexavalente (FQ).

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 3518/2019.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

88900 - L1 - Lagoa do Limão - Água Doce			
Embalagem	Volume	Presevação	Métodos
Polietileno	300 mL	Refrigeração + HNO3 Concentrado	Metais Totais.
Polietileno	50 mL	Refrigeração	Nitrogênio Orgânico Total (Cálculo).

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Thiago Freitas Soares

Thiago Freitas Soares
Responsável Técnico
CRQ 213000395 - 21ª Região
AFT: 0002/2019

Chave de Validação: 7aa112d9e59744d7ad19ec3115c967d4

lactec

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:

L 2

UTM: Fuso 24 K – 378.796 / 7.852.603

Data: 28/01/2019 **Elevação:** 21 m

Nome da drenagem: Lagoa Juparanã Mirim

Local da coleta: Região sul da lagoa, próxima a rodovia ES-248

Descrição geral do ponto: Lagoa Nova, cidade de Linhares. Embarco.

Acesso: Acesso através de uma entrada da Rodovia ES-248, seguindo até um pequeno cais no rio e utilizando barco para chegar até o local de coleta.

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2273/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	2273/2019	**Data e Hora do Recebimento**	30/01/2019 16:52

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		28/01/2019 14:25	
Identificação do Ponto	L2 - Lagoa Nova				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		72/2019	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
Pentaclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2 - Clorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2,4 - Diclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2,4,5 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2,4,6 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	69.440	-	mg/Kg	0,5	380	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Bário total	126	-	mg/Kg	0,1	0,16	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Cálcio total	482	-	mg/Kg	2	6,4	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Chumbo total	30,39	35	mg/Kg	0,1	0,030	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Cobalto total	8,15	-	mg/Kg	0,1	0,024	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Cobre total	19,33	36	mg/Kg	0,1	0,017	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Cromo total	43,2	37,3	mg/Kg	0,5	0,22	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Enxofre total	577	-	mg/Kg	0,5	2,1	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Estrôncio total	2,83	-	mg/Kg	0,5	0,0045	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Ferro total	20.500	-	mg/Kg	0,5	37	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Fósforo total	398	-	mg/Kg	0,1	0,35	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Magnésio total	1.953	-	mg/Kg	0,5	13	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Manganês total	424	-	mg/Kg	0,5	0,40	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2273/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Níquel total	15,53	18	mg/Kg	0,1	0,078	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Potássio total	2.638	-	mg/Kg	0,5	8,7	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Silício total	155	-	mg/Kg	0,5	1,9	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Sódio total	612	-	mg/Kg	0,5	6,0	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Titânio total	680	-	mg/Kg	0,5	2,7	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Vanádio total	62,0	-	mg/Kg	0,5	0,045	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Zinco total	43,7	123	mg/Kg	0,5	0,26	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:45
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	204	-	mg/Kg	10	25	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	13/02/19 - 10:06
Nitrogênio Nitrato	18,58	-	mg/Kg	10	3,3	DIN 14256-2 2006	31/01/19 - 15:38
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	31/01/19 - 15:38
Nitrogênio Total	287	-	mg/Kg	5	100	SMEWW 4500N Ed. 22	13/02/19 - 10:07
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	4,07	-	%	0,01	0,81	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 10:00
pH	6,94	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	40,84	-	%	0,1	0,041	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/02/2019 15:07
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	01/02/2019 15:19

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2273/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

2273

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	3,49	7,34	27,90	26,12	23,23	4,75	7,18	0,00
Classificação textural: Arenoso								

Parecer Técnico / Informações Complementares

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

CQ - Motivo da revisão 01: Retificação na classificação textural.

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Cromo total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.
Este relatório cancela e substitui as suas revisões emitidas anteriormente.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2273/2019- Rev. 1 - A

Emissão: 20/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 612FC13137CBAD24CABD675EC□BF34E72BFE55AA

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34145/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	34145/2018	**Data e Hora do Recebimento**	04/07/2018 15:46

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	02/07/2018 08:20		
Identificação do Ponto	L2 - Lagoa Nova				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	5267/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	2.164	-	mg/Kg	0,5	12	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Bário total	7,90	-	mg/Kg	0,1	0,010	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Cálcio total	222	-	mg/Kg	2	2,9	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Chumbo total	2,13	35	mg/Kg	0,1	0,0021	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Cobalto total	0,68	-	mg/Kg	0,1	0,0020	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Cobre total	<LQ	36	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Cromo total	5,87	37,3	mg/Kg	0,5	0,029	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Enxofre total	28,4	-	mg/Kg	0,5	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Estrôncio total	3,19	-	mg/Kg	0,5	0,0051	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Ferro total	3.140	-	mg/Kg	0,5	5,7	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Fósforo total	29,48	-	mg/Kg	0,1	0,026	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Magnésio total	98,5	-	mg/Kg	0,5	0,65	SMEWW 3120B Ed. 22	18/07/18 - 13:44
Manganês total	20,5	-	mg/Kg	0,5	0,019	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Níquel total	0,62	18	mg/Kg	0,1	0,0031	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Potássio total	60,0	-	mg/Kg	0,5	0,20	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34145/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Silício total	30,2	-	mg/Kg	0,5	0,37	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Sódio total	297	-	mg/Kg	0,5	2,9	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Titânio total	108	-	mg/Kg	0,5	0,43	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Vanádio total	5,25	-	mg/Kg	0,5	0,0038	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Zinco total	3,78	123	mg/Kg	0,5	0,022	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:07
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	63,96	-	mg/Kg	10	7,9	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	20/07/18 - 14:32
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	04/07/18 - 17:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	04/07/18 - 17:30
Nitrogênio Total	63,97	-	mg/Kg	5	22	SMEWW 4500N Ed. 22	20/07/18 - 14:32
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	0,25	-	%	0,01	0,049	POP 089 Ed. 15	10/07/18 - 16:20
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 16:30
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	16/07/18 - 10:40
Teor de Sólidos Secos	74,42	-	%	0,1	0,074	ABNT - 2016 6457 2016	10/07/18 - 10:40

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/07/2018 11:12

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34145/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

34145

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	10,00	3,70	47,10	21,05	10,11	8,04	0,00	0,00
Classificação textural:				Areia Franca				

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34145/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: E52C4AA81963BCF6395B48285BD07537B19B285A

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Engenheiro Químico Jose Aristides Filho
CRQ 04326731-4
Diretor Técnico

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 15007/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Woslack	**Telefone:** 41 3361-6865 / 3361-6021
Endereço: BR -116 KM98 ENT. POLITECN. UFPR - Jardim das Américas - Paraná - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 15007-1/2018.0 - L2 Lagoa Nova - Sedimento	
Tipo de Amostra: Sedimento Água Doce-Nível 1	**ID Amostra:** 48335
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	
Data Coleta: 02/07/2018 08:20	**Data de Publicação:** 23/07/2018 17:00
Data de Recebimento: 03/07/2018	**Data de Início das Análises:** 03/07/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** L2 - LAGOA NOVA
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	**Temperatura Ambiente (ºC):** 22
Temperatura da Amostra (ºC): -19.41718/-40.15449	**Coordenadas Geográficas:** -
Observações:	

Resultados Analíticos

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Total	32,70 mg/kg	Máx. 37,3 mg/kg	0,50 mg/kg	POP-FQ-081 Rev. 07	12,00%

Análises Terceirizadas

BIOAGRI

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Hexavalente	<0,40 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	EPA 6010 D:2014/EPA 3060 A:1996	NA
Cromo Trivalente	32,70 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	POP PA 016 - Rev.07	13,00 %

Controle de Qualidade

Duplicata - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado 1	Resultado 2	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Cromo Total	CQ902-1/2018.0	0,2728	0,2729	mg/kg	Variação Máx 20	0

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cromo Total	CQ901-1/2018.0	0,25	mg/kg	Entre 75 e 125	108

Declaração de Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 454, de 1º de Novembro de 2012

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 15007/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Min: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/kg: Miligrama por Kilo
mg/kg: Miligrama por Kilo

Embalagens e Preservantes

48335 - L2 Lagoa Nova - Sedimento			
Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Metais Totais.
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Cromo Hexavalente (FQ), Cromo Trivalente (FQ).

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: f799e29b661d4aa0ab2d7278ebb4c9b6

Rua Arara Azul, 187, Área 05, Galpão 03, Novo Horizonte, Serra - ES.
CEP: 29.163-306 - Tel: (27) 3060-6558/6559

PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS

Nome do Ponto:

L 3

UTM: Fuso 24 K – 385.849 / 7.859.734

Data: 29/01/2019 **Elevação:** 14 m

Nome da drenagem: Lagoa Juparanã

Local da coleta: parte sul da lagoa, próxima a Linhares

Descrição geral do ponto: cidade de Linhares. Embarco.

Acesso: Acesso ao lago pela estrada municipal

Fotos gerais da drenagem

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2274/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 20/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	2274/2019	**Data e Hora do Recebimento**	31/01/2019 18:16

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		29/01/2019 16:20	
Identificação do Ponto	L3 - Lagoa Juparanã				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		72/2019	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
Pentaclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2 - Clorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2,4 - Diclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2,4,5 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
2,4,6 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:11
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	34.280	-	mg/Kg	0,5	190	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Arsênio total	<LQ	5,9	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Bário total	73,67	-	mg/Kg	0,1	0,096	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Cálcio total	470	-	mg/Kg	2	6,2	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Chumbo total	14,91	35	mg/Kg	0,1	0,015	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Cobalto total	5,40	-	mg/Kg	0,1	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Cobre total	11,22	36	mg/Kg	0,1	0,0096	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Cromo total	22,5	37,3	mg/Kg	0,5	0,11	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Enxofre total	440	-	mg/Kg	0,5	1,6	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Ferro total	11.930	-	mg/Kg	0,5	21	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Fósforo total	311	-	mg/Kg	0,1	0,28	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Magnésio total	920	-	mg/Kg	0,5	6,1	SMEWW 3120B Ed. 22	20/02/19 - 08:48
Manganês total	173	-	mg/Kg	0,5	0,16	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2274/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 20/02/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Níquel total	8,13	18	mg/Kg	0,1	0,041	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Potássio total	1.307	-	mg/Kg	0,5	4,3	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Silício total	120	-	mg/Kg	0,5	1,5	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Sódio total	629	-	mg/Kg	0,5	6,2	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Titânio total	517	-	mg/Kg	0,5	2,0	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Vanádio total	32,0	-	mg/Kg	0,5	0,023	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Zinco total	26,5	123	mg/Kg	0,5	0,16	SMEWW 3120B Ed. 22	14/02/19 - 12:50
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	158	-	mg/Kg	10	20	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	13/02/19 - 09:30
Nitrogênio Nitrato	20,85	-	mg/Kg	10	3,7	DIN 14256-2 2006	01/02/19 - 11:08
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	01/02/19 - 11:08
Nitrogênio Total	253	-	mg/Kg	5	88	SMEWW 4500N Ed. 22	15/02/19 - 16:11
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	2,68	-	%	0,01	0,53	POP 089 Ed. 15	01/02/19 - 12:10
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	06/02/19 - 10:00
pH	7,02	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	01/02/19 - 15:00
Teor de Sólidos Secos	56,93	-	%	0,1	0,057	ABNT - 2016 6457 2016	01/02/19 - 12:10

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/02/2019 15:07
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	04/02/2019 09:31

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2274/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 20/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

2274

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,10	6,08	27,55	39,61	19,71	3,11	3,84	0,00
Classificação textural: Arenoso								

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1° de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (Ú) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2274/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 20/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 1D8F2D5337D579D3B632265C53B471848E1C1616

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2286/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 19/02/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	2286/2019	**Data e Hora do Recebimento**	31/01/2019 18:16

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		29/01/2019 16:20	
Identificação do Ponto	L3 - Lagoa Juparanã				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		72/2019	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Bifenilas Policloradas - PCB's							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
PCB`s Totais	<LQ	-	mg/kg	0,000333	-	EPA 8082A 2007	13/02/19 - 11:04
PAH`s							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
PAH Total	<LQ	1.000	mg/Kg	0,00033	-	EPA 8270D 2007	13/02/19 - 11:04

Preparo de Amostra		
Parâmetro	**Método**	**Data de Realização**
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	04/02/2019 09:31

Conclusão do Relatório
As opiniões e interpretações e□pressas abai□o□não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.
O(s) par□metros está(ão) de acordo com **Resolução C□NAMA - 454 de 1□de novembro de 2012 - □gua doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2286/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 19/02/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 0364FC445815D□25FF474083245□FBC75D2B15EE

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34146/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	34146/2018	**Data e Hora do Recebimento**	04/07/2018 15:46

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	02/07/2018 11:40		
Identificação do Ponto	L3 - Lagoa Juparanã				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	5267/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	26.740	-	mg/Kg	0,5	150	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Arsênio total	3,35	5,9	mg/Kg	0,1	0,0037	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Bário total	80,02	-	mg/Kg	0,1	0,10	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	18/07/18 - 13:44
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Cálcio total	625	-	mg/Kg	2	8,3	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Chumbo total	15,99	35	mg/Kg	0,1	0,016	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Cobalto total	6,93	-	mg/Kg	0,1	0,020	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Cobre total	10,20	36	mg/Kg	0,1	0,0088	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Cromo total	33,9	37,3	mg/Kg	0,5	0,17	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Enxofre total	144	-	mg/Kg	0,5	0,53	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Estrôncio total	8,87	-	mg/Kg	0,5	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Ferro total	17.530	-	mg/Kg	0,5	32	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Fósforo total	199,4	-	mg/Kg	0,1	0,18	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Magnésio total	1.131	-	mg/Kg	0,5	7,5	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Manganês total	282	-	mg/Kg	0,5	0,26	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Níquel total	14,18	18	mg/Kg	0,1	0,071	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Potássio total	1.341	-	mg/Kg	0,5	4,4	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34146/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Silício total	29,5	-	mg/Kg	0,5	0,37	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Sódio total	518	-	mg/Kg	0,5	5,1	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Titânio total	434	-	mg/Kg	0,5	1,7	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Vanádio total	32,9	-	mg/Kg	0,5	0,024	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Zinco total	41,4	123	mg/Kg	0,5	0,24	SMEWW 3120B Ed. 22	16/07/18 - 10:11
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	139	-	mg/Kg	10	17	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	20/07/18 - 14:34
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	04/07/18 - 17:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	04/07/18 - 17:30
Nitrogênio Total	142	-	mg/Kg	5	49	SMEWW 4500N Ed. 22	20/07/18 - 14:35
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	2,62	-	%	0,01	0,52	POP 089 Ed. 15	10/07/18 - 16:20
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	16/07/18 - 16:30
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	16/07/18 - 10:40
Teor de Sólidos Secos	57,66	-	%	0,1	0,058	ABNT - 2016 6457 2016	10/07/18 - 10:40

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	12/07/2018 11:12

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34146/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

34146

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	19,67	7,75	30,17	23,56	15,52	1,54	0,68	1,12
Classificação textural:				Franco Arenoso				

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) parâmetros está(ão) de acordo com **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34146/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 8C27E4145F66CA31B64D18A0718EB5F314C9773B

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Engenheiro Químico Jose Aristides Filho
CRQ 04326731-4
Diretor Técnico

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 15008/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Woslack	**Telefone:** 41 3361-6865 / 3361-6021
Endereço: BR -116 KM98 ENT. POLITECN. UFPR - Jardim das Américas - Paraná - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 15008-1/2018.0 - L3 Lagoa Juparanã - Sedimento -	
Tipo de Amostra: Sedimento Água Doce-Nível 1	**ID Amostra:** 48336
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	
Data Coleta: 02/07/2018 11:40	**Data de Publicação:** 23/07/2018 17:00
Data de Recebimento: 03/07/2018	**Data de Início das Análises:** 03/07/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** L3 - LAGOA JUIAPARANÃ
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	**Temperatura Ambiente (ºC):** 25
Temperatura da Amostra (ºC): -	**Coordenadas Geográficas:** -19.35360/-40.08721
Observações:	

Resultados Analíticos

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Total	62,80 mg/kg	Máx. 37,3 mg/kg	0,50 mg/kg	POP-FQ-081 Rev. 07	12,00%

Análises Terceirizadas

BIOAGRI

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Trivalente	62,80 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	POP PA 016 - Rev.07	13,00 %
Cromo Hexavalente	<0,40 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	EPA 6010 D:2014/EPA 3060 A:1996	NA

Controle de Qualidade

Duplicata - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado 1	Resultado 2	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Cromo Total	CQ902-1/2018.0	0,2728	0,2729	mg/kg	Variação Máx 20	0

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cromo Total	CQ901-1/2018.0	0,25	mg/kg	Entre 75 e 125	108

Declaração de Conformidade

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 454, de 1º de Novembro de 2012, no(s) parâmetro(s) Cromo Total

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 15008/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Min: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/kg: Miligrama por Kilo
mg/kg: Miligrama por Kilo

Embalagens e Preservantes

48336 - L3 Lagoa Juparanã - Sedimento -			
Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Metais Totais.
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Cromo Hexavalente (FQ), Cromo Trivalente (FQ).

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

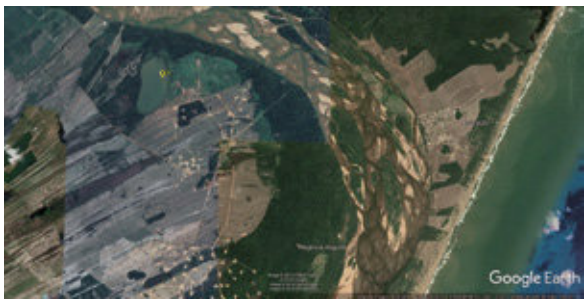
- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Roslene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

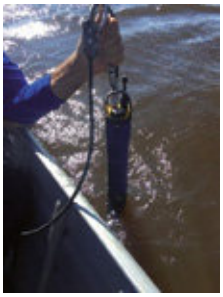
Chave de Validação: 93058eb00ea1419ca66c308d5da1cb89

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 411.733 / 7.835.577
L 4	**Data:** 30/01/2019 **Elevação:** 4 m
Nome da drenagem: Lagoa Pandolfi	
Local da coleta: Parte leste da lagoa	
Descrição geral do ponto: Lagoa Areão, cidade de Linhares. Trapiche.	



Acesso: Acesso através da rodovia ES-245, entrando por uma estrada de terra até chegar próximo ao lago

Fotos gerais da drenagem



CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2276/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 14/03/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	2276/2019	**Data e Hora do Recebimento**	25/02/2019 16:39

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**		30/01/2019 16:20	
Identificação do Ponto	L4 - Lagoa Areão - (Pandolfi)				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**		72/2019	

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	12/03/19 - 10:25
Pentaclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	12/03/19 - 10:25
2 - Clorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	12/03/19 - 10:25
2,4 - Diclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	12/03/19 - 10:25
2,4,5 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	12/03/19 - 10:25
2,4,6 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	12/03/19 - 10:25
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	25.510	-	mg/Kg	0,5	140	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Arsênio total	32,58	5,9	mg/Kg	0,1	0,036	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Bário total	123	-	mg/Kg	0,1	0,16	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Cálcio total	517	-	mg/Kg	2	6,8	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Chumbo total	21,34	35	mg/Kg	0,1	0,021	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Cobalto total	9,31	-	mg/Kg	0,1	0,027	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Cobre total	16,19	36	mg/Kg	0,1	0,014	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Cromo total	45,9	37,3	mg/Kg	0,5	0,23	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Enxofre total	197	-	mg/Kg	0,5	0,73	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Estanho total	2,21	-	mg/Kg	0,5	0,0012	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Estrôncio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Ferro total	19.700	-	mg/Kg	0,5	35	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Fósforo total	1.406	-	mg/Kg	0,1	1,3	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Magnésio total	1.579	-	mg/Kg	0,5	10	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Manganês total	325	-	mg/Kg	0,5	0,31	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2276/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 14/03/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Níquel total	14,81	18	mg/Kg	0,1	0,074	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Potássio total	2.277	-	mg/Kg	0,5	7,5	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Silício total	102	-	mg/Kg	0,5	1,3	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Sódio total	1.414	-	mg/Kg	0,5	14	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Titânio total	782	-	mg/Kg	0,5	3,1	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Vanádio total	53,1	-	mg/Kg	0,5	0,039	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Zinco total	53,1	123	mg/Kg	0,5	0,31	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:15
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	657	-	mg/Kg	10	81	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	12/03/19 - 17:51
Nitrogênio Nitrato	13,41	-	mg/Kg	10	2,4	DIN 14256-2 2006	26/02/19 - 10:45
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	26/02/19 - 10:45
Nitrogênio Total	716	-	mg/Kg	5	250	SMEWW 4500N Ed. 22	12/03/19 - 17:52
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	5,13	-	%	0,01	1,0	POP 089 Ed. 15	07/03/19 - 08:28
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	11/03/19 - 08:00
pH	6,72	-	UpH	0,01	0,13	ABNT 10004 2004	07/03/19 - 13:00
Teor de Sólidos Secos	32,63	-	%	0,1	0,033	ABNT - 2016 6457 2016	06/03/19 - 10:11

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	01/03/2019 10:38
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	26/02/2019 10:16

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2276/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 14/03/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

2276

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,72	0,00	11,29	27,50	30,74	20,19	9,56	0,00
Classificação textural: Arenoso								

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total, Cromo total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2276/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 14/03/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 312EE8F8B0F97C3E6138148F7216B91BD7BAC614

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Rodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34148/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	34148/2018	**Data e Hora do Recebimento**	06/07/2018 09:40

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	03/07/2018 13:40		
Identificação do Ponto	L4 - Lagoa Areão - (Pandolfi)				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	5267/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	25.590	-	mg/Kg	0,5	140	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Arsênio total	6,32	5,9	mg/Kg	0,1	0,0070	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Bário total	101,3	-	mg/Kg	0,1	0,13	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Cálcio total	335	-	mg/Kg	2	4,4	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Chumbo total	17,68	35	mg/Kg	0,1	0,018	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Cobalto total	7,65	-	mg/Kg	0,1	0,022	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Cobre total	13,45	36	mg/Kg	0,1	0,012	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Cromo total	39,8	37,3	mg/Kg	0,5	0,20	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Enxofre total	116	-	mg/Kg	0,5	0,43	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Estrôncio total	9,59	-	mg/Kg	0,5	0,015	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Ferro total	18.500	-	mg/Kg	0,5	33	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Fósforo total	288,8	-	mg/Kg	0,1	0,26	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Magnésio total	1.382	-	mg/Kg	0,5	9,1	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Manganês total	464	-	mg/Kg	0,5	0,44	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Níquel total	14,13	18	mg/Kg	0,1	0,071	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Potássio total	1.899	-	mg/Kg	0,5	6,3	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34148/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

CRL 0353

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Silício total	29,4	-	mg/Kg	0,5	0,36	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Sódio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Titânio total	433	-	mg/Kg	0,5	1,7	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Vanádio total	46,6	-	mg/Kg	0,5	0,034	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Zinco total	41,1	123	mg/Kg	0,5	0,24	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 11:57
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	153	-	mg/Kg	10	19	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	25/07/18 - 16:17
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	06/07/18 - 17:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	06/07/18 - 17:30
Nitrogênio Total	153	-	mg/Kg	5	53	SMEWW 4500N Ed. 22	25/07/18 - 16:17
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	7,25	-	%	0,01	1,4	POP 089 Ed. 15	10/07/18 - 16:20
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	23/07/18 - 16:28
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	16/07/18 - 10:44
Teor de Sólidos Secos	31,45	-	%	0,1	0,031	ABNT - 2016 6457 2016	16/07/18 - 10:44

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	17/07/2018 17:16

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34148/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

CRL 0353

34148

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	56,46	42,40	0,69	0,17	0,05	0,12	0,05	0,05
Classificação textural:				Argilo Siltosa				

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total, Cromo total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 15139/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Woslack	**Telefone:** 41 3361-6865 / 3361-6021
Endereço: BR -116 KM98 ENT. POLITECN. UFPR - Jardim das Américas - Paraná - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 15139-1/2018.0 - L4 Lagoa Areão - Sedimento	
Tipo de Amostra: Sedimento Água Doce-Nível 1	**ID Amostra:** 48338
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	
Data Coleta: 03/07/2018 13:40	**Data de Publicação:** 25/07/2018 10:26
Data de Recebimento: 04/07/2018	**Data de Início das Análises:** 04/07/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** L 4 - LAGOA AREÃO
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	**Temperatura Ambiente (ºC):** 29
Temperatura da Amostra (ºC): -	**Coordenadas Geográficas:** -19.57277/-39.84145
Data de Início das Análises: 04/07/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Total	80,00 mg/kg	Máx. 37,3 mg/kg	0,50 mg/kg	POP-FQ-081 Rev. 07	12,00%

Análises Terceirizadas

BIOAGRI

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Hexavalente	<0,40 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	EPA 6010 D:2014/EPA 3060 A:1996	NA
Cromo Trivalente	80,00 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	POP PA 016 - Rev.07	13,00 %

Controle de Qualidade

Duplicata - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado 1	Resultado 2	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Cromo Total	CQ902-1/2018.0	0,2728	0,2729	mg/kg	Variação Máx 20	0

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cromo Total	CQ901-1/2018.0	0,25	mg/kg	Entre 75 e 125	108

Declaração de Conformidade

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 454, de 1º de Novembro de 2012, no(s) parâmetro(s) Cromo Total

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 15139/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Min: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/kg: Miligrama por Kilo
mg/kg: Miligrama por Kilo

Embalagens e Preservantes

48338 - L4 Lagoa Areão - Sedimento			
Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Metais Totais.
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Cromo Hexavalente (FQ), Cromo Trivalente (FQ).

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

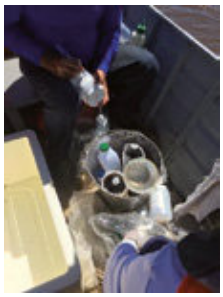
- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Roslene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: d84b9f5fab674014bfadfec48769c122

lactec	**PONTO DE COLETA DE SEDIMENTOS**	
Nome do Ponto:	**UTM:** Fuso 24 K – 413.410 / 7.834.273	
L 5	**Data:** 30/01/2019	**Elevação:** 4 m
Nome da drenagem: Lagoa Seca		
Local da coleta: Parte leste da lagoa		
Descrição geral do ponto: Lagoa Areal, cidade de Linhares. Embarcado.		
Acesso: Acesso pela Rodovia ES-010 ao lado do lago		
Fotos gerais da drenagem		
		

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2277/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 14/03/2019

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	2277/2019	**Data e Hora do Recebimento**	25/02/2019 16:39

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	30/01/2019 14:45		
Identificação do Ponto	L5 - Lagoa Areal				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	72/2019		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Fenóis, Clorofenóis e Nitrofenóis							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	12/03/19 - 10:25
Pentaclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	12/03/19 - 10:25
2 - Clorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	12/03/19 - 10:25
2,4 - Diclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	12/03/19 - 10:25
2,4,5 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	12/03/19 - 10:25
2,4,6 - Triclorofenol	<LQ	-	mg/Kg	0,00066	-	EPA 8270D 2007	12/03/19 - 10:25
Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	8.111	-	mg/Kg	0,5	45	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Arsênio total	38,32	5,9	mg/Kg	0,1	0,042	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Bário total	29,42	-	mg/Kg	0,1	0,038	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Cálcio total	866	-	mg/Kg	2	11	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Chumbo total	7,12	35	mg/Kg	0,1	0,0071	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Cobalto total	7,61	-	mg/Kg	0,1	0,022	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Cobre total	10,78	36	mg/Kg	0,1	0,0093	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Cromo total	37,4	37,3	mg/Kg	0,5	0,19	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Enxofre total	535	-	mg/Kg	0,5	2,0	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Estrôncio total	0,56	-	mg/Kg	0,5	0,00090	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Ferro total	32.550	-	mg/Kg	0,5	59	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Fósforo total	1.828	-	mg/Kg	0,1	1,6	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Magnésio total	229	-	mg/Kg	0,5	1,5	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Manganês total	189	-	mg/Kg	0,5	0,18	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2277/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 14/03/2019

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Níquel total	<LQ	18	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Potássio total	239	-	mg/Kg	0,5	0,79	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Silício total	228	-	mg/Kg	0,5	2,8	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Sódio total	1.851	-	mg/Kg	0,5	18	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Titânio total	105	-	mg/Kg	0,5	0,42	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Vanádio total	51,9	-	mg/Kg	0,5	0,038	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Zinco total	31,2	123	mg/Kg	0,5	0,18	SMEWW 3120B Ed. 22	08/03/19 - 13:20
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	856	-	mg/Kg	10	110	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	12/03/19 - 17:53
Nitrogênio Nitrato	16,10	-	mg/Kg	10	2,9	DIN 14256-2 2006	26/02/19 - 10:45
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	26/02/19 - 10:45
Nitrogênio Total	927	-	mg/Kg	5	320	SMEWW 4500N Ed. 22	12/03/19 - 17:54
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	13,38	-	%	0,01	2,7	POP 089 Ed. 15	07/03/19 - 08:31
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	11/03/19 - 08:00
pH	7,23	-	UpH	0,01	0,14	ABNT 10004 2004	07/03/19 - 13:00
Teor de Sólidos Secos	22,81	-	%	0,1	0,023	ABNT - 2016 6457 2016	06/03/19 - 10:11

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	01/03/2019 10:38
Preparo de Amostra - SVOC Solo	EPA EPA SW-846 - 3550 C	26/02/2019 10:16

R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2277/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 14/03/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

2277

Análise Granulométrica								
Unidade (%)	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneira	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido	0,38	2,14	19,43	12,19	24,04	24,81	17,01	0,00
Classificação textural: Arenoso								

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total, Cromo total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2004.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 2007.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

2277/2019- Rev. 0 - A

Emissão: 14/03/2019

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: E21742E14B1BEA4370998476058A7CD253592E3E

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1º - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2º - Clique na opção "Validar Laudo"
3º - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4º - Clique em Validar

Josy Rodrigues

Química Josy Rodrigues de Sousa
CRQ IV-04262500
Signatário Autorizado

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.00
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34149/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

Dados Referentes ao Contratante					
Nome/Razão Social	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO			**CNPJ/CPF**	01.715.975/0001-69
Endereço	ROD Br -116 Km98, 0 S/N - Cent. Politecn. Ufpr-Jardim das Américas -Curitiba/PR				
Contato	Ana Carolina Wosiack	**E-Mail**	ana.wosiack@lactec.org.br	**Tel:**	(41) 3361-6865/ F + 3361-6021

Dados Referentes à Amostra			
Número da Amostra	34149/2018	**Data e Hora do Recebimento**	06/07/2018 09:40

Dados Referentes à Coleta					
Coletor	Coleta Realizada pelo cliente	**Data e Hora da Coleta**	03/07/2018 15:45		
Identificação do Ponto	L5 - Lagoa Areal				
Tipo de Amostra	Sedimento	**Chuva**	Não	**Chuva nas últimas 24h**	Não
Método de amostragem	A descrição do material ensaiado, plano e procedimento de amostragem são de inteira responsabilidade do cliente.	**Plano de amostragem**	5267/2018		

Ensaios realizados nas instalações da Controle Analítico

Metais Totais							
Parâmetro	**Resultado**	**VR**	**Unidade**	**L.Q.**	**U**	**Método**	**Data de Realização**
Alumínio total	13.380	-	mg/Kg	0,5	74	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Antimônio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Arsênio total	28,17	5,9	mg/Kg	0,1	0,031	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Bário total	36,96	-	mg/Kg	0,1	0,048	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Berílio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Bismuto total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Boro total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Cádmio total	<LQ	0,6	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Cálcio total	855	-	mg/Kg	2	11	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Chumbo total	8,71	35	mg/Kg	0,1	0,0087	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Cobalto total	10,84	-	mg/Kg	0,1	0,031	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Cobre total	5,80	36	mg/Kg	0,1	0,0050	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Cromo total	45,4	37,3	mg/Kg	0,5	0,23	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Enxofre total	644	-	mg/Kg	0,5	2,4	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Estanho total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Estrôncio total	16,1	-	mg/Kg	0,5	0,026	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Ferro total	23.080	-	mg/Kg	0,5	42	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Fósforo total	602,8	-	mg/Kg	0,1	0,54	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Magnésio total	276	-	mg/Kg	0,5	1,8	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Manganês total	323	-	mg/Kg	0,5	0,30	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Mercúrio total	<LQ	0,17	mg/Kg	0,002	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Molibdênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Níquel total	7,60	18	mg/Kg	0,1	0,038	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Paládio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	26/07/18 - 11:07
Platina total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Potássio total	244	-	mg/Kg	0,5	0,81	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Prata total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Ródio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34149/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

CRL 0353

Metais Totais							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Selênio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Silício total	30,1	-	mg/Kg	0,5	0,37	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Sódio total	308	-	mg/Kg	0,5	3,0	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Tálio total	<LQ	-	mg/Kg	0,1	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Telúrio total	<LQ	-	mg/Kg	0,5	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Titânio total	125	-	mg/Kg	0,5	0,49	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Urânio total	<LQ	-	mg/Kg	0,02	-	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Vanádio total	58,9	-	mg/Kg	0,5	0,043	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Zinco total	28,7	123	mg/Kg	0,5	0,17	SMEWW 3120B Ed. 22	19/07/18 - 12:02
Nitrogênio Total							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Nitrogênio Kjeldahl Total	859	-	mg/Kg	10	110	SMEWW 4500 Norg C Ed. 22	25/07/18 - 16:26
Nitrogênio Nitrato	<LQ	-	mg/Kg	10	-	DIN 14256-2 2006	06/07/18 - 17:30
Nitrogênio Nitrito	<LQ	-	mg/Kg	1	-	DIN 14256-2 2006	06/07/18 - 17:30
Nitrogênio Total	859	-	mg/Kg	5	300	SMEWW 4500N Ed. 22	25/07/18 - 16:26
Parâmetros Físico-Químicos							
Parâmetro	Resultado	VR	Unidade	L.Q.	U	Método	Data de Realização
Carbono Orgânico Total	18,29	-	%	0,01	3,6	POP 089 Ed. 15	10/07/18 - 16:20
Fenol	<LQ	-	mg/Kg	3	-	EPA 9065	23/07/18 - 16:28
Granulometria 7 Frações	Vide Tabela	-	%	0,005	-	IAC - B. técnico 106 2009 Ed. 1ª	16/07/18 - 10:44
Teor de Sólidos Secos	18,16	-	%	0,1	0,018	ABNT - 2016 6457 2016	16/07/18 - 10:44

Preparo de Amostra		
Parâmetro	Método	Data de Realização
Preparo de Amostra - Metais Digeri	SMEWW 3030A,B,D,E,F e G Ed. 22	17/07/2018 17:16

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34149/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

CRL 0353

34149

Classes (%):	Argila	Silte	Areia muito fina	Areia fina	Areia média	Areia grossa	Areia muito grossa	Cascalho
Peneiras Diâmetro (mm):	Não se aplica	0,005	0,053	0,125	0,250	0,500	1,000	2,000
Retido:	24,80	6,10	4,91	6,92	14,56	16,93	18,12	7,66
Classificação textural:				Franco Argiloso Arenosa				

Conclusão do Relatório

As opiniões e interpretações expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

O(s) resultado(s) do(s) parâmetro(s) **Arsênio total, Cromo total** está(ão) em desacordo com o(s) limite(s) **Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1**, mas atende aos demais parâmetros analisados.

Legendas

(-): Não Aplicável.
VR: Valor de Referência - Resolução CONAMA - 454 de 1º de novembro de 2012 - Água doce - nível 1
L.Q.: Limite de Quantificação.
U: Incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
ABNT - 2016: Associação Brasileira de Normas Técnicas - 2016.
DIN: Deutsches Institut für Normung.
EPA: Environmental Protection Agency - 1986.
IAC - B. técnico 106: Instituto Agronômico de Campinas - 2009.
POP 089 : Procedimento Operacional Padrão - POP 089 .
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

Informações

Os resultados apresentados neste documento possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do Laboratório.

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA

Relatório de Ensaio

34149/2018- Rev. 0 - A

Emissão: 26/07/2018

CRL 0353

Código para verificação de autenticidade deste documento: 43AE55263BF184864F64A40FE3F21C6E27B16DB4

Instruções para a verificação de autenticidade de documentos
1° - Acesse a página http://relatoriodensaios.controleanalitico.com.br
2° - Clique na opção "Validar Laudo"
3° - Digite o número da Amostra juntamente com os últimos 6 dígitos de autenticidade
4° - Clique em Validar

Engenheiro(a) Químico(a) Jose Aristides Filho
CRQ 04326731-4
Diretor Técnico

Form 584 - CQ: Relatório de Ensaio - Rev.1
R. Leão XIII, 281 - Remédios, Osasco - SP, 06296-180 - Tel.: (11) 3603-9552/9625/5487 - controleanalitico@controleanalitico.com.br
CNPJ - 05.431.967/0001-41 IE - Isenta IM - 71.962-0

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 15140/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Identificação do Cliente	
Cliente: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento	**CNPJ/CPF:** 01.715.975/0001-69
Contato: Ana Carolina Wostack	**Telefone:** 41 3361-6865 / 3361-6021
Endereço: BR -116 KM98 ENT. POLITECN. UFPR - Jardim das Américas - Paraná - Brazil	

Informações da Amostra - Nº: 15140-1/2018.0 - L5 Lagoa Areal - Sedimento	
Tipo de Amostra: Sedimento Água Doce-Nível 1	**ID Amostra:** 48339
Critério de Conformidade: Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	
Data Coleta: 03/07/2018 15:45	**Data de Publicação:** 25/07/2018 10:26
Data de Recebimento: 04/07/2018	**Data de Início das Análises:** 04/07/2018
Tipo de Coleta: Simples	**Local da Coleta:** L5 - LAGOA AREAL
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	**Condições Climáticas no Momento da Coleta:** Sol
Condições Climáticas nas Últimas 48 horas: Sol	**Temperatura Ambiente (ºC):** 28
Temperatura da Amostra (ºC): -	**Coordenadas Geográficas:** -19.58505/-39.82599
Data de Início das Análises: 04/07/2018 00:00	**Observações:**

Resultados Analíticos

Metais Totais

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Total	92,20 mg/kg	Máx. 37,3 mg/kg	0,50 mg/kg	POP-FQ-081 Rev. 07	12,00%

Análises Terceirizadas

BIOAGRI

Análise	Resultado	Resolução CONAMA Nº 454 de 1º de Novembro de 2012 - Doce - Nível 1	LQ	Referência	Incerteza
Cromo Hexavalente	<0,40 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	EPA 6010 D:2014/EPA 3060 A:1996	NA
Cromo Trivalente	92,20 mg/kg	NA	0,40 mg/kg	POP PA 016 - Rev.07	13,00 %

Controle de Qualidade

Duplicata - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Resultado 1	Resultado 2	Unidade	Faixa de Aceitação	Variação (%)
Cromo Total	CQ902-1/2018.0	0,2728	0,2729	mg/kg	Variação Máx 20	0

Recuperação - Metais Totais

Parâmetros	Número do CQ	Quantidade Adicionada	Unidade	Faixa de Aceitação	Recuperação (%)
Cromo Total	CQ901-1/2018.0	0,25	mg/kg	Entre 75 e 125	108

Declaração de Conformidade

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 454, de 1º de Novembro de 2012, no(s) parâmetro(s) Cromo Total

Tommasi ambiental

Relatório Analítico 15140/2018.0

Proposta Comercial: PC800/2017.1

Notas

Legendas

NA: Não se aplica.
LQ: Limite de Quantificação.
SMWW: *Standard Methods* for the Examination of Water and Wastewater, 22nd. Edition.
Máx: Máximo Valor Permitido.
Min: Mínimo Valor Permitido.
IL: Impossível Leitura.

mg/kg: Miligrama por Kilo
mg/kg: Miligrama por Kilo

Embalagens e Preservantes

48339 - L5 Lagoa Areal - Sedimento			
Embalagem	Volume	Preservação	Métodos
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Metais Totais.
Pote Plástico	200 g	Refrigeração	Cromo Hexavalente (FQ), Cromo Trivalente (FQ).

Considerações Gerais

-O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está à disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

- Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem e todas as informações de campo, tais como, identificação da amostra, data e hora da coleta, tipo de coleta, condições climáticas nas últimas 48 horas e no momento da coleta, coordenadas geográficas, local da coleta além dos resultados de ensaios realizados em campo, são de responsabilidade do mesmo. Neste caso, os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

- Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, CETESB, 2011, no SMWW 23 ed., 2017 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento-Métodos de Purga, 07/2010.

- Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras, Cetesb 2011; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 23 ed., 2017, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Roslene Rodrigues Pires
Responsável Técnico
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: 27276492-F6F6-44EF-912F-2A60C31F5854

Chave de Validação: cf31d224037f40a98bb0abebf5cac4c5