



# RT3

LEVANTAMENTO DE  
DADOS PRIMÁRIOS

REVISÃO 01

PORTO ALEGRE, 17 DE JUNHO DE 2019.



## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o **RT3 - Relatório de Levantamento de Dados Primários – Macroatividade 03A – REVISÃO 01** referente aos Serviços de elaboração de Zoneamento Ambiental para a Atividade de Mineração de Areia nos Cursos Médio e Baixo do Rio Jacuí.

O trabalho está orientado para atendimento do Termo de Referência do Processo Administrativo Eletrônico/PROA 17/0567-0001757-5.

Porto Alegre, 17 de junho de 2019.





## INFORMAÇÕES GERAIS

---

### ***a) Identificação do Projeto***

Zoneamento Ambiental - Atividade de Mineração de Areia nos Cursos Médio e Baixo do Rio Jacuí.

### ***b) Empresa Consultora Contratada***

PROFILL Engenharia e Ambiente Ltda

Avenida Iguaçu, 451 – 6º andar – Petrópolis - Porto Alegre/RS

Fone: (51) 3211-3944

E-mail: [profill@profill.com.br](mailto:profill@profill.com.br)

### ***c) Endereço para correspondência***

Avenida Iguaçu, 451 – 6º andar – Petrópolis - Porto Alegre/RS

Fone: (51) 3211-3944

E-mail: [patricia@profill.com.br](mailto:patricia@profill.com.br)



***d) Equipe Técnica Responsável***

<b>Nome</b>	<b>Formação</b>	<b>Registro</b>
Mauro Jungblut	Eng. Civil, Me.	CREA 77.501
Carlos Ronei Bortoli	Eng. Civil, Me.	CREA 93.660
Patrícia Luísa Cardoso	Eng. Civil	CREA 121.079
Sidnei Agra	Eng. Civil, Me.	CREA 103149
Juliana Jucélia Tonet	Arquiteta e Urbanista	CAU A41939-7
Daniel Pereira	Biólogo, Dr.	CRBio 028427/03
Willi Bruschi Junior	Biólogo, Dr.	CRBio 08459-03
Nilson Teixeira de Oliveira	Eng. Civil, Me	CREA 125.231
André Bastos	Geólogo	CREA 93.262
André Luis Queiroz Araújo	Geógrafo	CREA 111.946
Guilherme Joaquim	Geógrafo	CREA 173.142
Isabel Rekowsky	Geógrafa, Me.	CREA 187.829
Nilson Lopes	Sociólogo	-





## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADCP	Perfilador de Corrente Acústico Doppler ( <i>Acoustic Doppler Current Profilers</i> )
ANA	Agência Nacional de Águas
ANEPAC Civil	Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil
ANM	Agência Nacional de Mineração
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
APAEDJ	Área de Proteção Ambiental Estadual Delta do Jacuí
APP	Área de Preservação Permanente
AVA-DANs	Avaliação de Danos
CBRO	Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos
CESA	Companhia Estadual de Silos e Armazéns
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração
CGBH	Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica
CGEO/CGTIG	Coordenação de Geoprocessamento
CNPM	Conselho Nacional de Política Mineral
COBRADE	Classificação e Codificação Brasileira de Desastres
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONGAPES	Conselho Gaúcho de Aquicultura e Pesca Sustentáveis
CONSEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
COPELMI	Companhia de Pesquisas e Lavras Minerais
COPELUL	Companhia Petroquímica do Sul
CORSAN	Companhia Riograndense de Saneamento
CEPED	Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
Cs	Concentrações de Sedimentos
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DIOUT	Divisão de Outorga e Fiscalização dos Recursos Hídricos da Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul
DISME/INMET	Distrito de Meteorologia do Instituto Nacional de Meteorologia
DMAE	Departamento de Água e Esgoto
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DOU	Diário Oficial da União
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DRH	Departamento de Recursos Hídricos
DUC	Divisão de Unidades de Conservação
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
Eletrobras	Centrais Elétricas Brasileiras S.A.
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENOS	El Niño Oscilação Sul
ETE	Estação Tratamento de Esgoto



FCP	Fundação Cultural Palmares
FEE	Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser
FEPAGRO	Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler
FESINPERS	Federação dos Sindicatos de Pescadores do Rio Grande do Sul
FIDE	Formulário de Informações sobre Desastres
FURG	Universidade Federal de Rio Grande
FZB	Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul
GM	Grupamentos Mineiros
GPS	Sistema de Posicionamento Global
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDESE	Índice de Desenvolvimento Socioeconômico
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INSS	Instituto Nacional de Seguro Social
IQA	Índice de Qualidade da Água
IRGA	Instituto Rio Grandense do Arroz
ISA	Instituto Socioambiental
IVAB	Indústria por percentual de potencial poluidor
LP	Licença Prévia
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LPI	Licença Prévia de Instalação
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
METROPLAN	Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
MPF	Ministério Público Federal
NOPRED	Notificação Preliminar de Desastre
NSF	<i>National Sanitation Foundation</i>
OD	Oxigênio Dissolvido
PCA	Plano de Controle Ambiental
PEDJ	Parque Estadual do Delta do Jacuí
PHE	Plano Hidroviário Estratégico
PIB	Produto Interno Bruto
PK	Ponto Quilométrico
PERH-RS	Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul
PROBIO	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira
PROTEGER	Programa técnico para o gerenciamento da região metropolitana de Porto Alegre
Q	Vazão Líquida
Qsd	Descarga de Material em Suspensão Proveniente da Bacia Hidrográfica
Qsf	Descarga Sólida Transportada por Arrasto de Fundo
Qsl	Descarga de Material em Suspensão Proveniente do Leito do Rio
Qss	Descarga Sólida em Suspensão
RADAM	Projeto Radar da Amazônia





RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RCA	Relatório de Controle Ambiental
RGP	Registro Geral da Pesca
REBIO	Reserva Biológica
RIMA	Relatório de Impacto ambiental
RMPA	Região Metropolitana de Porto Alegre
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RTID	Relatório Técnico de Identificação e Delimitação
SAG	Sistema Aquífero Guarani
SDR	Secretaria do Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo
SEMA	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SIGMINE	Sistema de Informações Geográficas da Mineração
SINDUSCON-RS	Sindicato das Indústrias da Construção Civil no Estado do Rio Grande do Sul
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SPH	Superintendência de Portos e Hidrovias
SUPRG	Superintendência do Porto de Rio Grande
SUREG-PA	Superintendência Regional de Porto Alegre da CPRM
TR	Termo de Referência
TI	Terra Indígena
TUP	Terminal de Uso Privado
UC	Unidades de Conservação
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UPG	Unidade de Planejamento e Gestão
USLE	<i>Universal Soil Loss Equation</i>
UTE	Usina Termelétrica
UTM	Universal Transversa de Mercator
VAB	Valor Adicionado Bruto



## LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Perfil topobatimétrico da seção 1.....	43
Quadro 3.2 – Perfil topobatimétrico da seção 2, lado esquerdo.....	45
Quadro 3.3 – Perfil topobatimétrico da seção 2, canal direito.....	46
Quadro 3.4 – Perfil topobatimétrico da seção 3.....	49
Quadro 3.5 – Perfil topobatimétrico da seção 4, canal esquerdo.....	51
Quadro 3.6 – Perfil topobatimétrico da seção 4, canal esquerdo.....	52
Quadro 3.7 – Perfil topobatimétrico da seção 5.....	54
Quadro 3.8 – Perfil topobatimétrico da seção 5, lado direito.....	56
Quadro 3.9 – Perfil topobatimétrico da seção 6.....	58
Quadro 3.10 – Perfil topobatimétrico da seção 7.....	60
Quadro 3.11 – Perfil topobatimétrico da seção 8.....	63
Quadro 3.12 – Perfil topobatimétrico da seção 9.....	65
Quadro 3.13 – Perfil topobatimétrico da seção 10.....	68
Quadro 3.14 – Perfil topobatimétrico da seção 11.....	70
Quadro 3.15 – Perfil topobatimétrico da seção 12.....	73
Quadro 3.16 – Perfil topobatimétrico da seção 13.....	75
Quadro 3.17 – Perfil topobatimétrico da seção 14.....	78
Quadro 3.18 – Perfil topobatimétrico da seção 15.....	80
Quadro 3.19 – Perfil topobatimétrico da seção 16.....	83
Quadro 3.20 – Perfil topobatimétrico da seção 17.....	85
Quadro 3.21 – Perfil topobatimétrico da seção 18.....	88
Quadro 3.22 – Perfil topobatimétrico da seção 19.....	90
Quadro 3.23 – Perfil topobatimétrico da seção 20.....	92
Quadro 3.24 – Perfil topobatimétrico da seção 21.....	94
Quadro 3.25 – Perfil topobatimétrico da seção 22.....	96
Quadro 3.26 – Perfil topobatimétrico da seção 23.....	98
Quadro 3.27 – Perfil topobatimétrico da seção 24.....	100
Quadro 3.28 – Perfil topobatimétrico da seção 25.....	102
Quadro 5.1 - Parâmetros analisados nas amostras de sedimento.....	117
Quadro 5.2 – Síntese estatística das concentrações dos parâmetros orgânicos nos pontos de coleta de sedimento.....	122
Quadro 5.3 – Concentrações discrepantes ( <i>Outliers</i> ) dos parâmetros orgânicos nos pontos de coleta de sedimento.....	122
Quadro 5.4 – Síntese estatística das concentrações de Metais nos pontos de coleta de sedimento.....	133
Quadro 5.5 – Concentrações discrepantes ( <i>Outliers</i> ) de metais nos pontos de coleta de sedimento.....	133
Quadro 5.6 – Síntese estatística das concentrações de HPA's nos pontos de coleta de sedimento.....	134
Quadro 5.7 – Concentrações discrepantes ( <i>Outliers</i> ) de HPA's nos pontos de coleta de sedimento.....	135
Quadro 5.8 - Concentração dos parâmetros analisados nas amostras de sedimento.....	136
Quadro 6.1 – Estações meteorológicas selecionadas – INMET.....	141
Quadro 6.2 – Estações pluviométricas selecionadas - ANA.....	141
Quadro 6.3 – Precipitação total anual (acumulada).....	146
Quadro 6.4 – Síntese de ocorrências entre 1991 e 2012 nos municípios que interceptam os trechos médio e baixo do rio Jacuí.....	150
Quadro 7.1 – Parâmetros analisados e respectivos métodos de análise.....	158
Quadro 7.2 – Resultados das campanhas de diagnóstico realizadas no período de jan/19 a mar/19.....	160
Quadro 7.3 – Padrões de fósforo total para águas doces, segundo a Resolução CONAMA N° 357/05.....	163
Quadro 7.4 – Padrões de qualidade de águas doces segundo a Resolução CONAMA N° 357/05 para o Nitrogênio Amoniacal.....	165





Quadro 8.1 - Classificação dos trechos do Rio Jacuí com base na geologia e geomorfologia. O regime de fluxo em cada classe pode ser predominante lótico ou lêntico dependendo das eclusas ou da influência do Guaíba. A delimitação destes trechos ainda não foi avaliada por modelagem.....	178
Quadro 8.2 - Habitats amostrados no Rio Jacuí.....	181
Quadro 8.3– Relação de espécies capturadas nas amostragens realizadas no rio Jacuí.....	186
Quadro 8.4 – Dados quantitativos relativos às amostragens de peixes no rio Jacuí.....	187
Quadro 8.5 – Grau de ameaça e classificação das espécies capturadas no rio Jacuí em relação à sua importância ambiental.....	188



## LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Embarcação Nave Mãe, utilizada nos levantamentos.....	22
Figura 3.2 – Equipe técnica da empresa realizando levantamento na Seção 11, no dia 22 de janeiro de 2019, com acompanhamento dos técnicos da FEPAM.....	23
Figura 3.3 - Ecobatímetro sendo preparado para realizar levantamento da Seção 11.....	26
Figura 3.4 - Microcomputador de bordo para o registro digital dos dados em arquivo para posterior processamento.....	26
Figura 3.5 Sistema de posicionamento global DGPS de alto desempenho.....	27
Figura 3.6 Configuração dos parâmetros geodésicos, no software Hypack™ MAX, adotados nos levantamentos batimétricos.....	28
Figura 3.7 - Janela do módulo de processamento do software Hypack, onde se procedeu a eliminação de dados espúrios.....	29
Figura 3.8 - Sistema de Sonar de Varredura Lateral utilizado.....	30
Figura 3.9 - Janela do software DrDepth, módulo de geração de mosaicos.....	31
Figura 3.10 – Método utilizado para levantamento da parte seca das seções batimétricas.....	32
Figura 3.11 - Nivelamento geométrico das margens.....	33
Figura 3.12 Sistema Stratabox com transdutor de 10 khz e tela do programa.....	34
Figura 3.13 - ADCP Sontek de 500 Mhz.....	36
Figura 3.14 - Sismograma da Seção 1.....	43
Figura 3.15 – Imageamento do leito do rio na Seção 1.....	44
Figura 3.16 – Projeção ilustrativa da Seção 1 no local de medição, com visada para jusante, sobre imagem do Google Earth.....	44
Figura 3.17 – Imagem da barra em canal (ilha) logo a montante da Seção 1.....	45
Figura 3.18 - Sismograma da Seção 2, canal esquerdo.....	46
Figura 3.19 - Sismograma da Seção 2, canal direito.....	47
Figura 3.20 – Imageamento do leito do rio na Seção 2.....	47
Figura 3.21 – Projeção ilustrativa da Seção 2 no local de medição, com visada para montante, sobre imagem do Google Earth.....	48
Figura 3.22 – Imagem do Rio Jacuí na Seção 2.....	48
Figura 3.23 - Sismograma da Seção 3.....	49
Figura 3.24 – Imageamento do leito do rio na Seção 3.....	50
Figura 3.25 – Projeção ilustrativa da Seção 3 no local de medição, com visada para jusante, sobre imagem do Google Earth.....	50
Figura 3.26 – Imagem do Rio Jacuí na Seção 3.....	51
Figura 3.27 - Sismograma da Seção 4.....	52
Figura 3.28 - Sismograma da Seção 4.....	53
Figura 3.29 – Imageamento do leito do rio na Seção 4.....	53
Figura 3.30 – Projeção ilustrativa da Seção 4 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.....	54
Figura 3.31 – Imagem do Rio Jacuí na Seção 4.....	54
Figura 3.32 - Sismograma da Seção 5, canal esquerdo.....	55
Figura 3.33 – Imageamento do leito do rio na Seção 5.....	56
Figura 3.34 – Projeção ilustrativa da Seção 5 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.....	57
Figura 3.35 – Imagem do Rio Jacuí na Seção 5.....	57
Figura 3.36 - Sismograma da Seção 6.....	58
Figura 3.37 – Imageamento do leito do rio na Seção 6.....	59
Figura 3.38 – Projeção ilustrativa da Seção 6 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.....	59
Figura 3.39 – Imagem do Rio Jacuí na Seção 6.....	60
Figura 3.40 - Sismograma da Seção 7.....	61
Figura 3.41 – Imageamento do leito do rio na Seção 7.....	61
Figura 3.42 – Projeção ilustrativa da Seção 7 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.....	62
Figura 3.43 – Imagem do Rio Jacuí na Seção 7.....	62
Figura 3.44 - Sismograma da Seção 8.....	63
Figura 3.45 – Imageamento do leito do rio na Seção 8.....	64
Figura 3.46 – Projeção ilustrativa da Seção 8 no local de medição, com visada para montante, sobre imagem do Google Earth.....	64





Figura 3.47 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 8.....	65
Figura 3.48 - Sismograma da Seção 9.....	66
Figura 3.49 – Imageamento do leito do rio na Seção 9.....	66
Figura 3.50 – Projeção ilustrativa da Seção 9 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.....	67
Figura 3.51 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 9.....	67
Figura 3.52 - Sismograma da Seção 10.....	68
Figura 3.53 – Imageamento do leito do rio na Seção 10.....	69
Figura 3.54 – Projeção ilustrativa da Seção 10 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.....	69
Figura 3.55 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 10.....	70
Figura 3.56 - Sismograma da Seção 11.....	71
Figura 3.57 – Imageamento do leito do rio na Seção 11.....	71
Figura 3.58 – Projeção ilustrativa da Seção 10 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.....	72
Figura 3.59 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 11.....	72
Figura 3.60 - Sismograma da Seção 12.....	73
Figura 3.61 – Imageamento do leito do rio na Seção 12.....	74
Figura 3.62 – Projeção ilustrativa da Seção 12 no local de medição, com visada para montante, sobre imagem do Google Earth.....	74
Figura 3.63 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 12.....	75
Figura 3.64 - Sismograma da Seção 13.....	76
Figura 3.65 – Imageamento do leito do rio na Seção 13.....	76
Figura 3.66 – Projeção ilustrativa da Seção 13 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.....	77
Figura 3.67 – Imagem do Rio Jacuí na Seção 13.....	77
Figura 3.68 - Sismograma da Seção 14.....	78
Figura 3.69 – Imageamento do leito do rio na Seção 14.....	79
Figura 3.70 – Projeção ilustrativa da Seção 14 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.....	79
Figura 3.71 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 14.....	80
Figura 3.72 - Sismograma da Seção 15.....	81
Figura 3.73 – Imageamento do leito do rio na Seção 15.....	81
Figura 3.74 – Projeção ilustrativa da Seção 15 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.....	82
Figura 3.75 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 15.....	82
Figura 3.76 - Sismograma da Seção 16.....	83
Figura 3.77 – Imageamento do leito do rio na Seção 16.....	84
Figura 3.78 – Projeção ilustrativa da Seção 16 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.....	84
Figura 3.79 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 16.....	85
Figura 3.80 - Sismograma da Seção 17.....	86
Figura 3.81 – Imageamento do leito do rio na Seção 17.....	86
Figura 3.82 – Projeção ilustrativa da Seção 17 no local de medição, com visada para montante, sobre imagem do Google Earth.....	87
Figura 3.83 – Imagem dos equipamentos de medição no Rio Jacuí próximo a Seção 17.....	87
Figura 3.84 - Sismograma da Seção 18.....	88
Figura 3.85 – Imageamento do leito do rio na Seção 18.....	89
Figura 3.86 – Projeção ilustrativa da Seção 2 no local de medição, com visada para montante, sobre imagem do Google Earth.....	89
Figura 3.87 – Preparação para medição da 18.....	90
Figura 3.88 - Sismograma da Seção 19.....	91
Figura 3.89 – Imageamento do leito do rio na Seção 19.....	91
Figura 3.90 – Projeção ilustrativa da Seção 19 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.....	92
Figura 3.91 - Sismograma da Seção 20.....	93
Figura 3.92 – Imageamento do leito do rio na Seção 2.....	93



Figura 3.93 – Projeção ilustrativa da Seção 20 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.	94
Figura 3.94 - Sismograma da Seção 21.	95
Figura 3.95 – Imageamento do leito do rio na Seção 21.	95
Figura 3.96 – Projeção ilustrativa da Seção 2 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.	96
Figura 3.97 - Sismograma da Seção 22.	97
Figura 3.98 – Imageamento do leito do rio na Seção 22.	97
Figura 3.99 – Projeção ilustrativa da Seção 22 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.	98
Figura 3.100 - Sismograma da Seção 23.	99
Figura 3.101 – Imageamento do leito do rio na Seção 23.	99
Figura 3.102 – Projeção ilustrativa da Seção 23 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.	100
Figura 3.103 - Sismograma da Seção 24.	101
Figura 3.104 – Imageamento do leito do rio na Seção 24.	101
Figura 3.105 – Projeção ilustrativa da Seção 24 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.	102
Figura 3.106 - Sismograma da Seção 25.	103
Figura 3.107 – Imageamento do leito do rio na Seção 25.	103
Figura 3.108 – Projeção ilustrativa da Seção 25 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.	104
Figura 4.1 – Dimensões dos marcos	109
Figura 4.2 – Dimensões da cava.	110
Figura 4.3 – Abertura da cova (Marco Número 05).	111
Figura 4.4 – Instalação da forma da proteção lateral (Marco Número 05).	111
Figura 4.5 – Detalhe da instalação do Marco Número 01.	112
Figura 4.6 – Detalhe da proteção contra intempere, até a pega do concreto (Marco Número 06) ....	112
Figura 4.7 – Detalhe da instalação do Marco 09 na Praia da Cachoeirinha, no Rio Jacuí ao lado da RS 401.	113
Figura 4.8 – Detalhe da instalação do Marco 10 em Santo Amaro	114
Figura 5.1 – Distribuição da concentração de Carbono Orgânico Total (COT) nas amostras de sedimento.	120
Figura 5.2 – Distribuição da concentração de Nitrogênio Total Kjeldahl nas amostras de sedimento.	121
Figura 5.3 – Distribuição da concentração de Fósforo total nas amostras de sedimento.	122
Figura 5.4 – Distribuição da concentração de Arsênio (As) nas amostras de sedimento.	124
Figura 5.5 – Distribuição da concentração de Cobre (Cu) nas amostras de sedimento.	126
Figura 5.6 – Concentração de Cobre (Cu) das amostras que violaram os limites estabelecidos pela Conama 454/12	126
Figura 5.7 – Distribuição da concentração de Cromo (Cr) nas amostras de sedimento.	128
Figura 5.8 – Concentração de Cromo (Cr) das amostras que violaram os limites estabelecidos pela Conama 454/12	128
Figura 5.9 – Distribuição da concentração de Níquel (Ni) nas amostras de sedimento.	130
Figura 5.10 – Concentração de Níquel (Ni) das amostras que violaram os limites estabelecidos pela Conama 454/12	130
Figura 5.11 – Distribuição da concentração de Chumbo (Pb) nas amostras de sedimento.	131
Figura 5.12 – Distribuição da concentração de Zinco (Zn) nas amostras de sedimento.	132
Figura 6.1 – Classificação climática segundo Köppen.	140
Figura 6.2 – Localização das estações meteorológicas (INMET) e pluviométricas (ANA).	142
Figura 6.3 – Temperaturas mínimas.	143
Figura 6.4 – Temperaturas máximas.	143
Figura 6.5 – Temperaturas médias.	144
Figura 6.6 – Precipitação média.	146
Figura 6.7 – Umidade Relativa do ar.	148
Figura 6.8 – Insolação.	149
Figura 6.9 – Direção predominante de ventos.	149



Figura 6.10 – Intensidade do vento.....	150
Figura 6.11 – Frequência mensal de desastres por inundações no Rio Grande do Sul, no período de 1991 a 2012.....	154
Figura 7.1 – Espacialização da variação dos teores de DBO.....	161
Figura 7.2 – Espacialização da variação dos teores de DQO.....	162
Figura 7.3 – Espacialização da variação dos teores de Fósforo total.....	164
Figura 7.4 – Espacialização da variação dos teores de NTK.....	166
Figura 7.5 – Espacialização da variação das densidades de Col. Termotolerantes.....	167
Figura 7.6 – Espacialização da variação dos teores de Cor.....	168
Figura 7.7 – Espacialização da variação dos teores de Turbidez.....	168
Figura 7.8 – Espacialização da variação dos valores de Condutividade elétrica.....	169
Figura 7.9 – Espacialização da variação dos teores de Sólidos totais.....	170
Os teores de alumínio dissolvido (Figura 7.10) apresentaram variação de 0,0334 µg/L (Ponto 04) a 2,1400 µg/L (Ponto 15) com média de 0,5368 µg/L. Em termos atendimento de classe, 52% dos resultados apresentaram características de águas da Classe 1; as classes 3 e 4 representaram 16% e 32%, respectivamente. Figura 7.10 – Espacialização da variação dos teores de Alumínio dissolvido.....	170
Figura 7.11 – Espacialização da variação dos teores de Ferro dissolvido.....	172
Figura 7.12 – Espacialização da variação dos teores de Manganês total.....	173
Figura 7.13 – Espacialização da variação dos teores de Zinco total.....	176
Figura 8.1 – Habitats amostrados no trecho de Classe 4: unidade geológica Sanga do Cabral; em ambiente de sedimentação Continental; em sistema de sedimentação Desértico, Fluvial Entrelaçado, sedimentação do tipo Barras arenosas/Barras conglomeráticas, tempestitos, com canal anastomosado.....	179
Figura 8.2 – Habitats amostrados no trecho de Classe 3: unidade geológica Sanga do Cabral; em ambiente de sedimentação Continental; em sistema de sedimentação Desértico, Fluvial Entrelaçado, sedimentação do tipo Barras arenosas/Barras conglomeráticas, tempestitos, com canal meandrante.....	179
Figura 8.3 – Habitats amostrados no trecho de Classe 2: unidade geológica Rio do Rastro; em ambiente de sedimentação Continental; em sistema de sedimentação leque deltaico, rampa carbonática, sedimentação do tipo barras arenosas, face de praia, tempestitos, com canal entrelaçado.....	180
Figura 8.4 – Habitats amostrados no trecho de Classe 1: unidade geológica Rio do Rastro; em ambiente de sedimentação Continental Marinho Lacustre; em sistema de sedimentação leque deltaico, rampa carbonática, sedimentação do tipo barras arenosas, face de praia, tempestitos, com canal retilíneo.....	180
Figura 8.5 – Habitats (H01, H03, H05, H07, H08 e H011) no Rio Jacuí.....	183
Figura 8.6 – Habitats (H15, H16, H19, H22, H23 e H027) no Rio Jacuí.....	184
Figura 8.7 – Habitats (H15, H16, H19, H22, H23 e H027) no Rio Jacuí.....	185
Figura 8.8 – Locais de vistoria e amostragem da ictiofauna na região de Rio Pardo.....	190
Figura 8.9 – Locais de vistoria e amostragem da ictiofauna na porção de jusante na área de estudo.....	190



## LISTA DE MAPAS

Mapa 2.1 – Localização da área de estudo interceptada pelos trechos médio e baixo do rio Jacuí. ...	21
Mapa 3.1 – Localização das 25 seções topobatimétricas. ....	42
Mapa 4.1 – Localização prévia dos marcos a serem instalados. ....	107
Mapa 5.1 – Localização dos pontos de amostragem de sedimentos de fundo.....	118
Mapa 6.1 – Isotermas de Temperatura Média Anual.....	145
Mapa 6.2 – Mapa de Isolinhas de Precipitação Média Anual. ....	147
Mapa 7.1 – Localização dos pontos de amostragem de qualidade das águas superficiais.....	157





## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>ÁREA DE ESTUDO</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>LEVANTAMENTOS DE CAMPO NAS 25 SEÇÕES DE REFERÊNCIA</b>	<b>22</b>
3.1	Introdução	22
3.2	Metodologia e equipamentos utilizados	24
3.2.1	Levantamentos dos perfis batimétricos	24
3.2.2	Levantamento com sonar de varredura lateral - HUMMINBIRD 798 ci HD Si	29
3.2.3	Levantamento altimétrico nas margens dos rios:	31
3.2.4	Levantamento sísmico - Perfilagem acústica contínua com o sistema STRATABOX DE 10 KHZ DA SYQWEST	33
3.2.5	Medição de descarga líquida e sólida	35
3.3	Resultados obtidos	37
3.3.1	Levantamentos Altimétrico, Batimétrico, Sísmico, Medição de descarga líquida e Imageamento das Seções de Referência	41
<b>4</b>	<b>AMARRAÇÃO GEODÉSICA</b>	<b>105</b>
4.1	Introdução	105
4.2	Descrição das atividades e indicações metodológicas	105
4.2.1	Localização dos marcos	105
4.2.2	Implantação dos marcos geodésicos	109
4.3	Considerações finais	114
<b>5</b>	<b>AVALIAÇÃO GEOQUÍMICA DOS SEDIMENTOS DE FUNDO (1º CAMPANHA)</b>	<b>115</b>
5.1	Introdução	115
5.2	Metodologia	116
5.3	Resultados	119
5.3.1	Parâmetros orgânicos:	119
5.3.2	Parâmetros inorgânicos:	123
5.3.3	Contaminantes orgânicos (TBT; Pesticidas organoclorados; PCB's e HPA's):	133
5.4	Conclusão	138
<b>6</b>	<b>CLIMA</b>	<b>139</b>
6.1	Introdução	139
6.2	Caracterização climática regional	139
6.3	Metodologia	140
6.4	Resultados	142
6.4.1	Temperatura	143
6.4.2	Precipitação	146
6.4.3	Umidade Relativa do ar	148
6.4.4	Insolação	148
6.4.5	Velocidade e Direção dos ventos	149
6.4.6	Eventos extremos	150
<b>7</b>	<b>QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS (1ª CAMPANHA - CAMPANHA DÉFICIT HÍDRICO)</b>	<b>156</b>
7.1	Introdução	156
7.2	Metodologia de Análise	156
7.3	Resultados – campanha do período de jan/19 a mar/19	159
7.3.1	DBO	161



7.3.2	DQO .....	161
7.3.3	Fósforo total, Fosfato (como P) e Ortofosfato (solúvel) .....	162
7.3.4	Série Nitrogenada.....	164
7.3.5	Coliformes termotolerantes .....	166
7.3.6	Cor .....	167
7.3.7	Turbidez.....	168
7.3.8	Condutividade.....	169
7.3.9	Sólidos totais .....	169
7.3.10	Alumínio dissolvido.....	170
7.3.11	Ferro dissolvido .....	171
7.3.12	Manganês total.....	172
7.3.13	Cádmio total .....	173
7.3.14	Cobre dissolvido .....	173
7.3.15	Cobalto total .....	174
7.3.16	Chumbo total .....	174
7.3.17	Cromo total .....	174
7.3.18	Níquel total .....	175
7.3.19	Mercúrio total.....	175
7.3.20	Zinco total .....	175
7.3.21	Sulfeto .....	176
7.3.22	Surfactantes (como LAS).....	176
7.3.23	Índice de Fenóis .....	177
<b>8</b>	<b>ATIVIDADES DE CAMPO DESENVOLVIDAS: DIAGNÓSTICO DO ECOSISTEMA AQUÁTICO</b>	
	<b>178</b>	
8.1	Macroinvertebrados bentônicos, zooplâncton e fitoplâncton.....	178
8.2	Levantamento Ictiológico .....	185
8.3	Fauna terrestre.....	189
<b>9</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>191</b>
<b>10</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>193</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A Profill Engenharia e Ambiente apresenta o Relatório Técnico 3 denominado **RT3 - Relatório de Levantamento de Dados Primário - REVISÃO 01**, no âmbito do serviço de elaboração do Zoneamento Ambiental para a Atividade de Mineração de Areia nos Cursos Médio e Baixo do Rio Jacuí/RS.

A seguir, é feito um breve relato do conteúdo abordado em cada capítulo:

O Capítulo 2 apresenta a área objeto dos estudos que compõem o zoneamento ambiental da atividade de mineração de areia.

O Capítulo 3 apresenta o levantamento nas 25 seções de referência através dos dados batimétricos, sonográficos, geofísicos, topográficos e hidrométricos.

O Capítulo 4 apresenta o Relatório Técnico de andamento dos trabalhos de implantação da Rede Geodésica de Apoio.

O Capítulo 5 apresenta os resultados preliminares da avaliação geoquímica dos sedimentos de fundo.

O Capítulo 6 apresenta os estudos referentes à caracterização dos cursos médio e baixo do rio Jacuí em relação às condições meteorológicas atuantes.

O Capítulo 7 apresenta os resultados relativos à 1ª campanha de análise da qualidade das águas superficiais.

O Capítulo 8 apresenta as atividades de campo desenvolvidas para o diagnóstico do ecossistema aquático, bem como as atividades voltadas para o diagnóstico da fauna terrestre e peixes.

O escopo do 2º relatório de dados primários (RT4) contará com os levantamentos socioeconômicos, campanhas de fauna, segunda campanha de qualidade da água, bem como a determinação do substrato rochoso por meio da interpretação do levantamento sísmico associado as sondagens diretas. A consolidação e organização de todas essas informações (1ª e 2ª campanha de levantamento de dados primários) serão subsídio para o diagnóstico ambiental com vistas ao Zoneamento Ambiental para a Atividade da Mineração de Areia nos Cursos Médio e Baixo do Rio Jacuí.



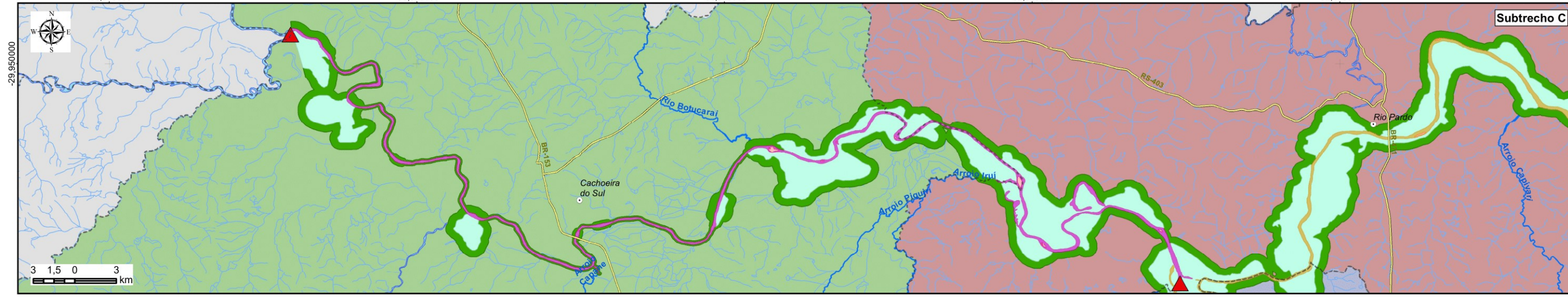
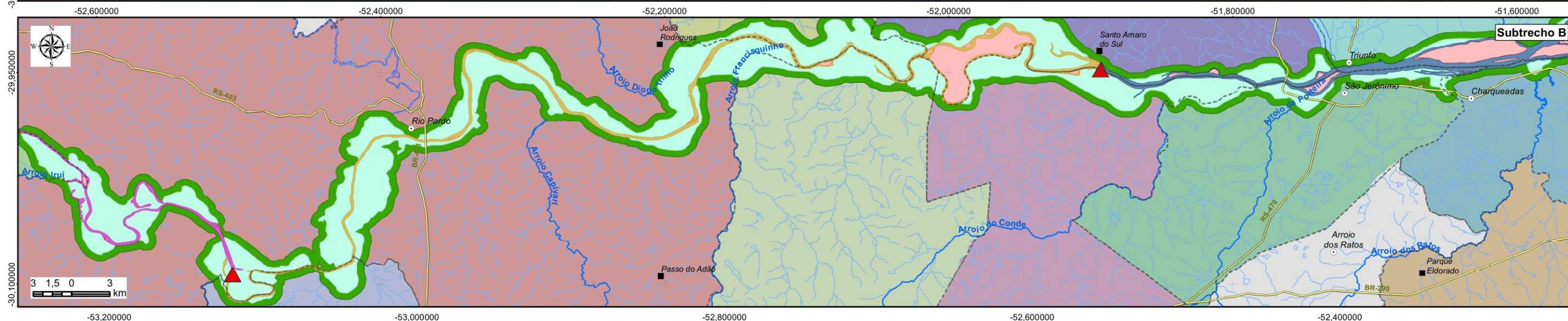
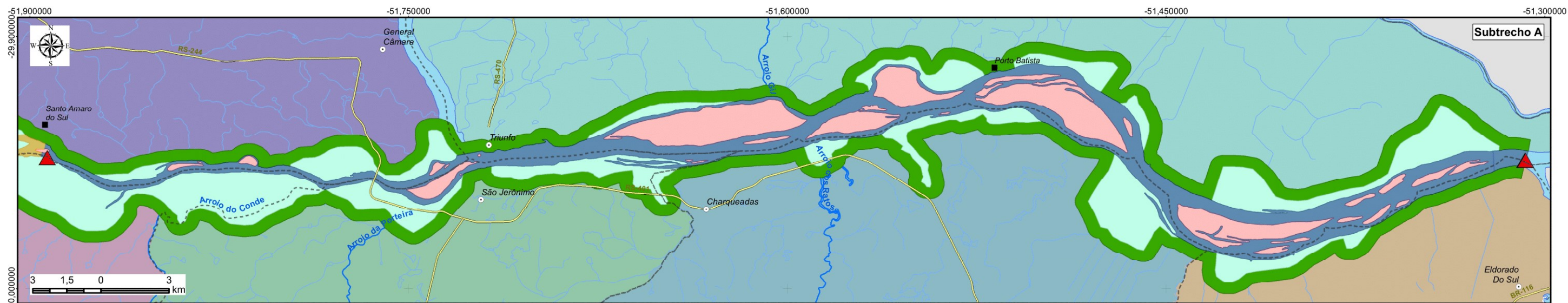
## 2 ÁREA DE ESTUDO

O Zoneamento Ambiental da Atividade de Mineração de Areia será realizado no espaço físico (área de estudo) ocupado pela calha atual e pelas margens do rio Jacuí (Área de Preservação Permanente - APP), interceptando os municípios de Cachoeira do Sul, Rio Pardo, Pantano Grande, Minas do Leão, Vale Verde, Butiá, General Câmara, São Jerônimo, Triunfo, Charqueadas e Eldorado do Sul dentro dos limites listados a seguir:

- Longitudinal: entre a Barra do Rio Vacacaí (coordenadas geográficas lat. -29,930961° e long. -53,081593° e a foz do Rio Jacuí (coordenadas geográficas lat. -51,307772° e long. -29,949127°); dividido em 3 (três) subtrechos:
  - Subtrecho A: da foz do Rio Jacuí (coordenadas geográficas lat. -29,949127° e long. -51,307772°) até a eclusa de Amarópolis (coordenadas geográficas lat. -29,9477948° e long. -51,8928938°);
  - Subtrecho B: da Eclusa de Amarópolis (coordenadas geográficas lat. 29,9477948° e long. -51,8928938°) até a eclusa do Anel de Dom Marco (coordenadas geográficas lat. -30,0931760° e long. -52,5038530°);
  - Subtrecho C: da eclusa do Anel de Dom Marco (coordenadas geográficas lat. -30,0931760° e long. -52,5038530°) até a Barra do Rio Vacacaí (coordenadas geográficas lat. -29,930961° e long. -53,081593°).
- Transversal: APP, de acordo com a Lei Nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012a) (Novo Código Florestal Brasileiro), do canal principal e de canais secundários (p. ex. trecho a montante da Eclusa de Amarópolis).

O Mapa 2.1 a seguir mostra a localização do rio Jacuí e seus principais afluentes entre a Barra do Vacacaí e a foz, identificando os subtrechos, bem como os municípios interceptados, as ilhas, lagoas marginais e APP.





- Sede municipal
  - Vila
  - ▲ Coordenadas listadas no TR
  - ~ Rios principais
  - ⚡ Rodovias
  - Rio Jacuí**
  - Subtrecho A
  - Subtrecho B
  - Subtrecho C
- Ilhas
  - Lagoas Marginais
  - Área de Preservação Permanente
  - Município**
  - Fora da área de interesse
  - Butiá
  - Cachoeira do Sul
  - Charqueadas
- Eldorado do Sul
  - General Câmara
  - Minas do Leão
  - Pantano Grande
  - Rio Pardo
  - São Jerônimo
  - Triunfo
  - Vale Verde



Elaboração

RT3 - LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS

**ZONEAMENTO AMBIENTAL PARA A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DE AREIA NOS CURSOS MÉDIO E BAIXO DO RIO JACUÍ**

Contratação e fiscalização

**Sistema de Coordenadas Geodésicas**

Sistema Geodésico de Referência SIRGAS2000

Escala: 1:180.000

**Mapa 2.1 - Localização da área de estudo interceptada pelos trechos médio e baixo do rio Jacuí**

Fonte de dados:

- Sede municipal: IBGE (2017)
- Limite municipal: IBGE (2017)
- Limite estadual: IBGE (2017)
- Vila: IBGE (2017)
- Hidrografia/navegação: DRH/SEMA (2015)
- Subtrechos: Adaptado de DRH/SEMA (2015)





### 3 LEVANTAMENTOS DE CAMPO NAS 25 SEÇÕES DE REFERÊNCIA

#### 3.1 INTRODUÇÃO

Os levantamentos de campo das seções são apresentados por tipo de levantamento realizado (perfis batimétricos, utilização de sonar de varredura lateral, altimétrico das margens, sísmico e medião de vazões) nos itens que seguem neste capítulo. A implantação da Rede Geodésica de Apoio é apresenta no capítulo 4.

Os trabalhos desenvolvidos iniciaram em novembro de 2018 e se encerraram em abril de 2019, com uma interrupção em janeiro de 2019 motivada por evento de chuva excessiva. Essa interrupção foi então utilizada pela equipe para a revisão dos equipamentos utilizados e para a validação parcial dos dados coletados.

A aquisição de dados foi realizada na seguinte ordem cronológica:

- Dias 23 de novembro a 11 de dezembro de 2018: mobilização da equipe de topografia e realização dos levantamentos de campo.
- Dia 08 de dezembro de 2018: início dos trabalhos de levantamentos de dados de sonografia e geofísica.
- Dias 08 a 19 de janeiro de 2019: remobilização e continuidade dos trabalhos de levantamentos de dados de sonografia e geofísica.
- Dia 04 a 18 de fevereiro de 2019: remobilização e continuidade dos trabalhos de levantamentos de dados de hidrometria, sonografia e geofísica.
- Dia 06 a 15 de março de 2019: remobilização e continuidade dos trabalhos de levantamentos de dados de hidrometria.
- Dia 09 e 10 de abril de 2019: remobilização e repetição dos trabalhos de levantamentos de dados de hidrometria nas seções S-10, S-13 e S-15. Desmobilização da equipe.

Durante o período de realização dos trabalhos a embarcação utilizada nos levantamentos foi a Nave Mãe, apresentada na Figura 3.1 e na Figura 3.2.



Figura 3.1 – Embarcação Nave Mãe, utilizada nos levantamentos.



Figura 3.2 – Equipe técnica da empresa realizando levantamento na Seção 11, no dia 22 de janeiro de 2019, com acompanhamento dos técnicos da FEPAM.







## 3.2 METODOLOGIA E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

A metodologia utilizada para os levantamentos é apresentada a seguir nos seguintes subitens: levantamentos dos perfis batimétricos, o que objetivaram a obtenção das seções de fundo; levantamentos com sonar, que objetivaram o conhecimento da composição e morfologia de fundo; levantamento das margens, visando a caracterização topográfica da planície de inundação; levantamento sísmico, objetivando a caracterização geofísica do fundo e meções de descarga líquida e sólida.

### 3.2.1 *Levantamentos dos perfis batimétricos*

Levantamentos batimétricos apresentam-se como importantes ferramentas para auxiliar no mapeamento do fundo de meios aquáticos, a exemplo de rios e reservatórios. Nos levantamentos batimétricos são obtidas as informações planimétricas (latitude e longitude), bem como as informações de profundidade associadas ao ponto no qual o equipamento está sendo aplicado.

Os levantamentos batimétricos objetivam o conhecimento da superfície de fundo, com a apresentação da morfologia, textura e forma do relevo do leito dos corpos d'água. Nesse sentido, existem diversos tipos de equipamentos utilizados com a finalidade de efetuar esses levantamentos. Comumente observa-se a aplicação da metodologia direta, ou a indireta através do uso de ecobatímetros monofeixe e de ecobatímetros multifeixe.

De forma resumida, entende-se que o princípio fundamental de um ecobatímetro consiste na emissão de um feixe de ondas sonoras, transmitidas por um emissor instalado na embarcação, o qual se desloca até o fundo submerso e é refletido, de modo a retornar a superfície e ser detectado por um receptor. Considerando que o princípio de funcionamento é o mesmo, a marca da empresa fabricante do equipamento pouco interfere nos dados obtidos.

O fator mais relevante ao se escolher o equipamento passa a ser o alcance requerido em termos de profundidade, bem como o entendimento da operação do equipamento. Ressalta-se que alcance de um pulso é inversamente proporcional a sua frequência, implicando assim que frequências mais altas atendem profundidades menores, e frequências mais baixas profundidades maiores.



Embora no plano de trabalho a PROFILL tenha previsto usar o Ecobatímetro de dupla frequência 28/200 kHz da AIRMAR gerenciado por uma unidade de controle ECHOTRAC CV200 da Odom Hydrografic Systems Inc, no momento da execução da atividade optou-se por utilizar o Ecobatímetro Sonar Lite da Ohmex de 200 kHz pois a frequência de 200 kHz apresenta-se como a mais adequada para detecção das condições de fundo. Além disso, o mesmo está apto a detectar profundidades entre 0,3 m a 75 m, com uma precisão de  $\pm 0,025$  m. O equipamento ainda possui comunicação via linguagem NMEA 0183 (National Marine Electronics Associations) com outros equipamentos, como um GPS por exemplo. O ecobatímetro possui a opção de armazenamento dos dados (Data Logger), com capacidade para 512 Kb, equivalente ao armazenamento de aproximadamente 30.000 pontos de profundidades e 10.000 pontos de profundidades georreferenciadas.

Já o Ecobatímetro Dual Frequency (30/200 kHz) da AIRMAR está apto a detectar profundidades entre 0,4 m a 200 m.

Considerando os dados obtidos no Relatório de Dados Secundários RT2, etapa posterior ao Plano de Trabalho, verificou-se que as profundidades máximas variam entorno de 12 m. Além disso, segundo o DMAE (2019), a profundidade média no canal de navegação do lago Guaíba corresponde a 12 metros, sendo que o rio Jacuí contribui com 84,6 % da formação do referido lago, logo, as profundidades ao longo do rio Jacuí, são bastante inferiores a 75 metros, e desse modo, o ecobatímetro Sonar Lite da Ohmex atende perfeitamente as exigências da atividade. Conforme dito acima, os dados batimétricos foram obtidos com emprego de Ecobatímetro (Figura 3.3) da OHMEX modelo SonarLite de alta resolução (200 KHz de frequência). O equipamento foi acoplado a um microcomputador de bordo (Figura 3.4), o que permite o registro digital dos dados em arquivo para posterior processamento. A adequação do equipamento à embarcação permite que a navegação seja realizada com precisão sobre as linhas pré-determinadas.



Figura 3.3 - Ecobatímetro sendo preparado para realizar levantamento da Seção 11.



Figura 3.4 - Microcomputador de bordo para o registro digital dos dados em arquivo para posterior processamento.



O posicionamento da embarcação durante as sondagens foi obtido através do emprego de equipamento que permite o emprego da técnica DGPS (*Differential Global Positioning System*), que, de maneira simplificada, aplica correções em tempo real às coordenadas obtidas a partir de uma referência conhecida, possibilitando uma correção diferencial. Essa técnica pode ser empregada a partir de uma única referência ou em rede, sendo essa última a utilizada nos trabalhos (INCRA, 2013).



Os levantamentos foram referenciados ao sistema de coordenadas UTM (Sistema Universal Transverso de Mercator) e ao DATUM WGS-84 Zona 22J. Destaca-se que no sistema WGS-84 é utilizado o mesmo elipsóide de referência que no SIRGAS2000, portanto por questões de ordem prática, os dois sistemas são considerados idênticos

O equipamento utilizado baseia-se no sistema denominado “WAAS” (Wide Area Augmentation Signal). Trata-se de um sistema de fornecimento de correção diferencial via satélites. Além da constelação normal de satélites GPS ele recebe um sinal de um satélite específico que fornece a correção diferencial com base em uma estação de referência, conforme exemplificado em imagem abaixo. É hoje o sistema mais utilizado em levantamentos ecobatimétricos.

Figura 3.5 Sistema de posicionamento global DGPS de alto desempenho.

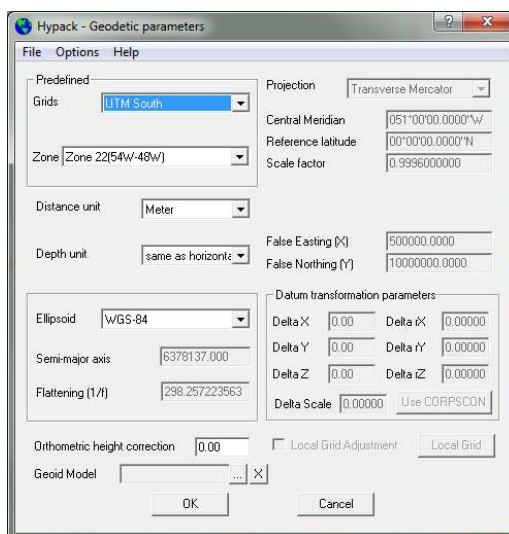


A utilização desse equipamento e técnica permitiu o acompanhamento em tempo real das coordenadas de aquisição e pós processamento para a obtenção das coordenadas finais.

Através do software Hypack™ MAX (Data Acquisition Computer with Software) instalado no microcomputador de bordo (Figura 3.6), os arquivos gerados pelo ecobatímetro são compatibilizados com os arquivos de posicionamento. Dessa forma, as observações planimétricas, obtidas através de pós processamento das observações GNSS, são compatibilizadas com as observações “altimétricas” do ecobatímetro através do horário de obtenção das observações, tanto de GNSS, quanto do ecobatímetro. Como resultado foi obtido um arquivo único com coordenadas 3D.



Figura 3.6 Configuração dos parâmetros geodésicos, no software HypackTM MAX, adotados nos levantamentos batimétricos.



Observa-se que anteriormente e após a execução dos levantamentos foi realizada a aferição do transdutor de 200 KHz. Antes do início das sondagens, procedeu-se a calibração do transdutor através da utilização de um anteparo com cerca de 0,60 metros de diâmetro (disco de aferição).

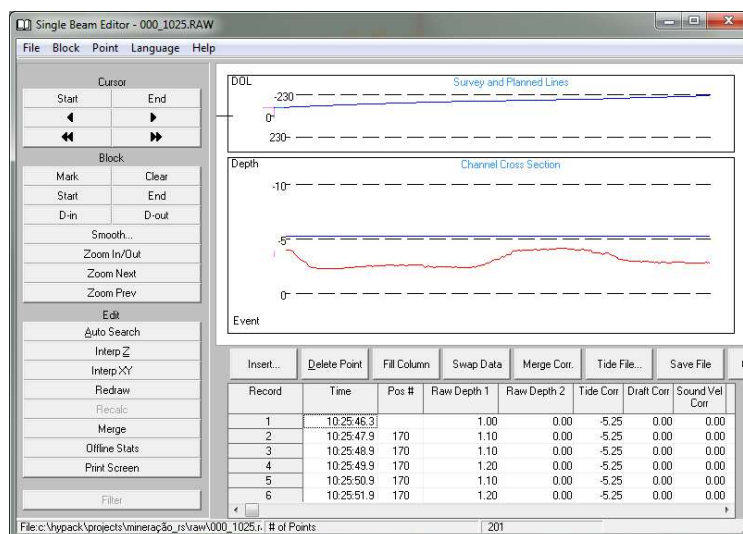
Os dados obtidos durante o levantamento foram pré-processados no campo, para verificar qualquer irregularidade durante a aquisição e, se necessário, serem refeitos em tempo. Posteriormente, utilizando-se os módulos de processamento do software HypackTMMAX®, procedeu-se primeiro a redução das variações do nível do mar utilizando-se como referência os dados obtidos do Marégrafo de Imbituba. Na sequência a eliminação dos dados espúrios. O padrão adotado no processamento dos dados foi o de não utilizar quaisquer métodos de pré-filtragem que pudessem descaracterizar o levantamento.

Após o processamento dos dados foram editados e posteriormente gerados os arquivos \*.xyz. Os modelos 2D foram interpolados no software ArcGIS® 10 pelo método "natural neighbour". Abaixo um diagrama de fluxo apresentando de forma geral o desenvolvimento das atividades do levantamento batimétrico.





Figura 3.7 - Janela do módulo de processamento do software Hypack, onde se procedeu a eliminação de dados espúrios.



Os valores de batimetria coletados foram reduzidos ao Nível de Redução (NR) adotada pela Marinha – DHN para o local. Para a obtenção das variações do nível de maré, procedeu-se a leitura da régua de maré de montante localizada junto a Eclusa de Amarópolis, Anel de Dom Marcos e Barragem de Fandango (marcos de primeira grandeza) e dos marcos provisoriamente instalados junto às margens das seções de medição quando do levantamento Altimétrico das margens.

Estes dados também foram comparados com os componentes astronômicos de maré, a partir das previsões elaboradas no Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), estando desta forma referenciada ao nível zero da DHN, datum vertical Imbituba.

### 3.2.2 Levantamento com sonar de varredura lateral - HUMMINBIRD 798 ci HD Si

O sistema de sonar de varredura lateral por sonografia se baseia na transmissão de um sinal acústico por um transdutor e sua reflexão pelo leito do corpo d'água, retornando ao transdutor, onde é transformado em pulso elétrico e registrado eletronicamente. Essa reflexão se dá em função da textura e morfologia do fundo, da granulometria e grau de compactação dos sedimentos. O sonar de varredura utilizado neste estudo foi o HUMMINBIRD 798 ci HD Si, sendo adequado para operação em águas rasas até a profundidade de 45,72 metros operando entre as frequências de 83 a 455 kHz (HUMMINBIRD, 2010).



O imageamento do leito do Rio Jacuí nas 25 seções de referência teve como objetivo a identificação de altos fundos, do substrato do leito, ocorrências não naturais de erosões nas margens e objetos que dificultem os processos de escoamento naturais.

O sonar de varredura utilizado neste estudo (Figura 3.8) é um sistema versátil, hidrodinamicamente estável, que contém transdutores necessários para gerar e receber sinais de sonar.

Figura 3.8 - Sistema de Sonar de Varredura Lateral utilizado.

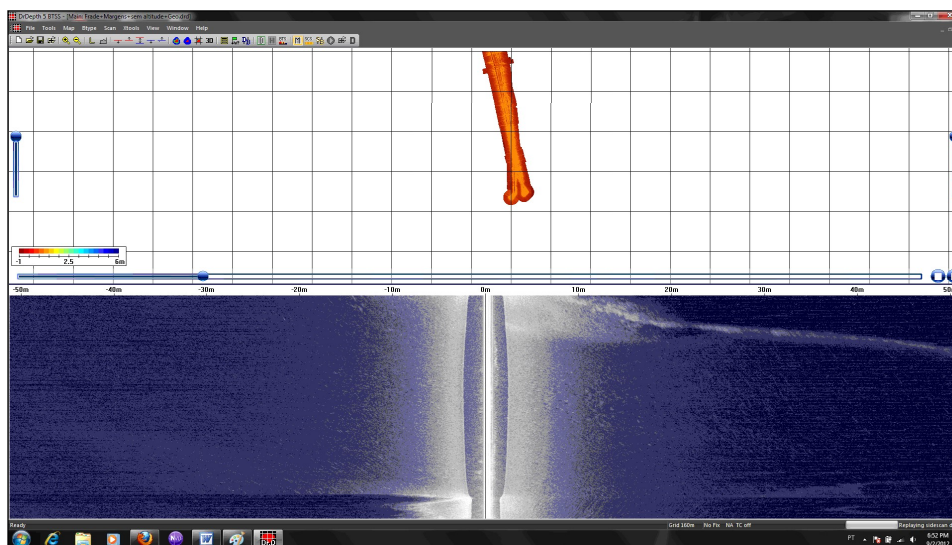


Os registros obtidos foram processados no software DrDepth onde é possível gerar o mosaico dos sonogramas obtidos (Figura 3.9), bem como aplicar filtros, extrair ruídos, melhorar a nitidez da imagem e obter um detalhamento maior dos sonogramas a procura de refletâncias que indiquem detritos de origens desconhecidas ou não, elevações no fundo ou substratos consolidados.





Figura 3.9 - Janela do software DrDepth, módulo de geração de mosaicos.



### 3.2.3 Levantamento altimétrico nas margens dos rios:

O levantamento topográfico altimétrico das margens nas 25 seções foi executado até a primeira cota altimétrica máxima da planície de inundação ou na distância de 100 metros, paralelo à respectiva seção a partir na linha d'água e seguindo o que determina a NBR 13.133 (ABNT) e o que é indicado por IBGE (2008a).

No processo de execução dos trabalhos de campo foram identificadas dificuldades de acesso por terra a algumas áreas de levantamento, o que resultou na utilização do acesso por via fluvial, com a utilização de barco, para a realização dos levantamentos das margens.

Com vistas a garantir a amarração entre o levantamento das margens, a Rede Geodésica de Apoio e os demais levantamentos, foram planejadas duas alternativas de técnicas de levantamento a utilização de RTK (*Real Time Kinematic*) e de DGPS (*Differential Global Positioning System*).

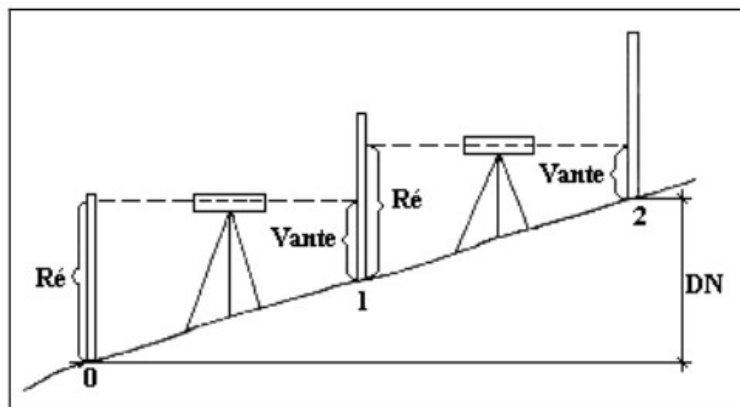
Utilizou-se a técnica DGPS, dada a melhor adaptação dos equipamentos e ao fluxo de trabalho realizado pelas equipes, para a obtenção de coordenadas em tempo real, visando o acompanhamento do trabalho. Após a conclusão do levantamento, os dados obtidos foram pós processados, utilizando-se então, a técnica descrita como posicionamento estático-rápido por IBGE (2008a), que tem como resultado precisão de 5 a 10mm + 1ppm, também conforme IBGE (2008a), o que se confirmou após o processamento das observações.



Quanto a altimetria, os nivelamentos altimétricos das seções transversais foram realizados com o emprego de nível ótico e régua altimétrica e a metodologia empregada foi o “Método Composto”. Os equipamentos e a técnica empregada atenderam à classe IIN Geom da NBR 13.133/1994, de forma a atender com segurança à escala preconizada no Termo de Referência: 1:25.000.

O método empregado, nivelamento geométrico composto, ilustrado pela figura abaixo (GARCIA, 1984), exige que se instale o nível mais de uma vez, por ser, o desnível do terreno entre os pontos a nivelar, superior ao comprimento da régua. Instala-se o nível equidistante aos pontos de ré e intermediário (primeiro de uma série de pontos necessários ao levantamento dos extremos), evitando-se ao máximo lances muito curtos.

Figura 3.10 – Método utilizado para levantamento da parte seca das seções batimétricas.



A utilização dessa técnica, visadas iguais, objetiva a eliminação de alguns erros comuns a nivelamentos, como erros de curvatura, refração e colimação. Além disso outras boas práticas de levantamento foram empregadas para que se evitassem erros grosseiros no procedimento de leitura.

Procede-se a leitura dos fios estadimétricos (FS, FM e FI) nos pontos em questão e o desnível entre os dois primeiros pontos será dado pela relação:

$$DN_P = FM_{re} - FM_{interm.}$$

Se DN for positivo, então o terreno está em alicive. Se DN for negativo, então o terreno está em declive. Assim, o desnível total entre os pontos extremos será dado pelo somatório dos desníveis parciais.



$$DN = \sum DN_P$$

Quanto a precisão do levantamento foi admitida tolerância ou erro médio de um nivelamento de primeira ordem. Ou seja, o erro médio admitido foi de  $\pm 2,5\text{mm/km}$  percorrido.

Figura 3.11 - Nivelamento geométrico das margens.



### 3.2.4 Levantamento sísmico - Perfilagem acústica contínua com o sistema STRATABOX DE 10 KHZ DA SYQWEST

No presente trabalho foi utilizado o SBP (*Sub Bottom Profiler*) que consiste em um equipamento desenvolvido para levantamentos geofísicos sob lâmina d'água. O mesmo se baseia na propagação de ondas acústicas através de um emissor e receptor de alta frequência (2 – 16 KHz), que pode se deslocar continuamente cobrindo uma faixa do assoalho subaquático.

Com base nestes levantamentos sísmicos é possível obter-se dados sobre a disposição estrutural das camadas sedimentares abaixo do fundo do "corpo d'água" bem como a espessura das mesmas e a presença de falhamentos e ou deslizamentos.

O levantamento de sísmica rasa no Rio Jacuí foi realizado com a utilização do sistema de sísmica de perfilagem acústica contínua de alta resolução com o sistema Stratabox de 10 kHz da Syqwest (Figura 3.12). Este sistema permite, dependendo do tipo dos

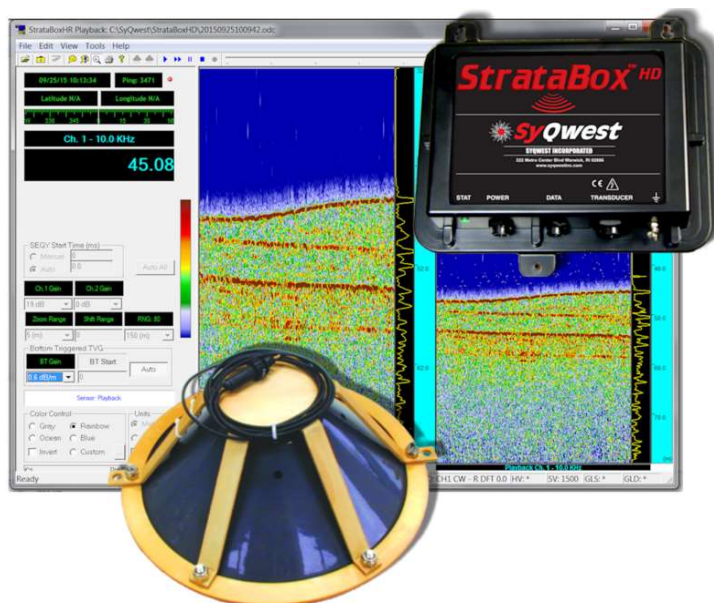


sedimentos encontrados e da sua consolidação, uma penetração no subfundo de até aproximadamente 40m em lâmina d'água com 100m de profundidade. Ele possui alta resolução de perfilamento e penetração, que embora estratifique e defina melhor camadas das ecofácies, muitas vezes dificulta a visualização dos dados, devido à grande quantidade de informação e de ruídos, o que faz necessário algum tipo de tratamento para análise e interpretação após a aquisição e pré-processamento dos dados.

O comprimento do pulso depende do modo de operação (CW-energy detection ou FM - chirp) e da seleção da faixa de profundidade, sendo escolhido automaticamente pelo sistema.

Conforme explica Gomes (2009), as fontes chirp atendem por fontes ressonantes, as quais produzem um sinal acústico com forma conhecida, altamente repetitivo, originada a partir da frequência de ressonância de pastilhas piezelétricas, emitindo assim amplos espectros de frequências em um determinado intervalo de tempo (0,5 a 12 kHz; 5 a 50 ms).

Figura 3.12 – Sistema Stratabox com transdutor de 10 khz e tela do programa.



No processamento dos dados de sísmica obtidos com o Sonar Sub-Botton Profiling fornecem gráficos de perfis onde são necessárias sondagens físicas (furos de sondagens) em pontos específicos previamente escolhidos para obter-se dados que possibilitem uma correta interpretação.





A interpretação dos 25 perfis de sísmica será realizada após os levantamentos das sondagens físicas, possibilitando assim a determinação das cotas topográficas do substrato rochoso.

### **3.2.5 Medição de descarga líquida e sólida**

A execução de estudos relacionados aos recursos hídricos depende diretamente das medidas e observações coletadas em campo. Toda e qualquer modelagem a ser definida para o desenvolvimento de pesquisa em uma determinada bacia hidrográfica depende diretamente da coleta dos dados básicos de campo, de forma contínua e precisa. (SANTOS et al., 2001).

A hidrometria é um capítulo da hidrologia que consiste na medição das grandezas que interessam ao estudo da água na natureza, como vazões (líquidas e sólidas) e níveis d'água em rios, lagos e represas, índices pluviométricos (chuva) e outros parâmetros. Essas grandezas podem ser medidas diretamente, como ocorre com a precipitação e com o nível de água, ou indiretamente, como é o caso da vazão líquida e sólida.

#### **3.2.5.1 Medição de descarga Líquida**

A medição de descarga líquida é todo processo utilizado para determinar o volume de água que passa por meio de uma seção transversal em determinada unidade de tempo (em geral um segundo).

A medição pode ser realizada pelo método convencional com molinete hidrométrico e também através da tecnologia "Doppler", empregada neste levantamento. O equipamento utilizado foi o Acoustic Doppler current profiler (ADCP) da Sontek® modelo 500 Mhz (Figura 3.13).



Figura 3.13 - ADCP Sontek de 500 Mhz.



### 3.2.5.2 Medição de Descarga Sólida

O sedimento presente no curso d'água é originado da erosão na bacia e da erosão no próprio leito e nas margens. Em ocasiões de chuvas as enxurradas transportam muitas partículas para o rio onde esse sedimento se move em suspensão ou no leito, rolando, deslizando ou em saltos. Dependendo da velocidade da corrente e do efeito de turbulência, partículas do leito podem entrar no meio líquido e ficar em suspensão e aí permanecer até que voltem a se mover no leito quando as forças atuantes se reduzirem. As partículas se movem no leito também sob a ação da corrente, mas cada uma está sujeita à resistência de atrito, o que resulta em menor velocidade de movimento do que aquelas que estão em suspensão.

O termo carga sólida se refere ao fenômeno qualitativo do movimento, podendo ser em suspensão, de arrasto, em contato e saltante. O termo descarga sólida se refere à quantidade em movimento. Mede-se separadamente a descarga em suspensão da descarga do leito porque as partículas destas estão sujeitas a forças de resistência ao seu movimento enquanto aquelas estão livres no meio líquido.

Neste levantamento foram utilizados, em conjunto ou separadamente, os seguintes amostradores:

- Amostrador USDH-98,
- Garrafa de Van Dorn;
- Amostrador Rock-Island;



- Draga de Petersen.

A Descarga Sólida Total é dada pela relação da medição de vazão, sólidos em suspensão (amostragem), sólidos de leito (amostragem) e sólidos de arraste (amostragem).

### 3.3 RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos nos levantamentos das 25 seções de referência são parcialmente apresentados a seguir, visto que os dados de parte destes levantamentos ainda estão sendo processados e ou necessitam de levantamentos complementares para sua correta interpretação, como por exemplo, os levantamentos sísmicos que aguardam as sondagens SPT no eixo das seções de referência para sua devida e precisa interpretação.

Neste momento, as informações apresentadas são descritivas e não interpretativas, possibilitando assim que os dados obtidos sejam amplamente analisados e debatidos entre as equipes técnicas. Porém, cabe destacar que desde antes do início dos levantamentos de dados primários a equipe técnica contratada tem debatido amplamente as informações já existentes e analisando as mesmas, antes das campanhas de levantamento dos dados primários, a partir da perspectiva da Fisiologia da Paisagem.

Deste produtivo e intenso debate surgiu à primeira compartimentação da área de estudo, fundamentada na relação entre a geomorfologia fluvial e os habitats da fauna aquática. Esta análise e construção de conhecimento resultaram tanto no aprimoramento da metodologia de levantamento do meio biótico, ampliando a mesma para além das seções de referência, como no início do Zoneamento Ambiental ora proposto.

A seguir são apresentados os resultados já processados do levantamento batimétrico e altimétrico das seções, os sismogramas das mesmas bem como o imageamento do leito do rio. Na expectativa de ilustrar o perfil das seções de referência nos locais há uma composição de arte com a finalidade apenas de ilustrar graficamente a localização do levantamento bem como a topografia altimétrica e a batimetria deslocados verticalmente.

Com relação às medições de vazão descargas líquidas e sólidas, os resultados estão sendo processados para modelagem matemática e serão apresentados posteriormente após a coleta da segunda campanha (excedente hídrico).

Cabe destacar que as técnicas e equipamentos empregados nos levantamentos consideraram a indicação de escala a ser atendida pelos resultados. Esse



objetivo foi cumprido quanto aos dados apresentados, que a partir dos processamentos atendem aos requisitos.

Quadro 3.1 – Coordenadas geográficas e planas (UTM) das Seções de Referência.

Seção	Posição	Longitude	Latitude	obs	UTM E (m)	UTM N (m)
1	Esquerda	-51,306900	-29,945700	Margem	470386,257105	6687186,62223
1	Direita	-51,308500	-29,951900	Margem	470227,173170	6686501,14994
1	Centro	-51,307700	-29,948800	Centro	470306,715166	6686843,88604
2	Esquerda	-51,417500	-29,969200	Margem	459723,826448	6684552,55925
2	Centro	-51,419400	-29,978700	Centro	459539,831905	6683505,01312
2	Direita	-51,421400	-29,988100	Margem	459355,837315	6682457,46702
3	Esquerda	-51,452300	-29,955500	Margem	456353,418039	6686061,78864
3	Direita	-51,457000	-29,960800	Margem	455902,062794	6685472,63768
3	Centro	-51,454700	-29,958100	Centro	456127,740459	6685767,21317
4	Esquerda	-51,485400	-29,914100	Margem	453147,079167	6690638,22216
4	Direita	-51,498100	-29,934500	Margem	451928,857558	6688365,03895
4	Centro	-51,491700	-29,924300	Centro	452537,968393	6689501,63058
5	Esquerda	-51,574400	-29,924000	Margem	444557,609975	6689495,73453
5	Direita	-51,568700	-29,940700	Margem	445119,329633	6687648,32530
5	Centro	-51,571500	-29,932400	Centro	444838,469798	6688572,02994
6	Esquerda	-51,674600	-29,939900	Margem	434895,329661	6687682,85810
6	Direita	-51,672600	-29,948300	Margem	435093,214500	6686754,50482
6	Centro	-51,673600	-29,944100	Centro	434994,272092	6687218,68146
7	Esquerda	-51,714100	-29,946000	Margem	431088,934836	6686988,23750
7	Direita	-51,713200	-29,951600	Margem	431175,516931	6686358,57594
7	Centro	-51,713700	-29,948800	Centro	431132,226975	6686673,40691
8	Esquerda	-51,732200	-29,924500	Margem	429325,715951	6689351,98395
8	Direita	-51,739000	-29,926200	Margem	428667,265893	6689164,24335
8	Centro	-51,735600	-29,925400	Centro	428996,488248	6689258,11865
9	Esquerda	-51,763800	-29,954000	Margem	426300,742881	6686068,30657
9	Direita	-51,765100	-29,957900	Margem	426179,034325	6685634,38894
9	Centro	-51,764400	-29,955900	Centro	426239,888648	6685851,34771
10	Esquerda	-51,888700	-29,947700	Margem	414237,622122	6686676,48007
10	Direita	-51,891900	-29,950300	Margem	413935,268909	6686382,65974
10	Centro	-51,890300	-29,949000	Centro	414086,445588	6686529,56985
11	Direita	-51,946100	-29,945900	Margem	408698,337441	6686829,03542
11	Esquerda	-51,943500	-29,945100	Margem	408944,859359	6686927,57814
11	Centro	-51,944800	-29,945500	Centro	408821,597918	6686878,30753
12	Esquerda	-51,987000	-29,929800	Margem	404732,199900	6688589,34200
12	Direita	-51,980000	-29,940600	Margem	405422,796535	6687397,80733
12	Centro	-51,983500	-29,935200	Centro	405077,498218	6687993,57461
13	Esquerda	-52,029000	-29,954500	Margem	400708,877720	6685808,95677
13	Direita	-52,027400	-29,956800	Margem	400861,364459	6685560,02877
13	Centro	-52,028200	-29,955600	Centro	400785,121107	6685684,49274
14	Esquerda	-52,145000	-29,923900	Margem	389481,430875	6689092,08116
14	Direita	-52,144200	-29,926700	Margem	389560,286507	6688781,85324
14	Centro	-52,144600	-29,925300	Centro	389520,858709	6688936,96721
15	Esquerda	-52,181300	-29,983100	Margem	386039,708075	6682504,18919
15	Direita	-52,176800	-29,985500	Margem	386480,431444	6682242,89364
15	Centro	-52,179100	-29,984300	Centro	386260,072461	6682373,54349





Seção	Posição	Longitude	Latitude	obs	UTM E (m)	UTM N (m)
16	Direita	-52,269100	-29,979100	Margem	377568,924331	6682852,18739
16	Esquerda	-52,267500	-29,976700	Margem	377721,222482	6683123,67997
16	Centro	-52,268300	-29,977900	Centro	377645,073406	6682987,93366
17	Esquerda	-52,340600	-29,936500	Margem	370615,317543	6687492,89610
17	Direita	-52,338600	-29,937600	Margem	370804,230451	6687373,83339
17	Centro	-52,339600	-29,937100	Centro	370709,774035	6687433,36474
18	Esquerda	-52,380900	-29,994100	Margem	366797,742783	6681069,32919
18	Direita	-52,381600	-29,996200	Margem	366737,273485	6680833,39583
18	Centro	-52,381300	-29,995100	Centro	366767,508114	6680951,36252
19	Esquerda	-52,473400	-30,091200	Margem	358016,270685	6670197,82356
19	Direita	-52,473300	-30,092900	Margem	358029,780999	6670003,87431
19	Centro	-52,473300	-30,092000	Centro	358023,025873	6670100,84899
20	Esquerda	-52,512400	-30,061600	Margem	354217,749159	6673421,90746
20	Direita	-52,514600	-30,062800	Margem	354003,309745	6673289,60679
20	Centro	-52,513500	-30,062200	Centro	354110,529409	6673355,75713
21	Esquerda	-52,605600	-30,058500	Margem	345220,310401	6673643,68163
21	Direita	-52,607200	-30,059600	Margem	345069,469642	6673518,25344
21	Centro	-52,606400	-30,059100	Centro	345144,889642	6673580,96787
22	Esquerda	-52,779600	-30,003200	Margem	328357,259613	6679532,36592
22	Centro	-52,779500	-30,003900	Centro	328366,053816	6679449,92257
22	Direita	-52,779400	-30,004600	Margem	328374,847935	6679367,47920
23	Esquerda	-52,896500	-30,059100	Margem	317179,090820	6673149,18228
23	Direita	-52,894300	-30,059800	Margem	317392,437286	6673072,07605
23	Centro	-52,895400	-30,059500	Centro	317285,764453	6673110,62972
24	Esquerda	-52,965100	-30,046700	Margem	310536,914684	6674409,78295
24	Direita	-52,966000	-30,048300	Margem	310457,664312	6674234,30972
24	Centro	-52,965600	-30,047500	Centro	310497,289158	6674322,04643
25	Esquerda	-53,081500	-29,927400	Margem	299076,330869	6687434,72296
25	Direita	-53,080600	-29,929000	Margem	299167,296865	6687261,89950
25	Centro	-53,081000	-29,928200	Centro	299121,814197	6687348,31131



Quadro 3.2 – Coordenadas geográficas e planas (UTM) do limite da área seca das Seções de Referência.

Seção	Posição	E	N	obs	E_utm	N_utm
1	Esquerda	-51,306400	-29,944000	200m	470431,471315	6687381,44444
1	Direita	-51,309000	-29,953700	200m	470181,959011	6686306,32781
2	Esquerda	-51,417100	-29,967400	200m	459758,425471	6684749,54377
2	Direita	-51,421700	-29,989900	200m	459321,238306	6682260,48250
3	Direita	-51,458300	-29,962200	200m	455780,431989	6685313,87389
3	Esquerda	-51,451100	-29,954100	200m	456475,048769	6686220,55247
4	Esquerda	-51,484400	-29,912500	200m	453241,550292	6690814,50380
4	Direita	-51,499100	-29,936100	200m	451834,386497	6688188,75733
5	Esquerda	-51,575000	-29,922300	200m	444499,428444	6689687,08470
5	Direita	-51,568100	-29,942400	200m	445177,511215	6687456,97509
6	Esquerda	-51,675000	-29,938100	200m	434853,634964	6687878,46374
6	Direita	-51,672200	-29,950100	200m	435134,909211	6686558,89917
7	Direita	-51,713000	-29,953400	200m	431202,761723	6686160,44028
7	Esquerda	-51,714400	-29,944200	200m	431061,690094	6687186,37309
8	Esquerda	-51,730200	-29,924000	200m	429518,050643	6689406,82344
8	Direita	-51,741000	-29,926700	200m	428474,931167	6689109,40393
9	Esquerda	-51,763200	-29,952200	200m	426354,755950	6686260,87493
9	Direita	-51,765600	-29,959600	200m	426125,021238	6685441,82050
10	Esquerda	-51,887200	-29,946500	200m	414381,052910	6686815,86299
10	Direita	-51,893400	-29,951600	200m	413791,838130	6686243,27682
11	Esquerda	-51,941600	-29,944400	200m	409130,571881	6687001,81334
11	Direita	-51,948000	-29,946600	200m	408512,624957	6686754,80019
12	Direita	-51,979000	-29,942100	200m	405523,086552	6687224,76997
12	Esquerda	-51,988100	-29,928200	200m	404631,909934	6688762,37938
13	Esquerda	-52,030100	-29,953000	200m	400604,406136	6685979,50211
13	Direita	-52,026400	-29,958300	200m	400965,836032	6685389,48352
14	Esquerda	-52,145500	-29,922200	200m	389432,160420	6689285,91723
14	Direita	-52,143700	-29,928500	200m	389609,556953	6688588,01720
15	Esquerda	-52,183100	-29,982100	200m	385867,671330	6682606,18608
15	Direita	-52,175000	-29,986400	200m	386652,468152	6682140,89673
16	Esquerda	-52,266400	-29,975100	200m	377819,071384	6683298,10931
16	Direita	-52,270100	-29,980700	200m	377471,075378	6682677,75804
17	Esquerda	-52,342300	-29,935500	200m	370446,118460	6687599,53418
17	Direita	-52,336900	-29,938600	200m	370973,429499	6687267,19534
18	Esquerda	-52,380400	-29,992300	200m	366847,397492	6681263,06721
18	Direita	-52,382100	-29,997900	200m	366687,618813	6680639,65779
19	Esquerda	-52,473500	-30,089400	200m	358002,372533	6670397,34013
19	Direita	-52,473200	-30,094700	200m	358043,679098	6669804,35775
20	Esquerda	-52,510600	-30,060700	200m	354387,960951	6673526,92141
20	Direita	-52,516400	-30,063700	200m	353833,097895	6673184,59281
21	Esquerda	-52,604000	-30,057400	200m	345374,091168	6673771,55450
21	Direita	-52,608800	-30,060800	200m	344915,688898	6673390,38053
22	Esquerda	-52,779700	-30,001400	200m	328336,046092	6679731,23773
22	Direita	-52,779200	-30,006400	200m	328396,061434	6679168,60742
23	Direita	-52,892400	-30,060500	200m	317580,529945	6673004,09683
23	Esquerda	-52,898400	-30,058500	200m	316990,998224	6673217,16140
24	Esquerda	-52,964300	-30,045100	200m	310619,235861	6674592,05538
24	Direita	-52,966900	-30,049900	200m	310375,343180	6674052,03730
25	Esquerda	-53,082400	-29,925800	200m	298983,176553	6687611,70396
25	Direita	-53,079700	-29,930600	200m	299260,451186	6687084,91852



### 3.3.1 Levantamentos Altimétrico, Batimétrico, Sísmico, Medição de descarga líquida e Imageamento das Seções de Referência

Apresentamos abaixo, em ordem sequencial, os resultados dos levantamentos das 25 seções transversais em formato gráfico, resultado da composição e amarração dos levantamentos altimétrico e batimétrico, compondo assim a seção completa (Mapa 3.3.1).

Em algumas seções transversais houve a necessidade de divisão dos perfis em dois levantamentos distintos, ou pela presença de ilhas fluviais, ou pela existência de meandros conectados ao canal principal. Nestes casos foram gerados dois perfis por seção, e os mesmos estão indicados levando em conta o fluxo da corrente sendo LE (Lado Esquerdo) e LD (Lado Direito).

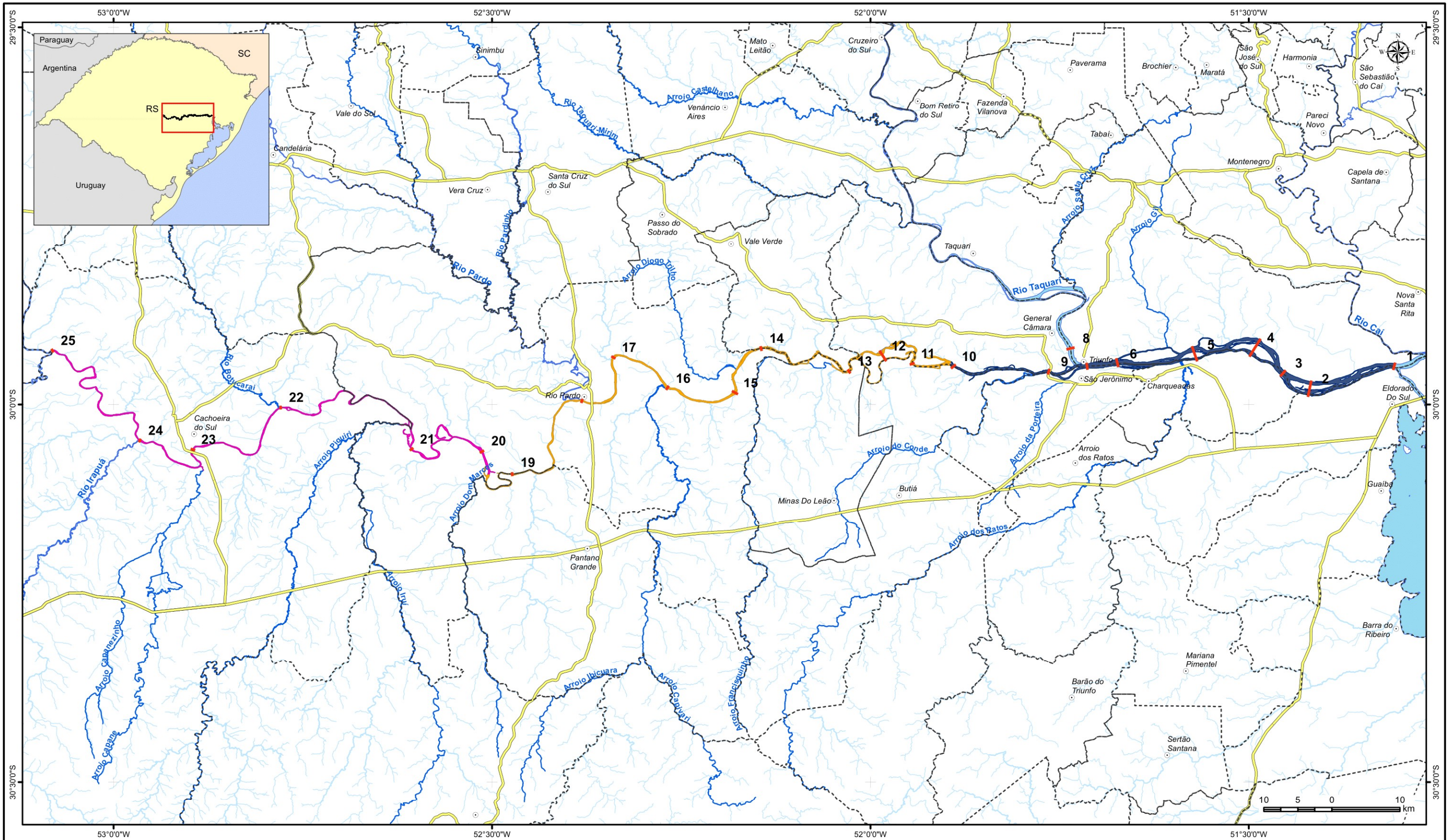
Os sismogramas apresentados de cada seção de referência apenas ilustram os dados obtidos no levantamento de sísmica rasa no Rio Jacuí, realizado com a utilização do sistema de sísmica de acústica de alta resolução de perfilamento e penetração, que devido à grande quantidade informação e de ruídos, é necessário tratamento para análise e interpretação após a aquisição e pré-processamento dos dados.

Também são apresentados os dados de vazão média, com excessão dos resultados da seção 10 uma vez que, em função da ocorrência de regime turbulento, não foi possível realizar a leitura. Ressalta-se que foram feitas 03 tentativas com o ADCP 500 KHZ da Sontek, com molinete fluviométrico-JCTM e correntômetro Sensordata. No entanto, a partir dos resultados da próxima campanha, com os dados de vazão média das seções à montante e à jusante e o auxílio do modelo hidrodinâmico, poderá ser estimada a vazão média da seção 10 no hidroperíodo de seca.

Figura 3.14 – Seção 10 – Regime turbulento







**LEGENDA**

- Sede municipal
- Seções: Topobatimétricas
- Rodovias
- Rios principais
- - - Limite municipal
- Rio Jacuí**
- Subtrecho A
- Subtrecho B
- Subtrecho C

Elaboração  
**PROFILL**

**RT3 - LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS**  
**ZONEAMENTO AMBIENTAL PARA A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO**  
**DE AREIA NOS CURSOS MÉDIO E BAIXO DO RIO JACUÍ**

Contratação e fiscalização  
**Fepam**

Sistema de Coordenadas Geodésicas  
 Sistema Geodésico de Referência  
 SIRGAS2000  
 Escala: 1:550.000

**Figura 3.1 - Localização das 25 seções topobatimétricas**

Fonte de dados:  
 - Sede municipal: IBGE (2017)  
 - Limite municipal: IBGE (2017)  
 - Limite estadual: IBGE (2017)  
 - Hidrografia: DRH/SEMA (2015)  
 - Subtrechos: Adaptado de DRH/SEMA (2015)  
 - Seções propostas: Profill, 2018





### 3.3.1.1 Seção 01

Quadro 3.1 – Perfil topobatimétrico da seção 1.

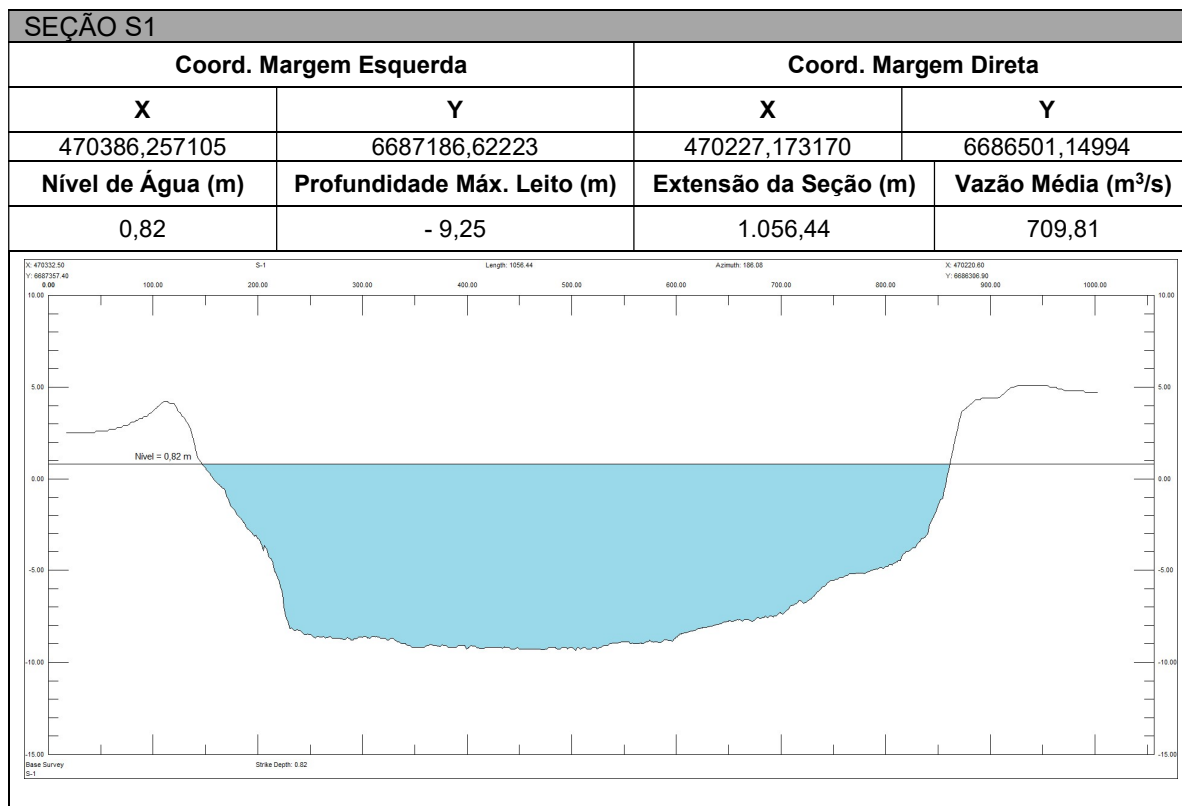


Figura 3.14 - Sismograma da Seção 1.

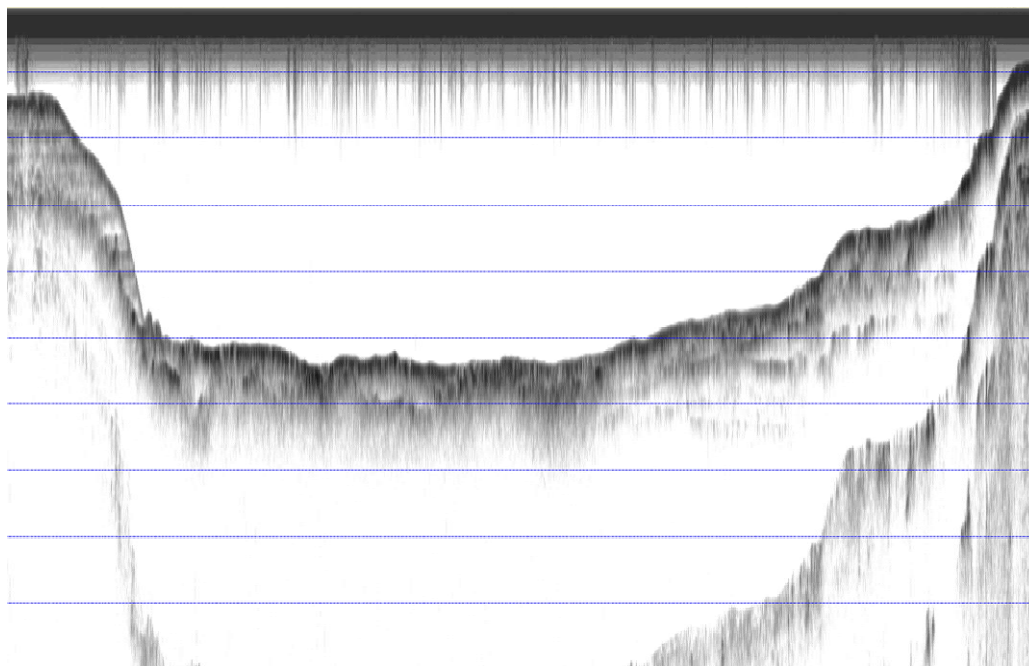




Figura 3.15 – Imageamento do leito do rio na Seção 1.

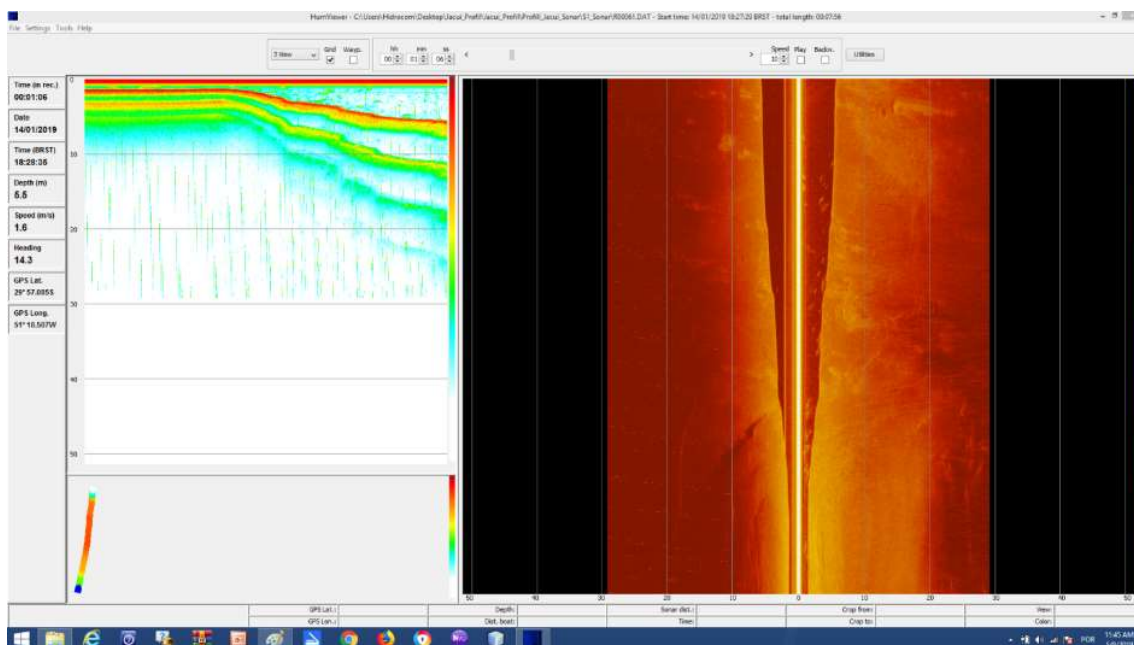


Figura 3.16 – Projeção ilustrativa da Seção 1 no local de medição, com visada para jusante, sobre imagem do Google Earth.

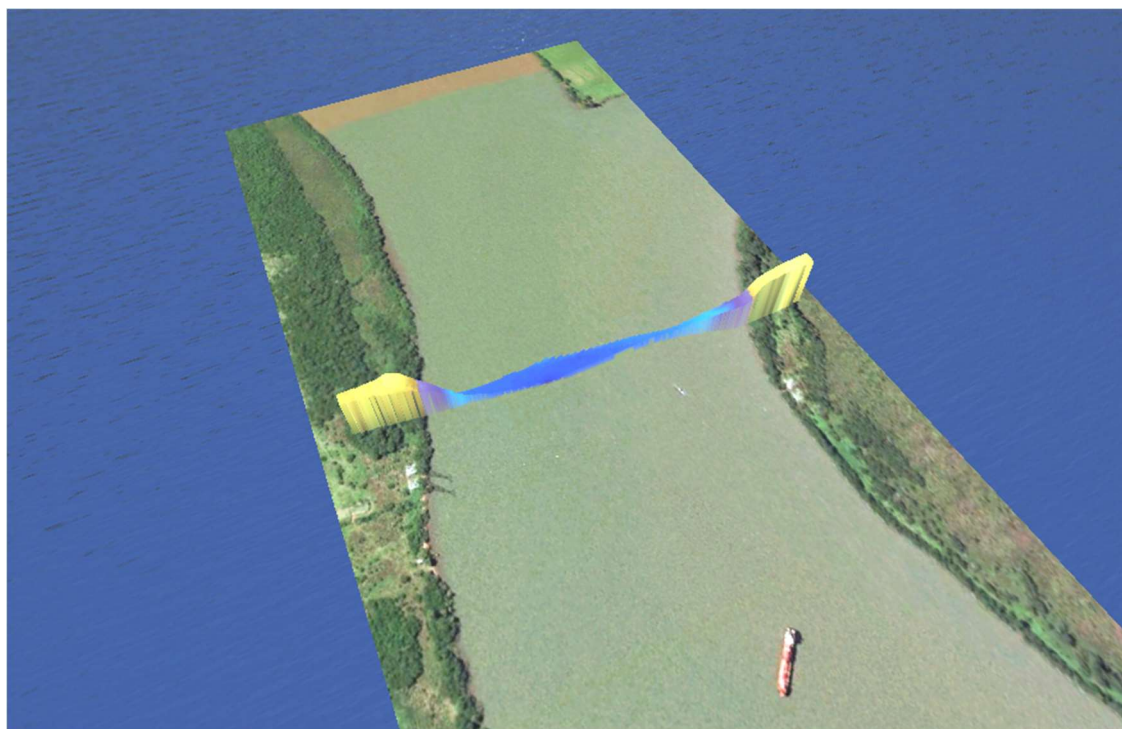




Figura 3.17 – Imagem da barra em canal (ilha) logo a montante da Seção 1.



### 3.3.1.2 Seção 02

Quadro 3.2 – Perfil topobatimétrico da seção 2, lado esquerdo.

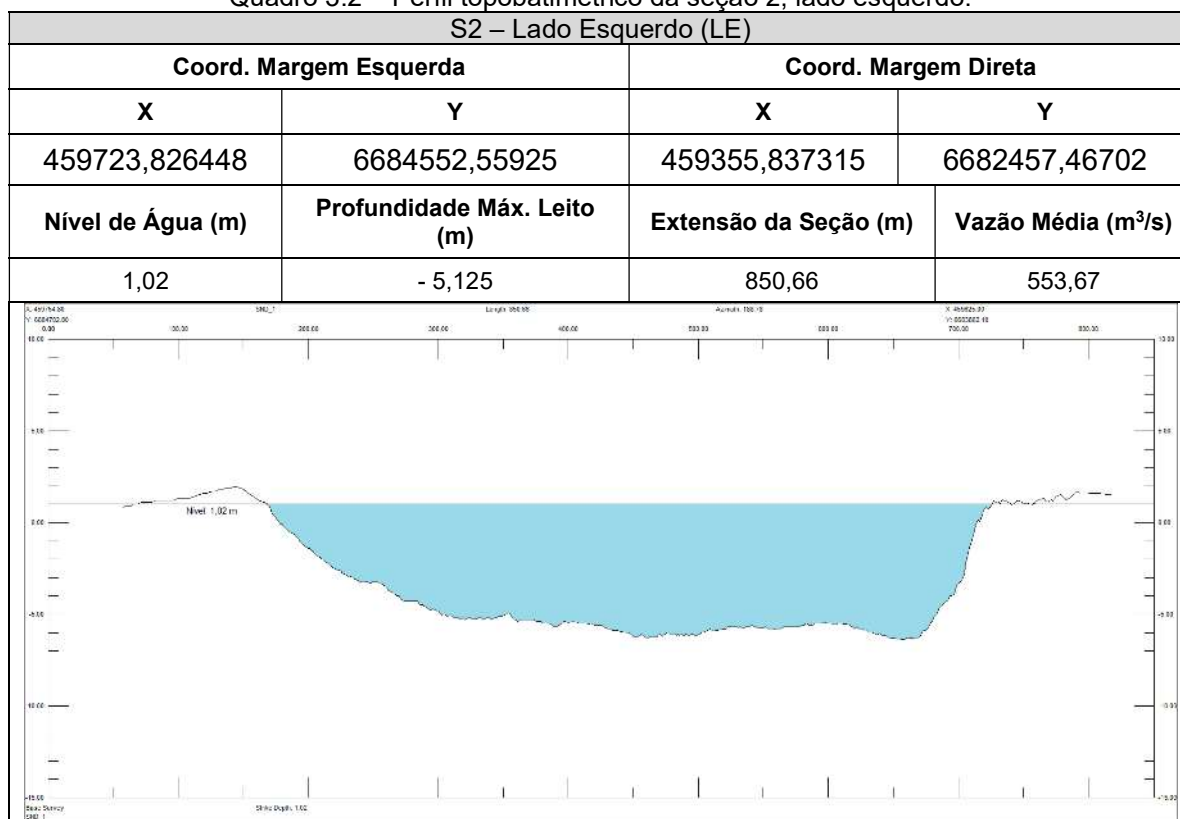
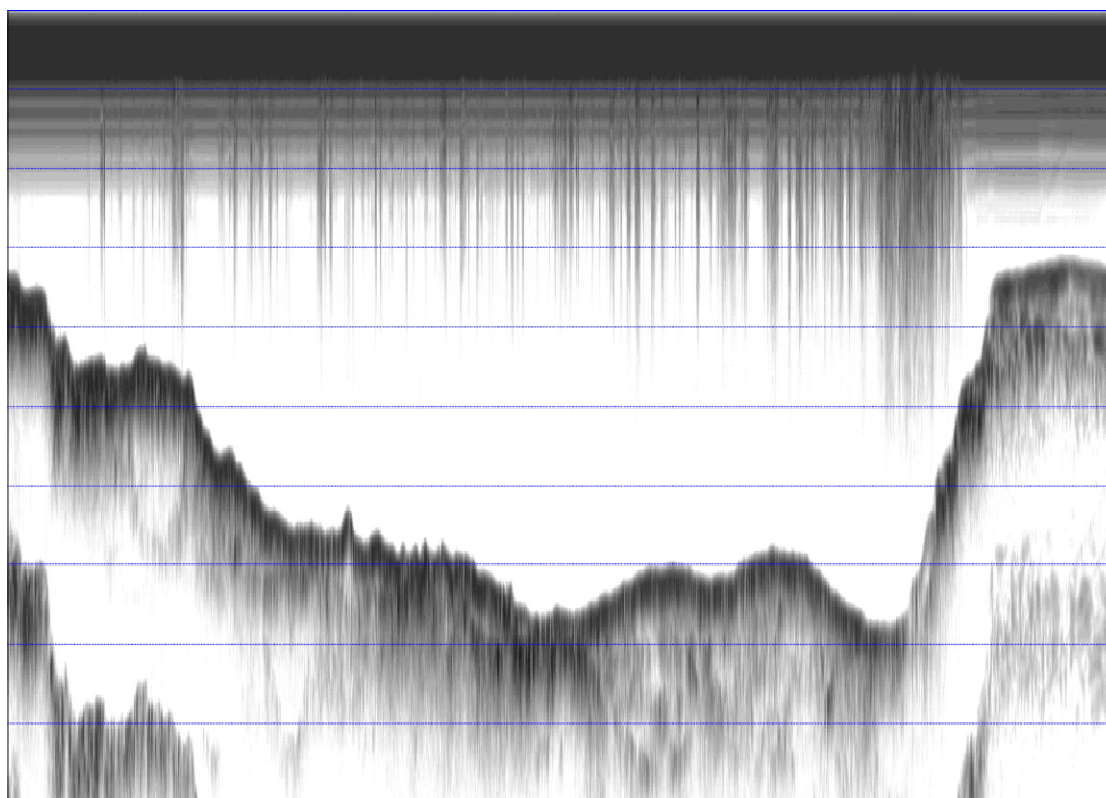




Figura 3.18 - Sismograma da Seção 2, canal esquerdo.



Quadro 3.3 – Perfil topobatimétrico da seção 2, canal direito.

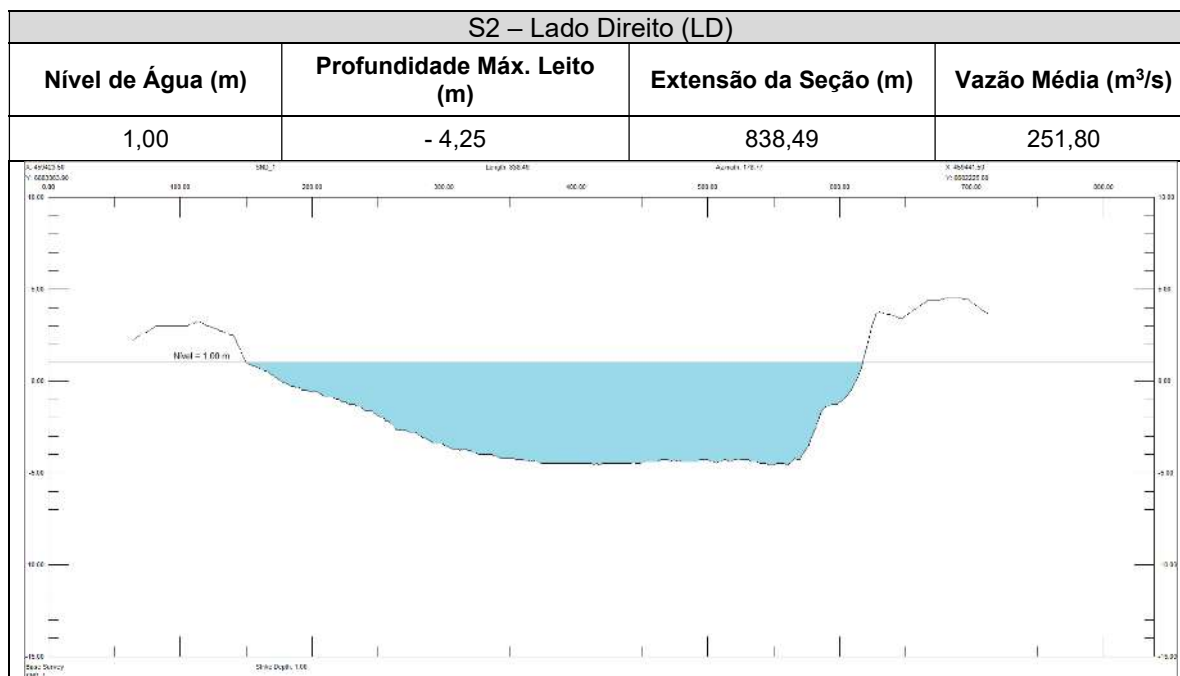






Figura 3.19 - Sismograma da Seção 2, canal direito.

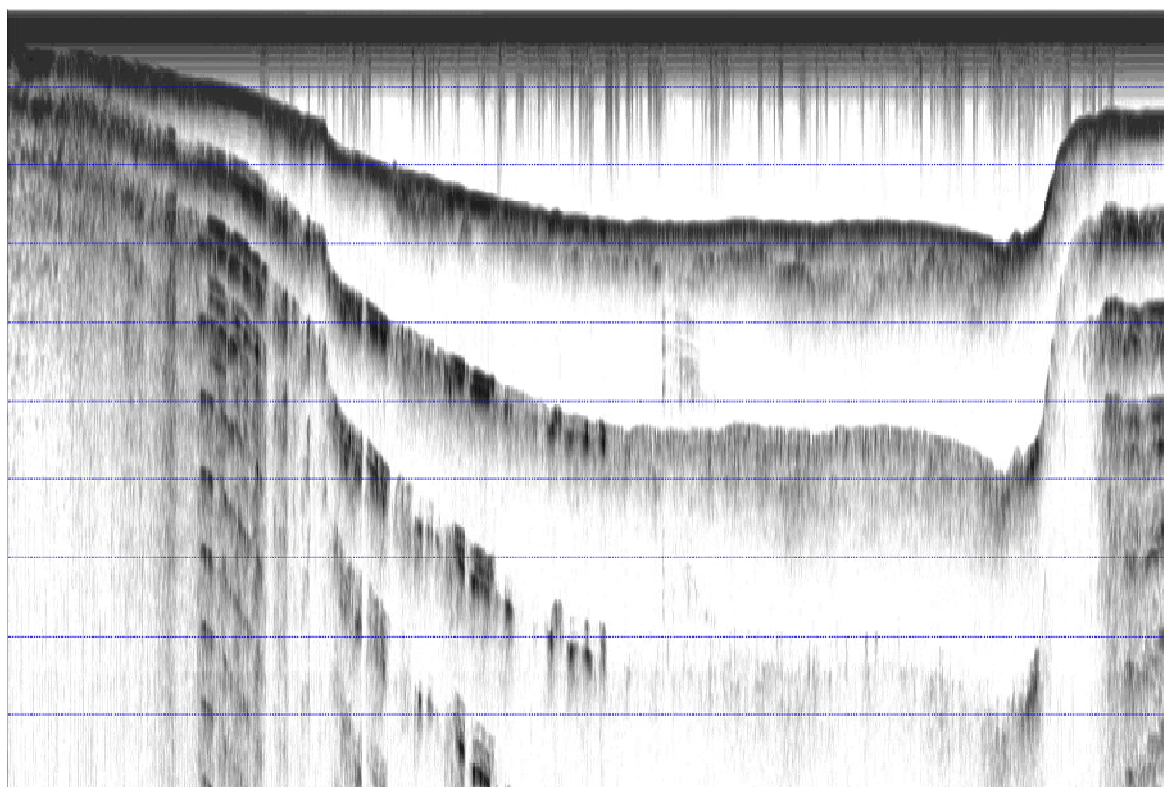


Figura 3.20 – Imageamento do leito do rio na Seção 2

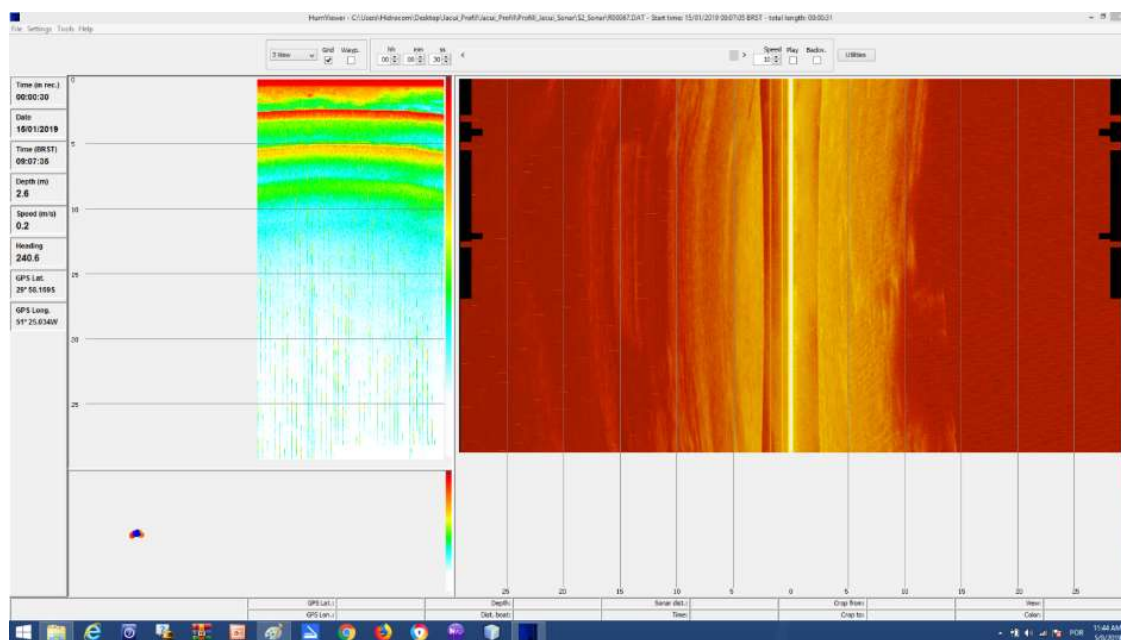




Figura 3.21 – Projeção ilustrativa da Seção 2 no local de medição, com visada para montante, sobre imagem do Google Earth.

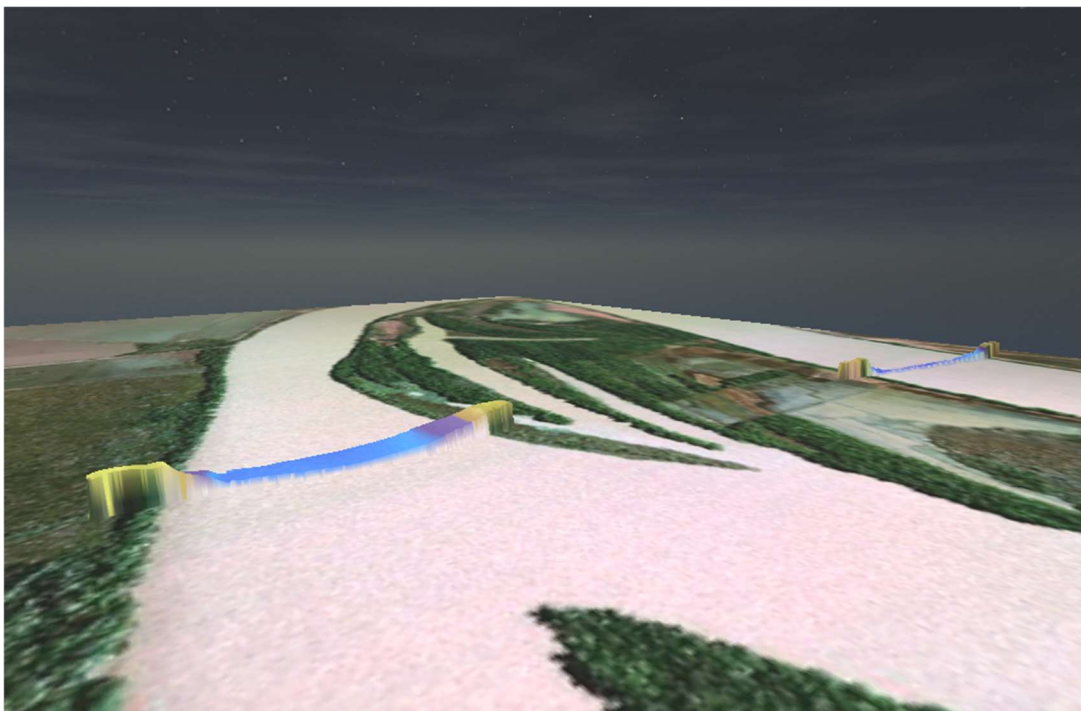


Figura 3.22 – Imagem do Rio Jacuí na Seção 2.





3.3.1.3 Seção 03

Quadro 3.4 – Perfil topobatimétrico da seção 3.

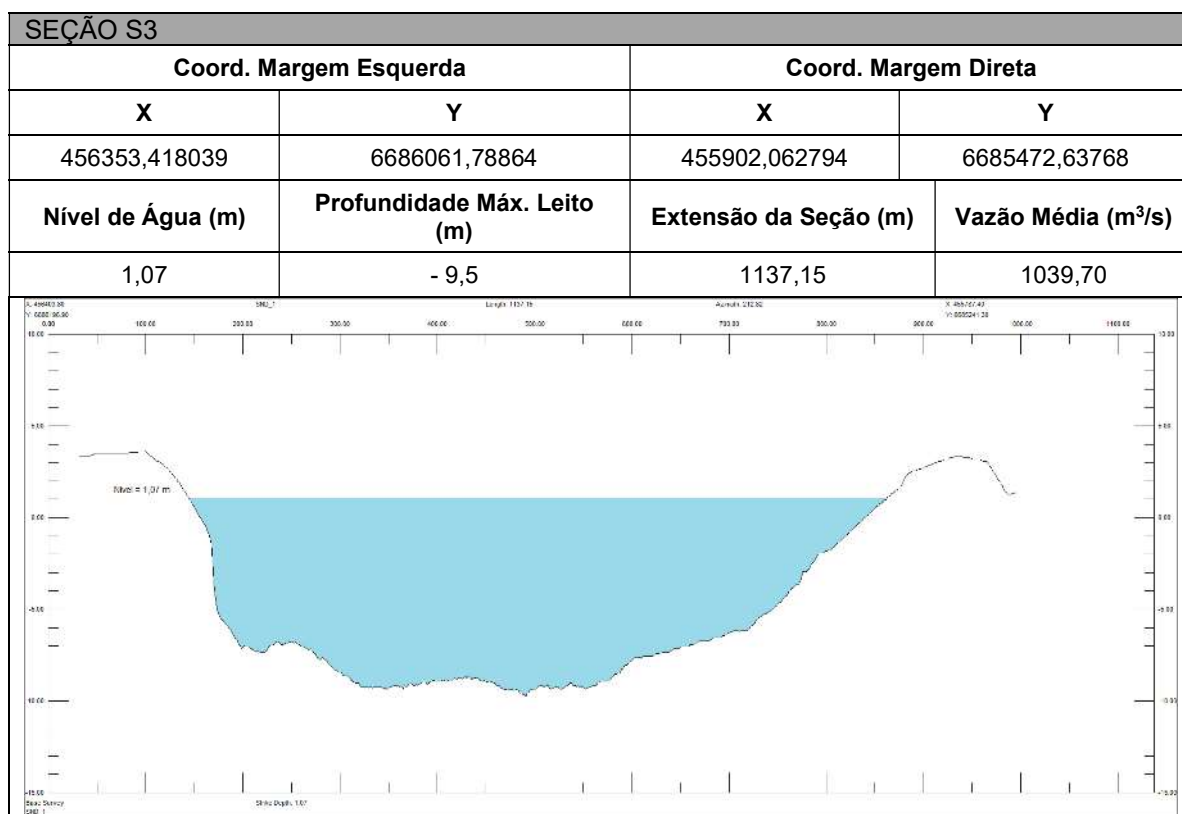


Figura 3.23 - Sismograma da Seção 3.

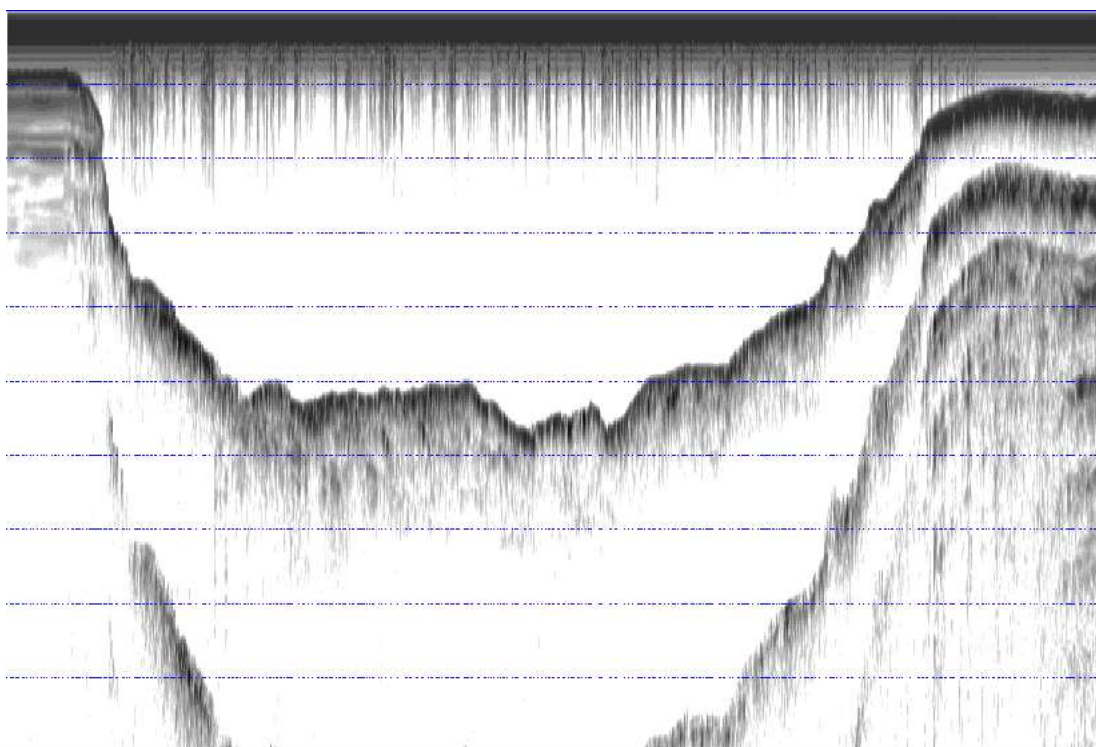






Figura 3.24 – Imageamento do leito do rio na Seção 3

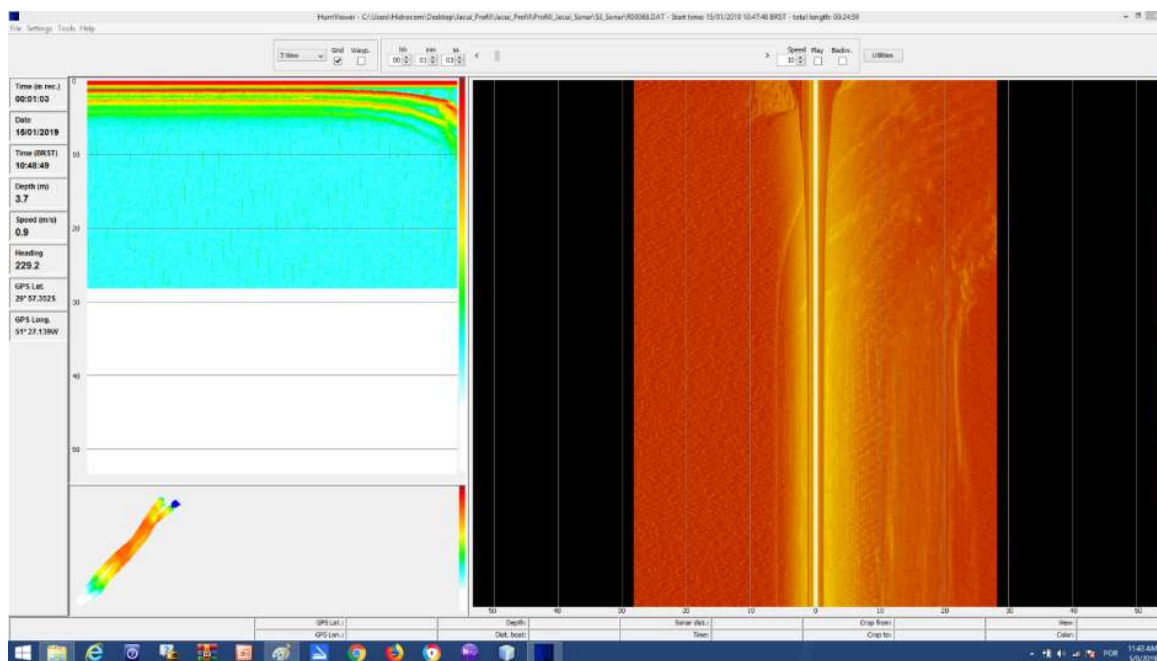


Figura 3.25 – Projeção ilustrativa da Seção 3 no local de medição, com visada para jusante, sobre imagem do Google Earth.





Figura 3.26 – Imagem do Rio Jacuí na Seção 3.



3.3.1.4 Seção 04

Quadro 3.5 – Perfil topobatimétrico da seção 4, canal esquerdo.

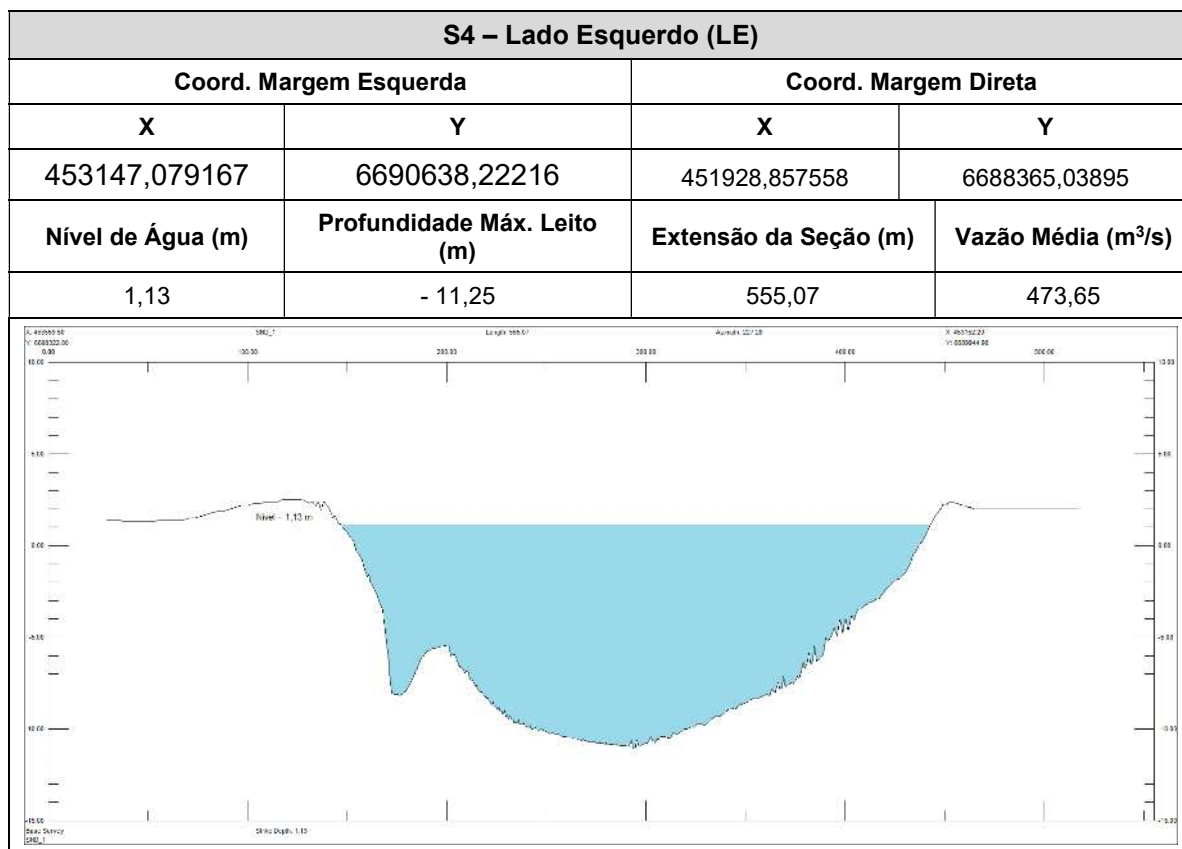
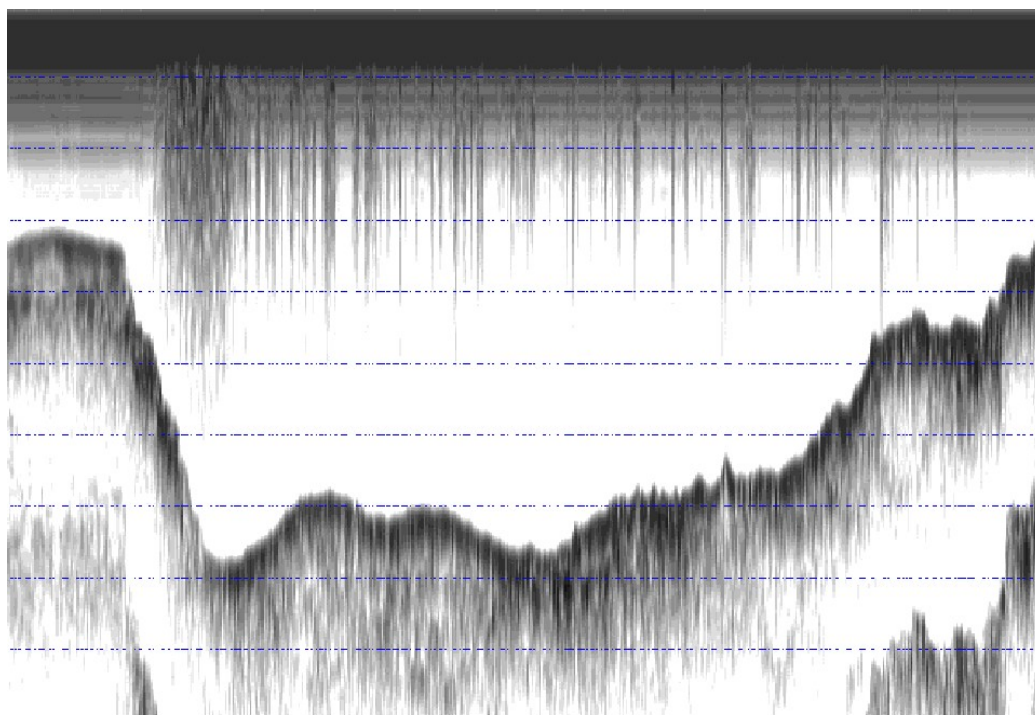




Figura 3.27 - Sismograma da Seção 4.



Quadro 3.6 – Perfil topobatimétrico da seção 4, canal esquerdo.

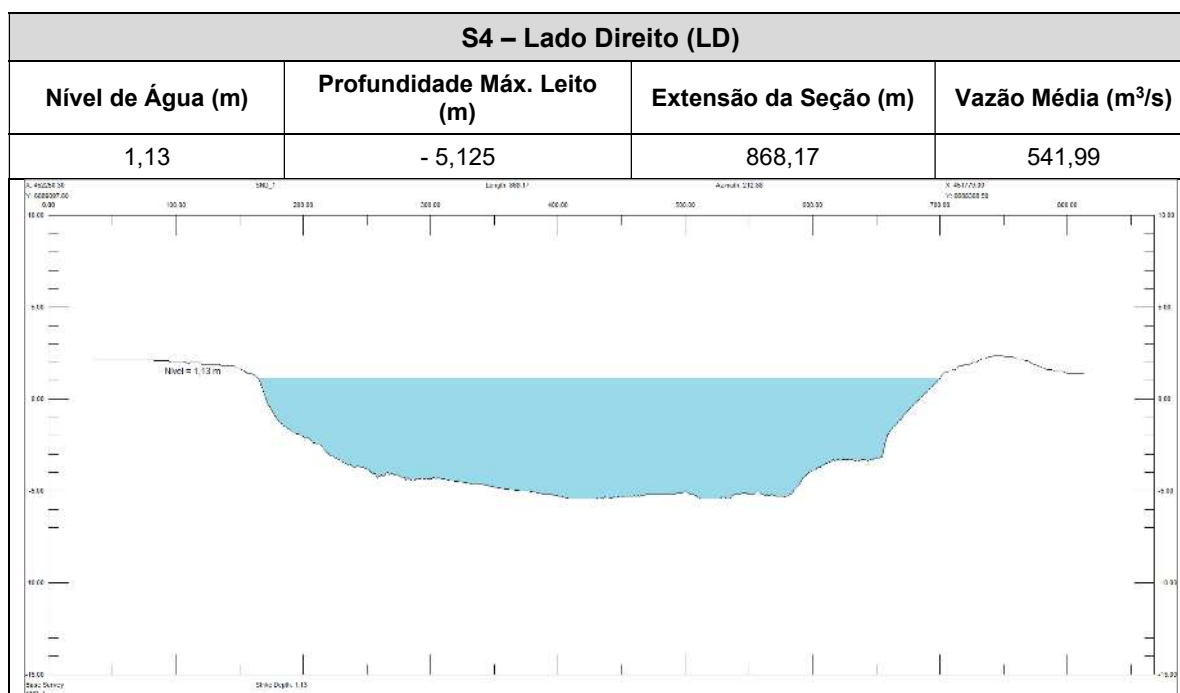






Figura 3.28 - Sismograma da Seção 4.

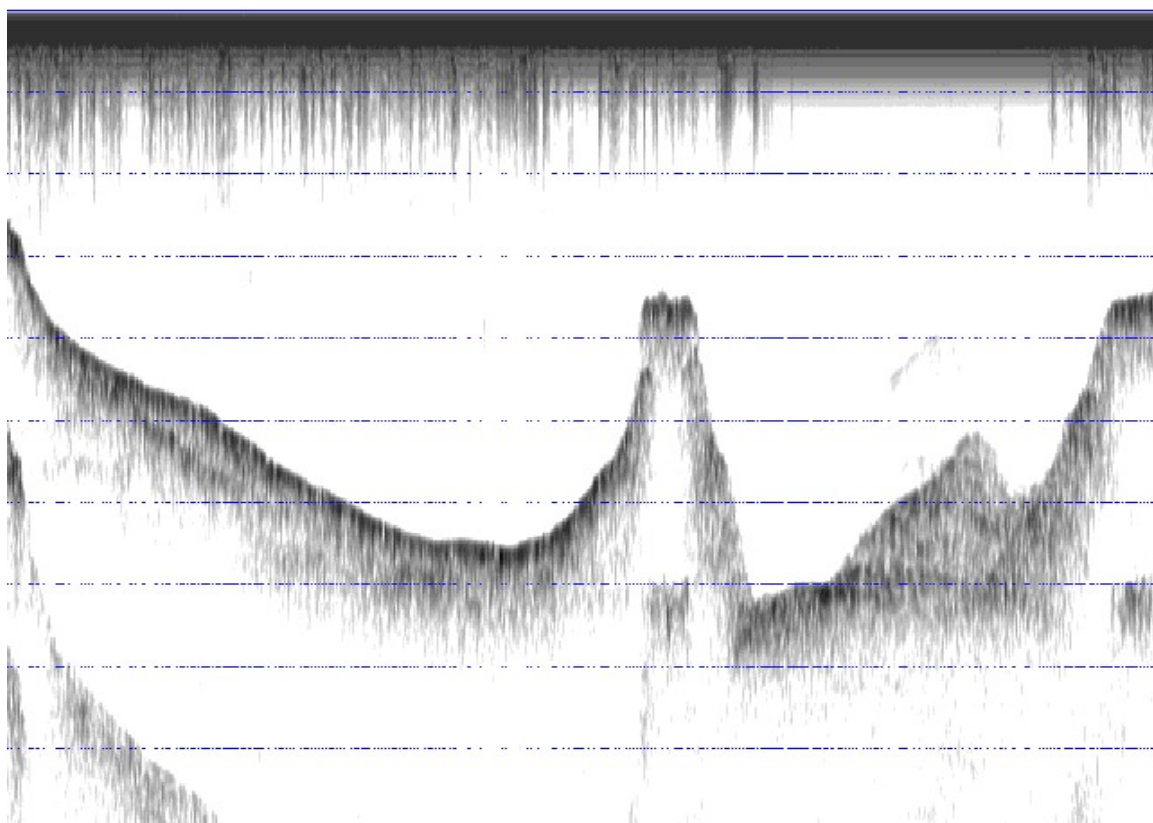


Figura 3.29 – Imageamento do leito do rio na Seção 4

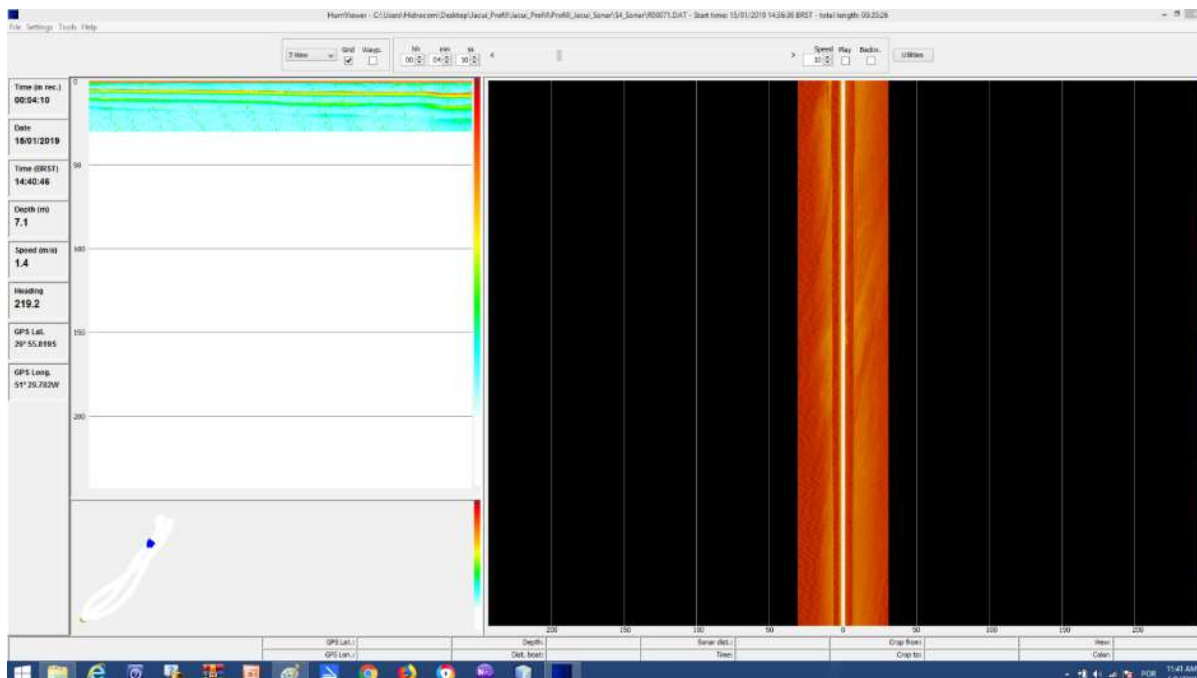






Figura 3.30 – Projeção ilustrativa da Seção 4 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.

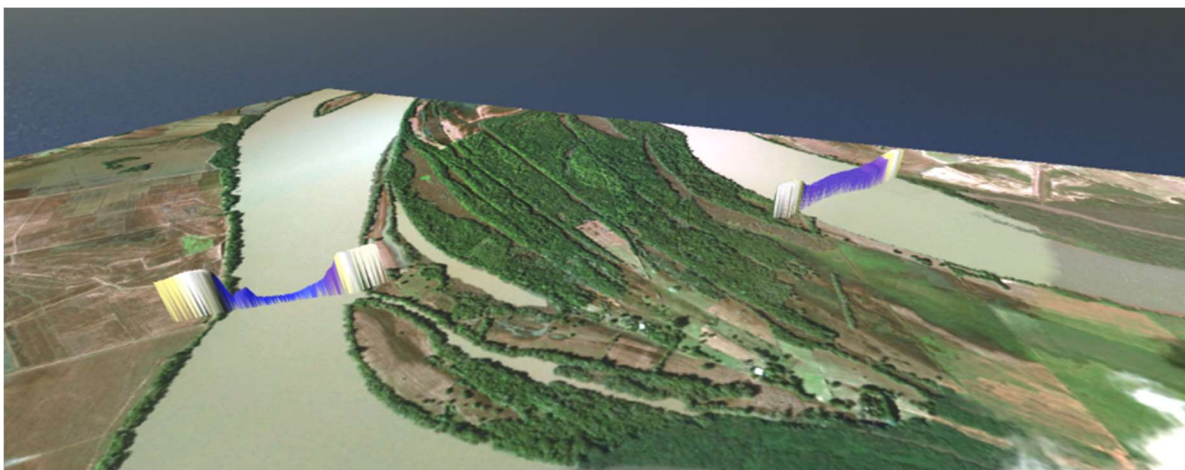


Figura 3.31 – Imagem do Rio Jacuí na Seção 4.



### 3.3.1.5 Seção 05

Quadro 3.7 – Perfil topobatimétrico da seção 5.

S5 – Lado Esquerdo (LE)			
Coord. Margem Esquerda		Coord. Margem Direta	
X	Y	X	Y
444557,609975	6689495,73453	445119,329633	6687648,32530
Nível de Água (m)	Profundidade Máx. Leito (m)	Extensão da Seção (m)	Vazão Média (m <sup>3</sup> /s)
1,22	- 8,125	1168,06	505,07

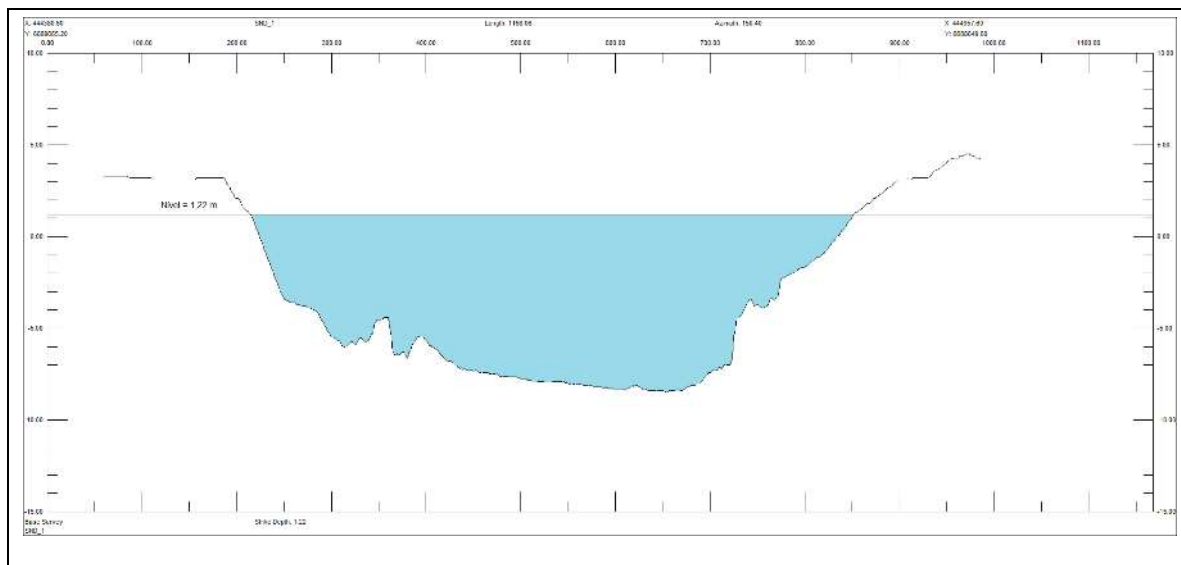
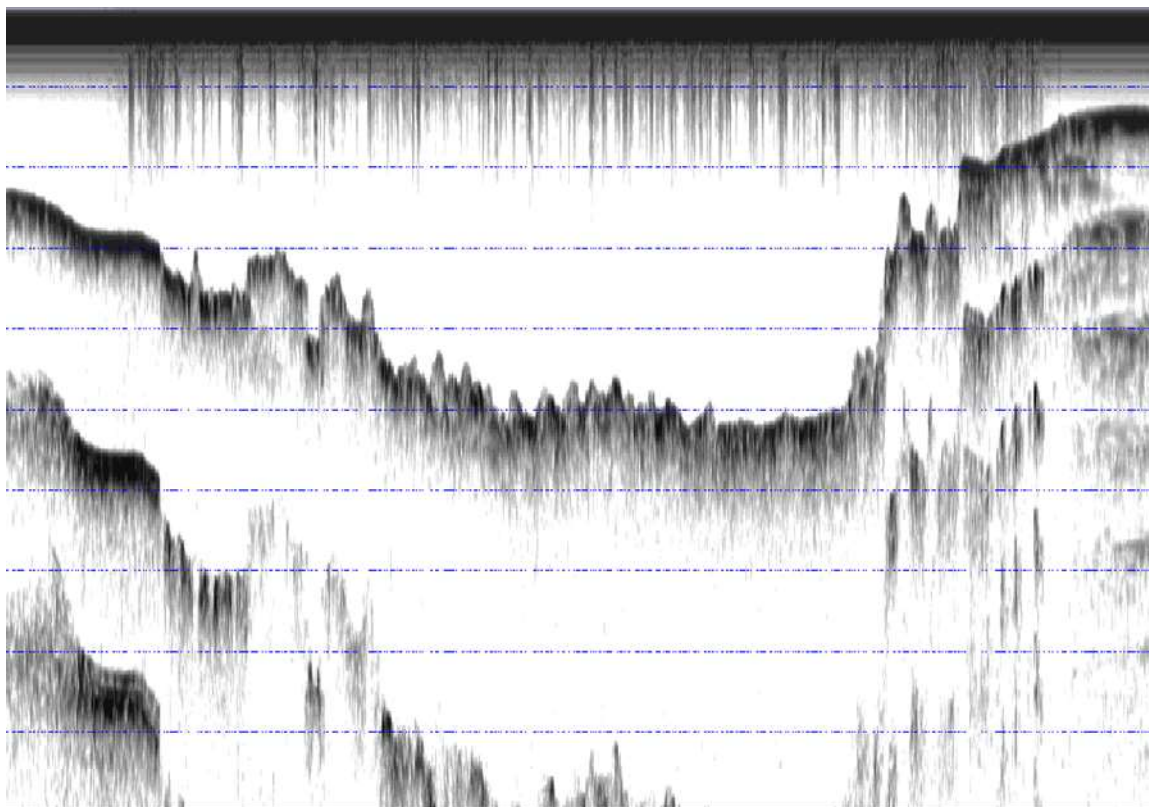


Figura 3.32 - Sismograma da Seção 5, canal esquerdo.







Quadro 3.8 – Perfil topobatimétrico da seção 5, lado direito

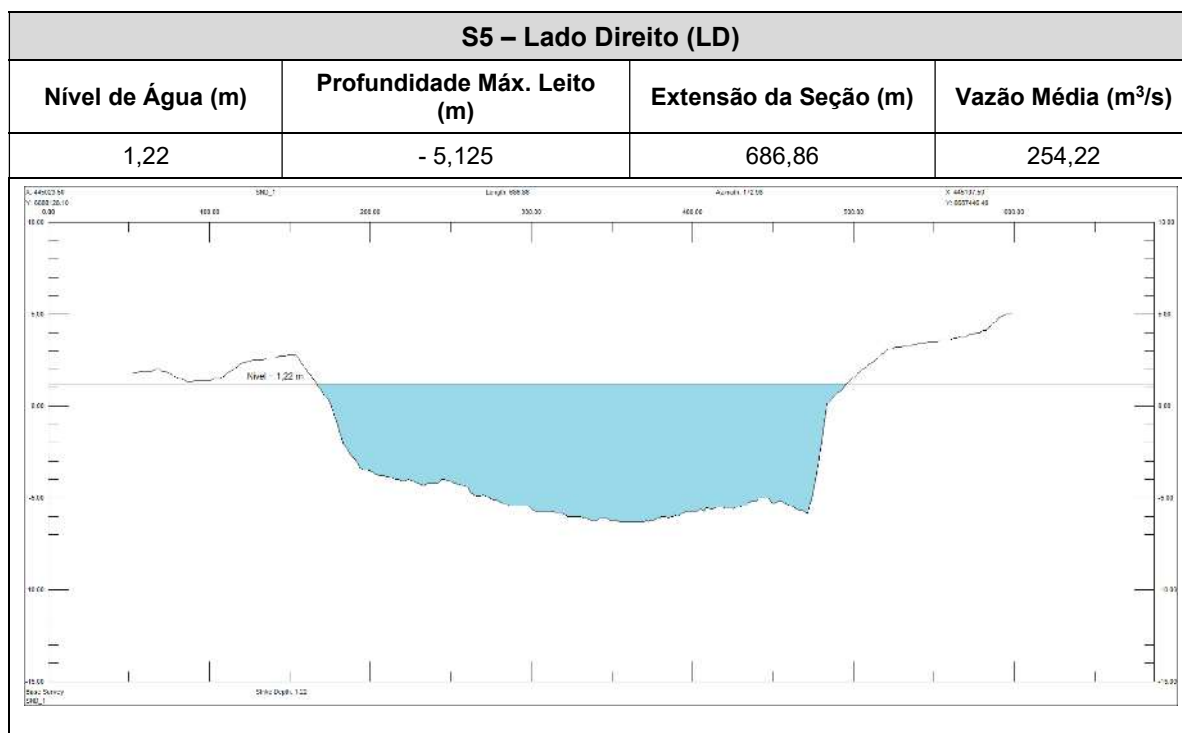


Figura 3.33 – Imageamento do leito do rio na Seção 5

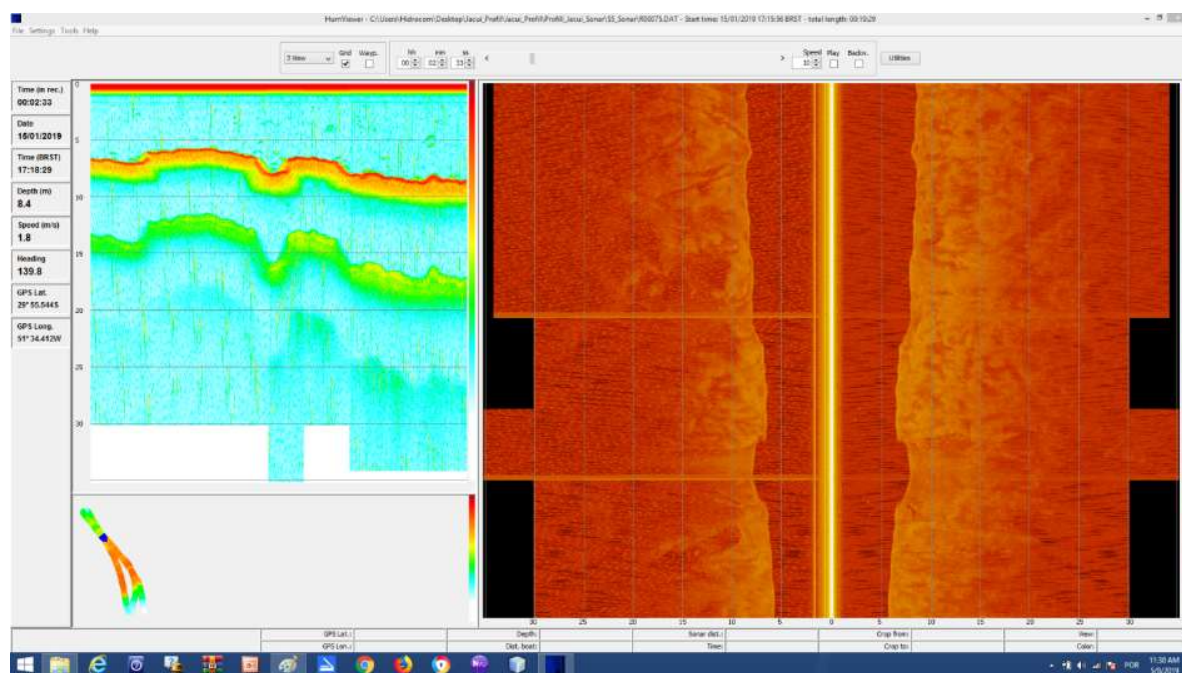




Figura 3.34 – Projeção ilustrativa da Seção 5 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.

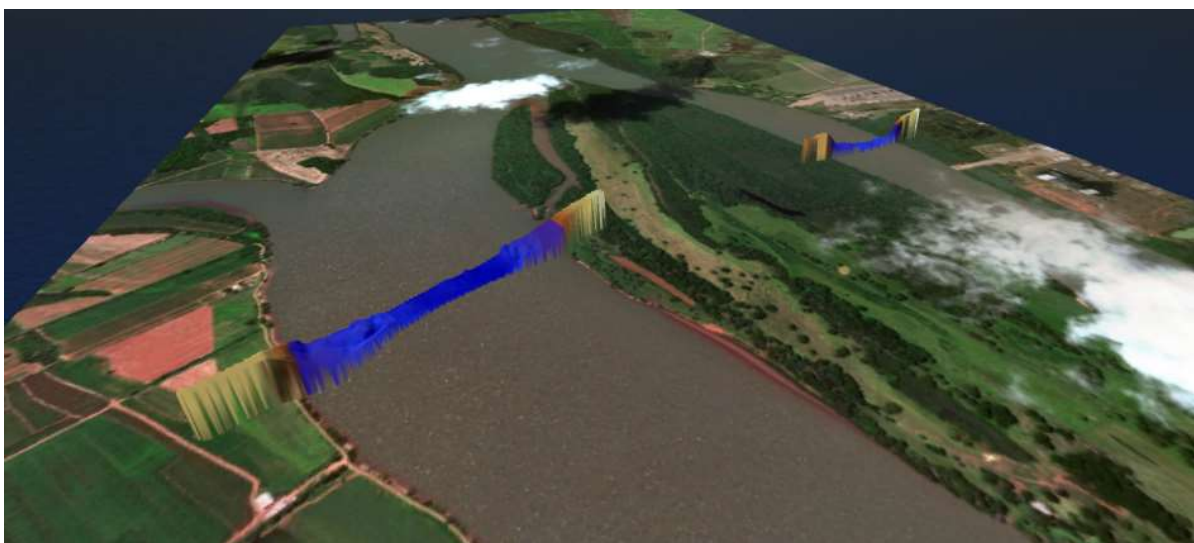


Figura 3.35 – Imagem do Rio Jacuí na Seção 5.





3.3.1.6 Seção 06

Quadro 3.9 – Perfil topobatimétrico da seção 6.

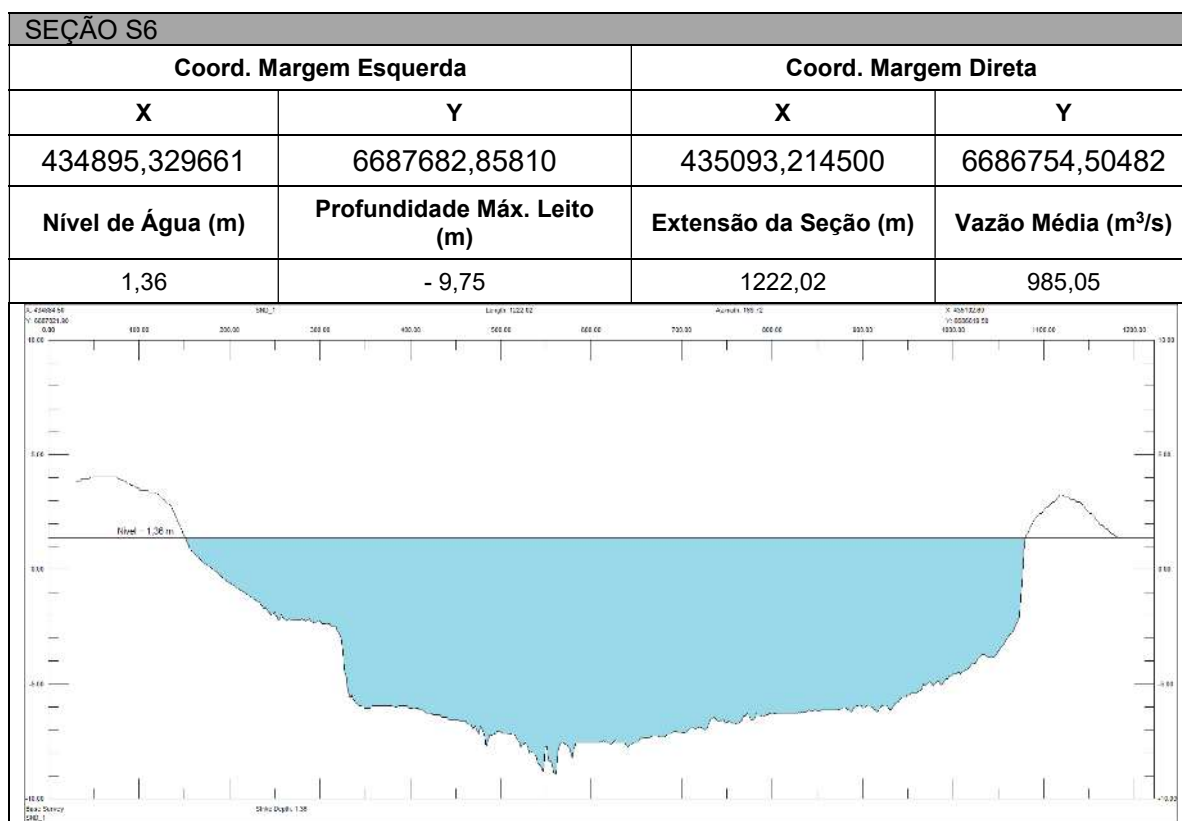


Figura 3.36 - Sismograma da Seção 6.

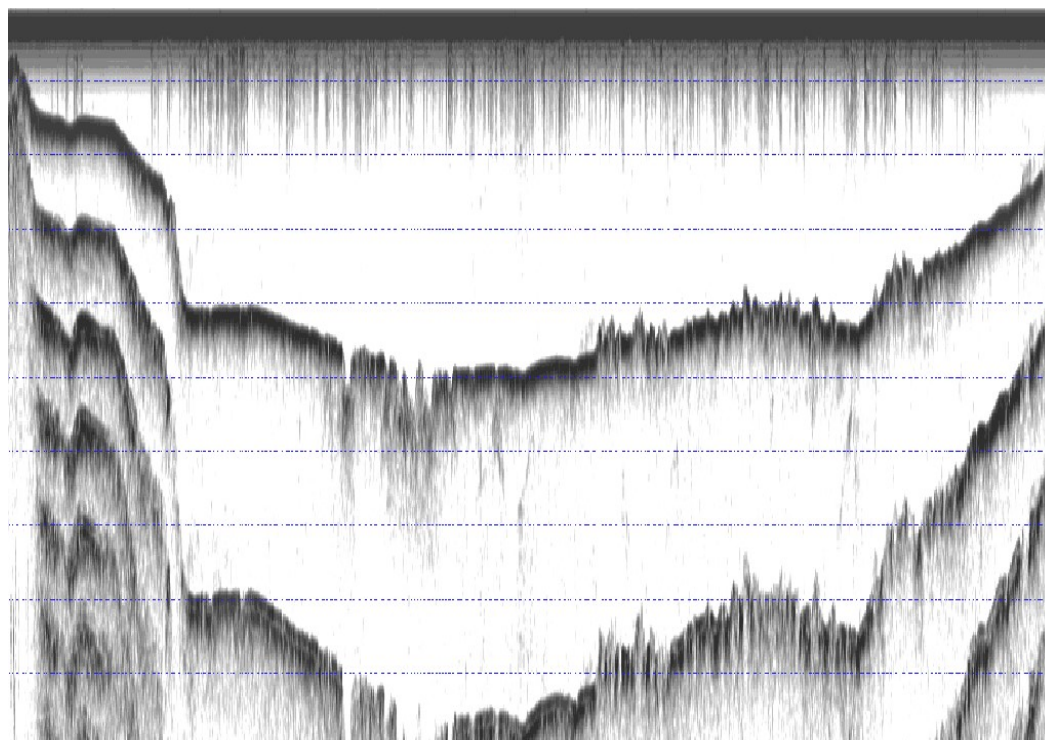






Figura 3.37 – Imageamento do leito do rio na Seção 6

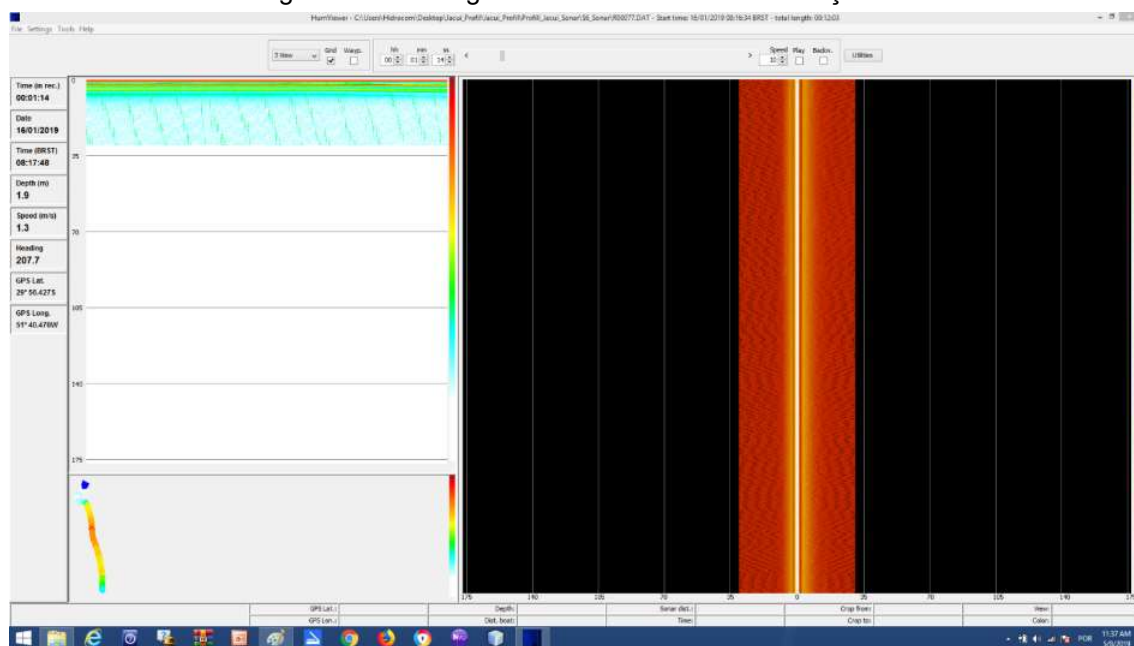


Figura 3.38 – Projeção ilustrativa da Seção 6 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.

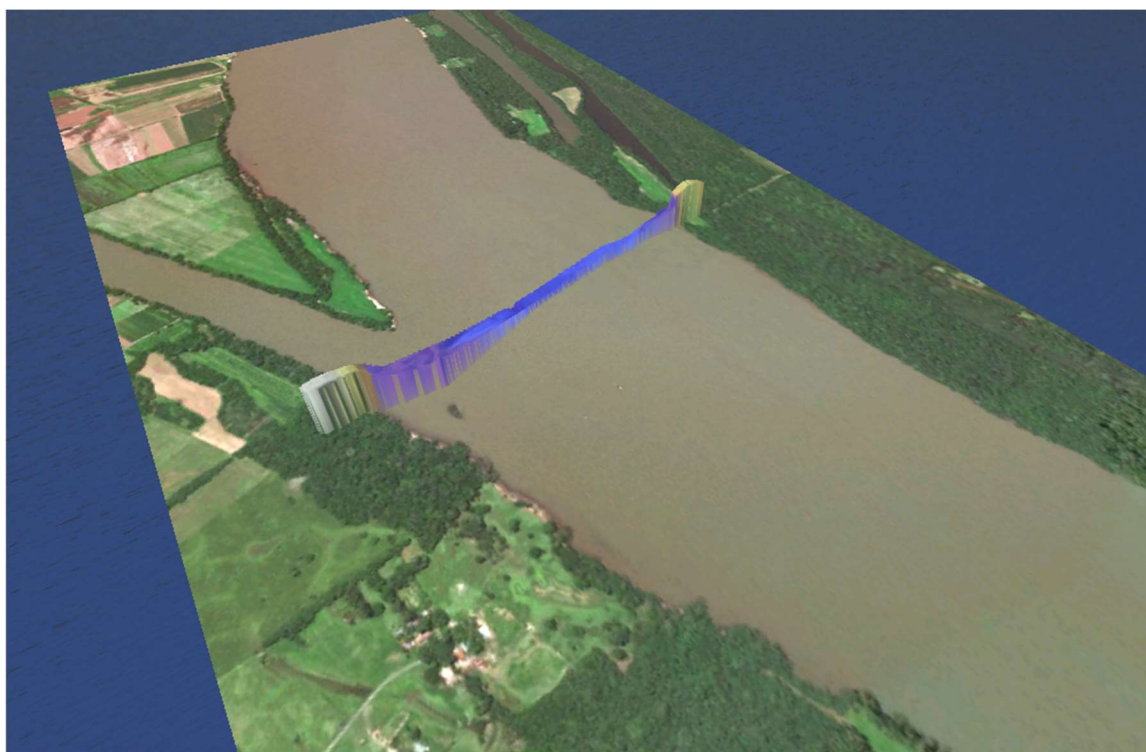






Figura 3.39 – Imagem do Rio Jacuí na Seção 6.



3.3.1.7 Seção 07

Quadro 3.10 – Perfil topobatimétrico da seção 7.

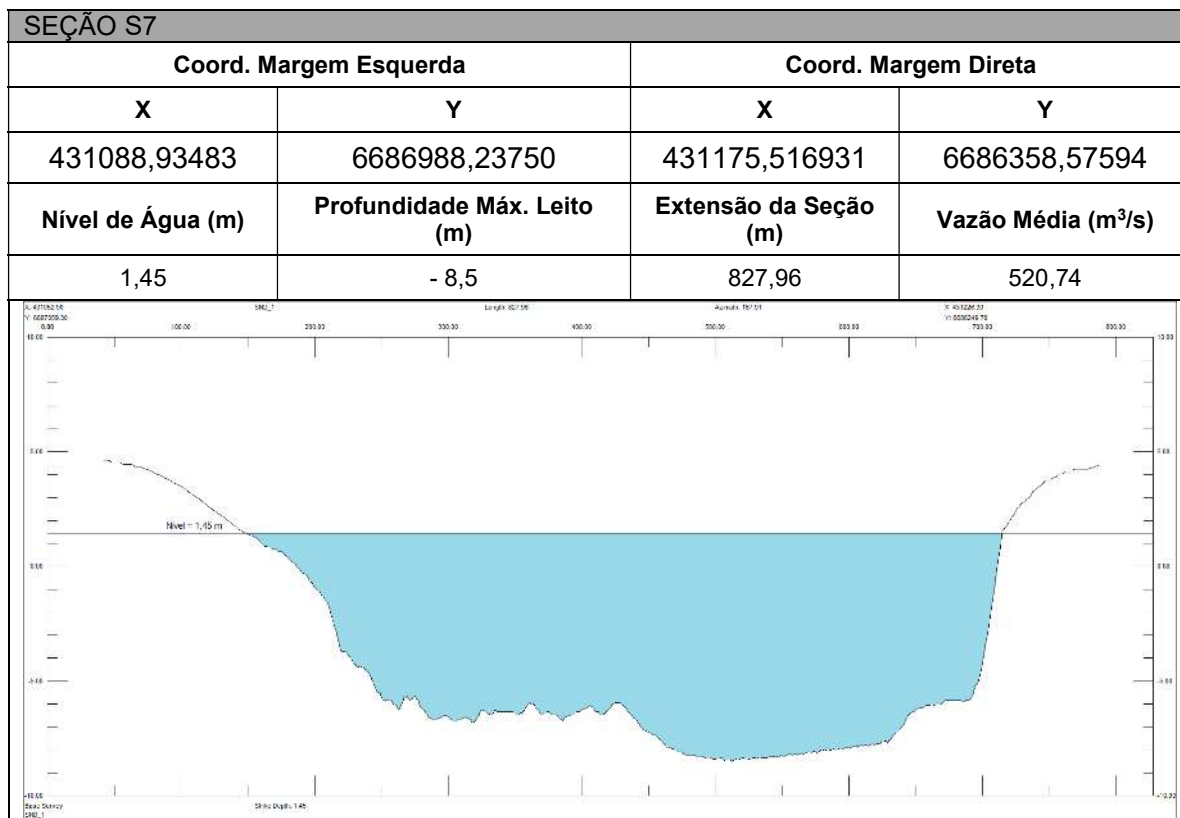




Figura 3.40 - Sismograma da Seção 7.

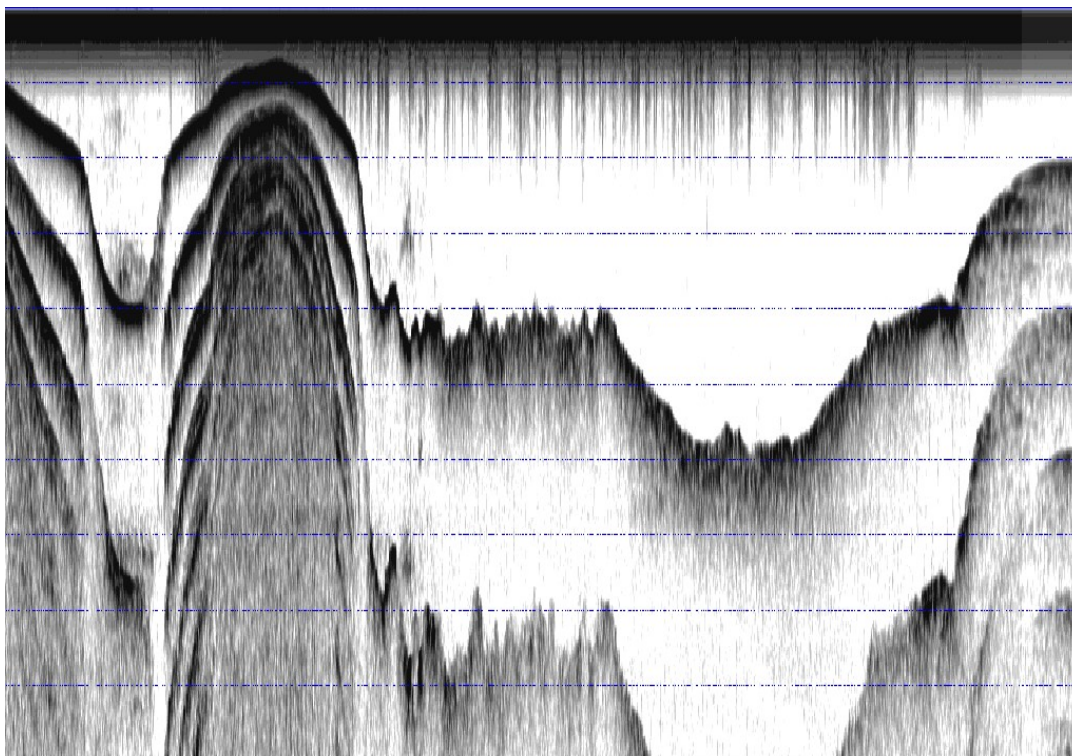


Figura 3.41 – Imageamento do leito do rio na Seção 7

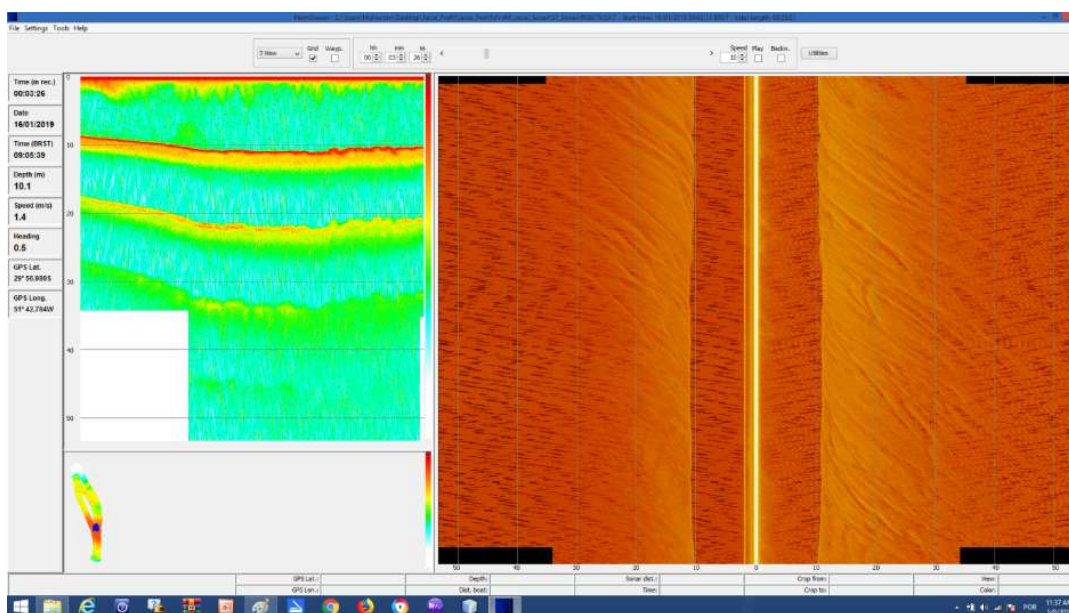






Figura 3.42 – Projeção ilustrativa da Seção 7 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.



Figura 3.43 – Imagem do Rio Jacuí na Seção 7.





3.3.1.8 Seção 08

Quadro 3.11 – Perfil topobatimétrico da seção 8.

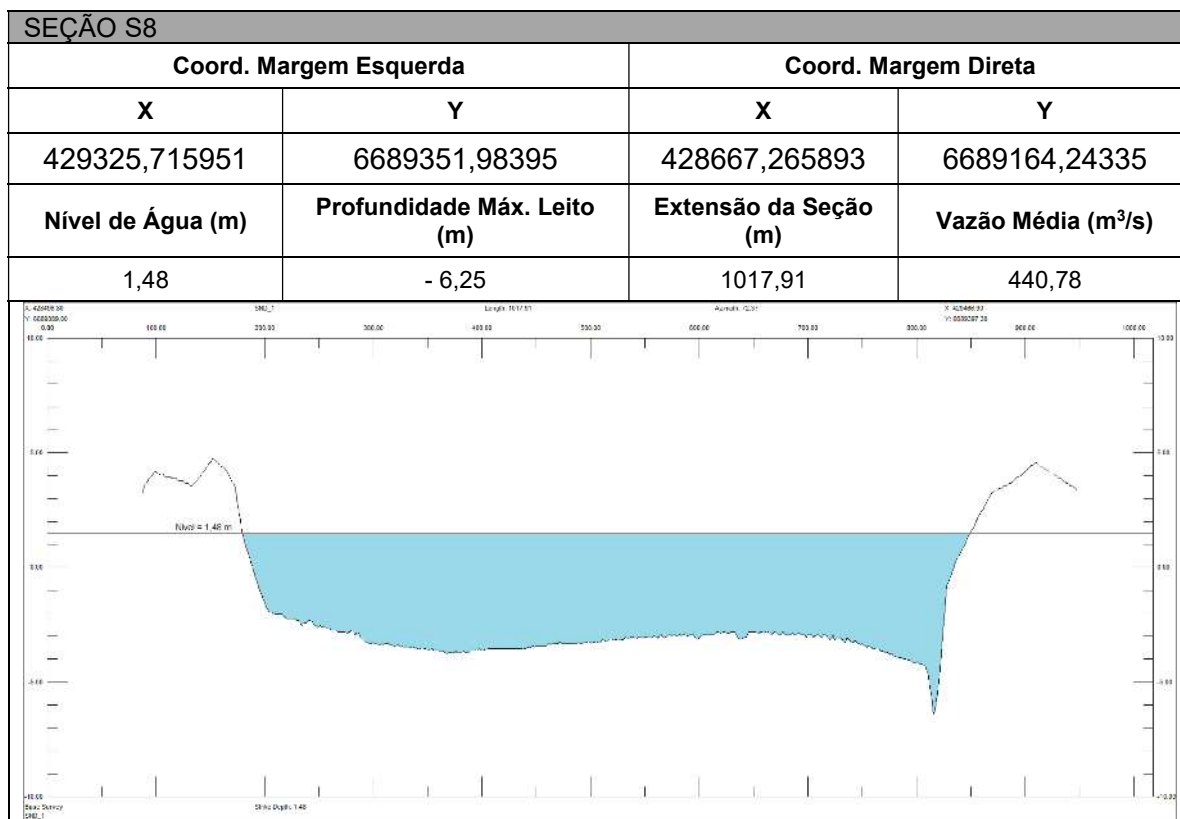


Figura 3.44 - Sismograma da Seção 8.

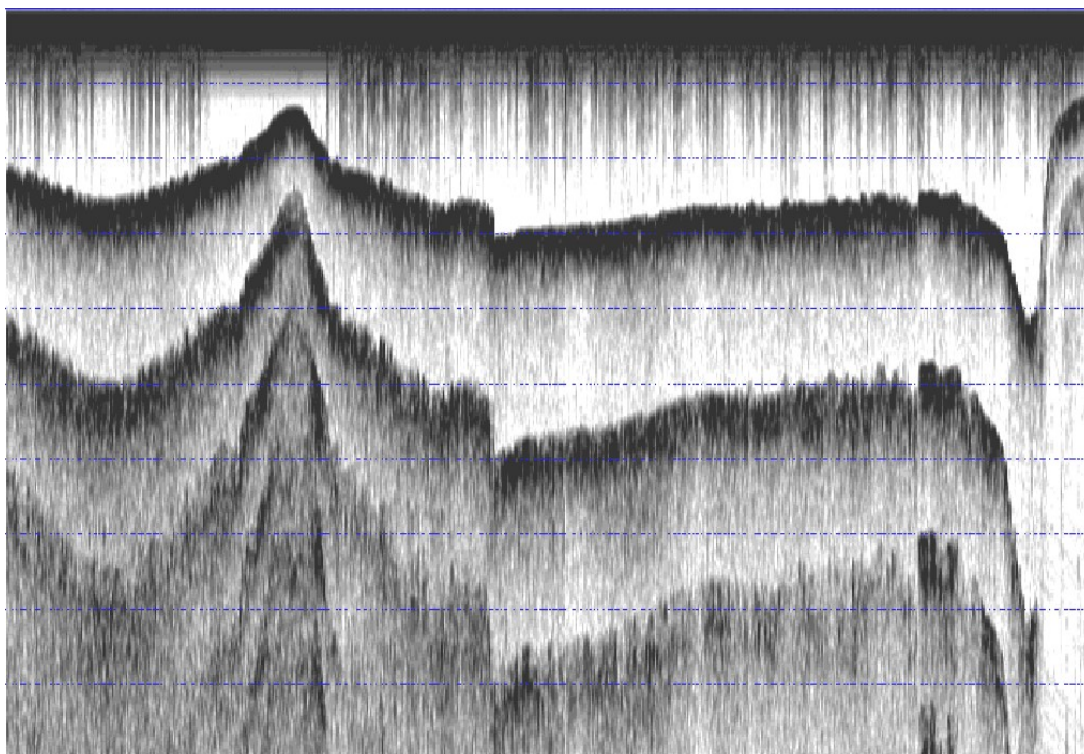






Figura 3.45 – Imageamento do leito do rio na Seção 8

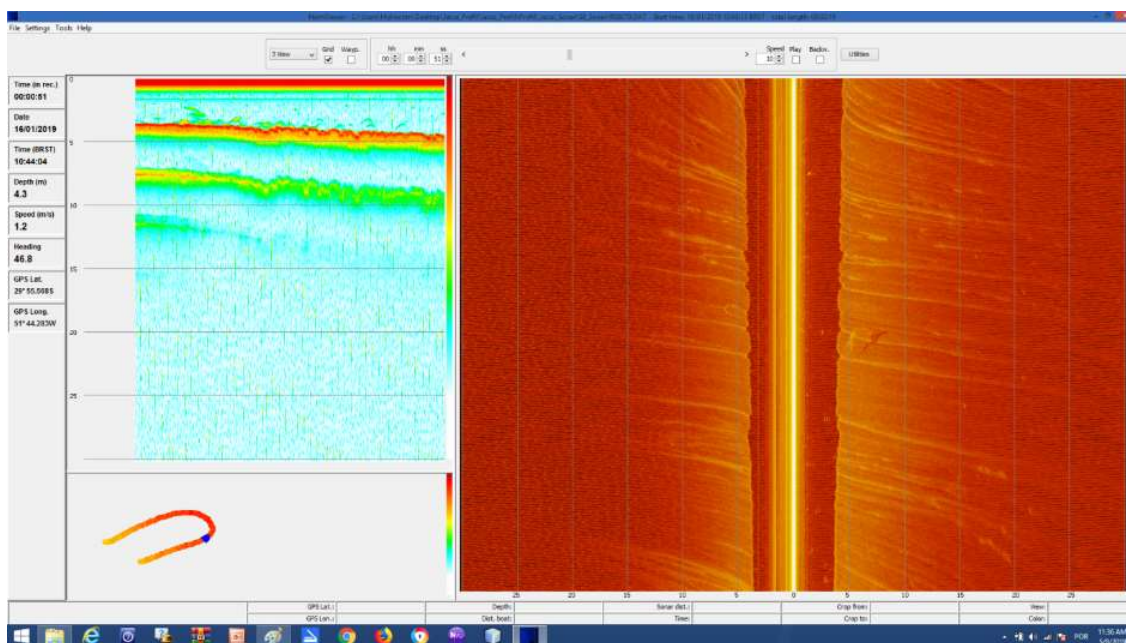


Figura 3.46 – Projeção ilustrativa da Seção 8 no local de medição, com visada para montante, sobre imagem do Google Earth.

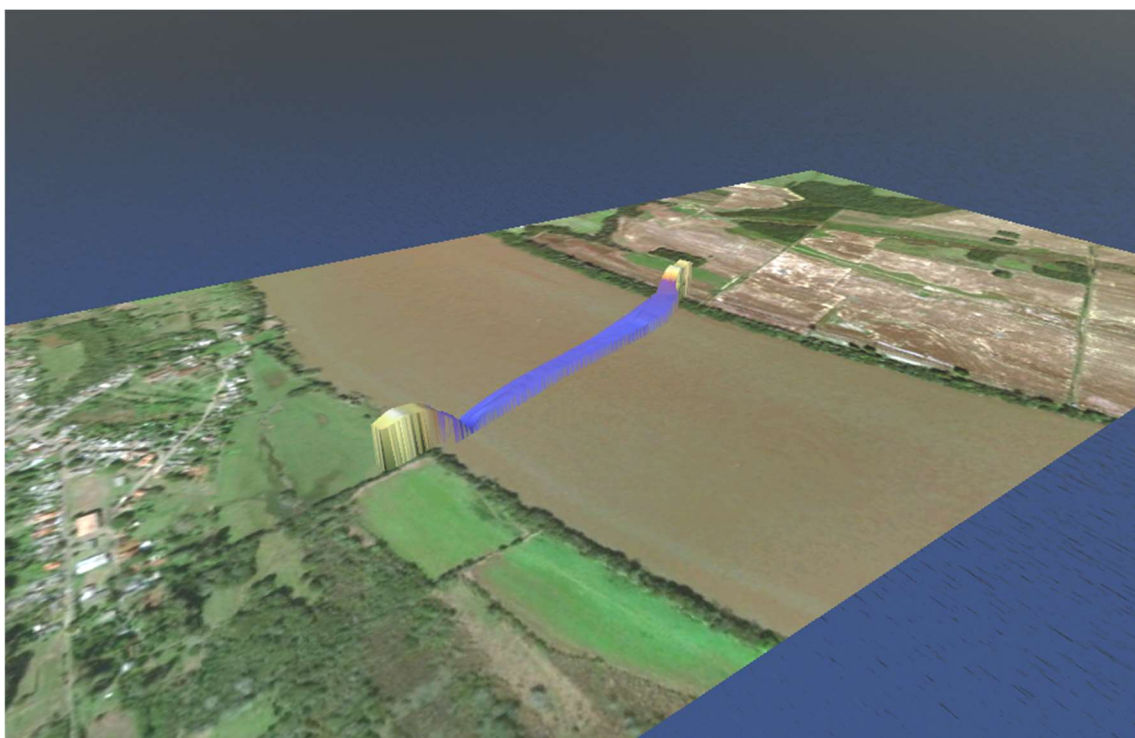






Figura 3.47 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 8.



3.3.1.9 Seção 09

Quadro 3.12 – Perfil topobatimétrico da seção 9.

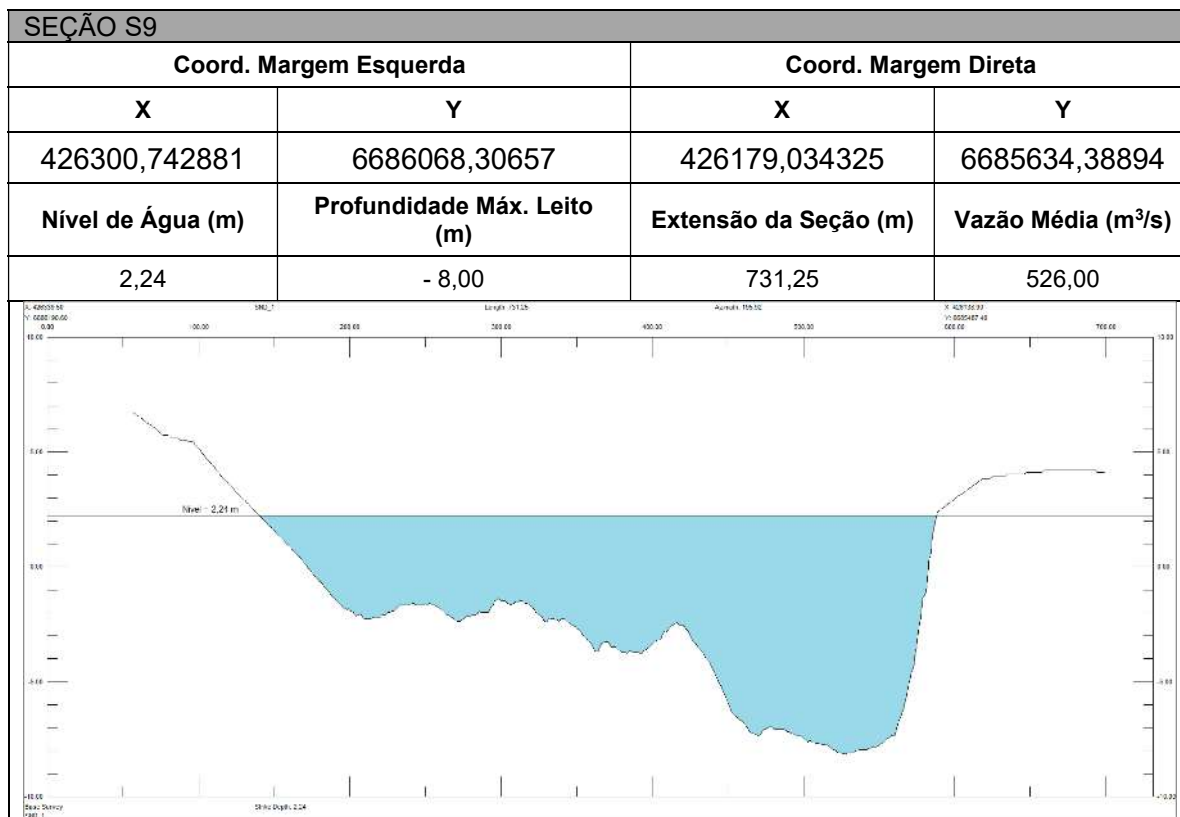




Figura 3.48 - Sismograma da Seção 9.

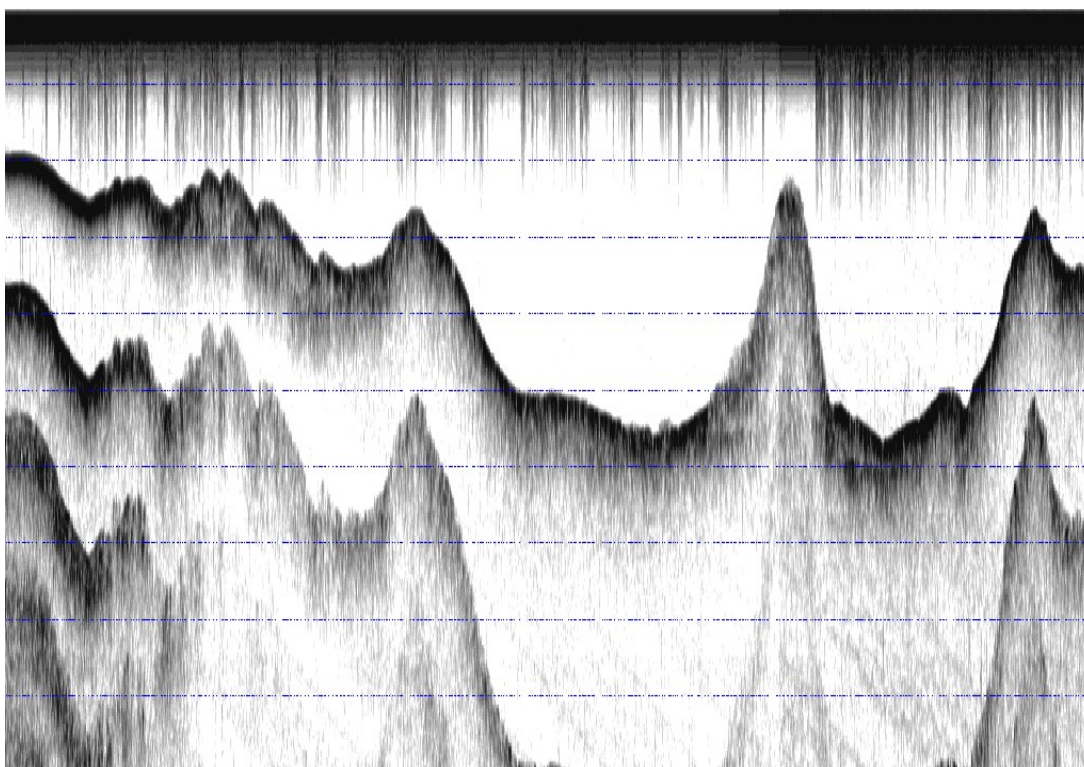


Figura 3.49 – Imageamento do leito do rio na Seção 9

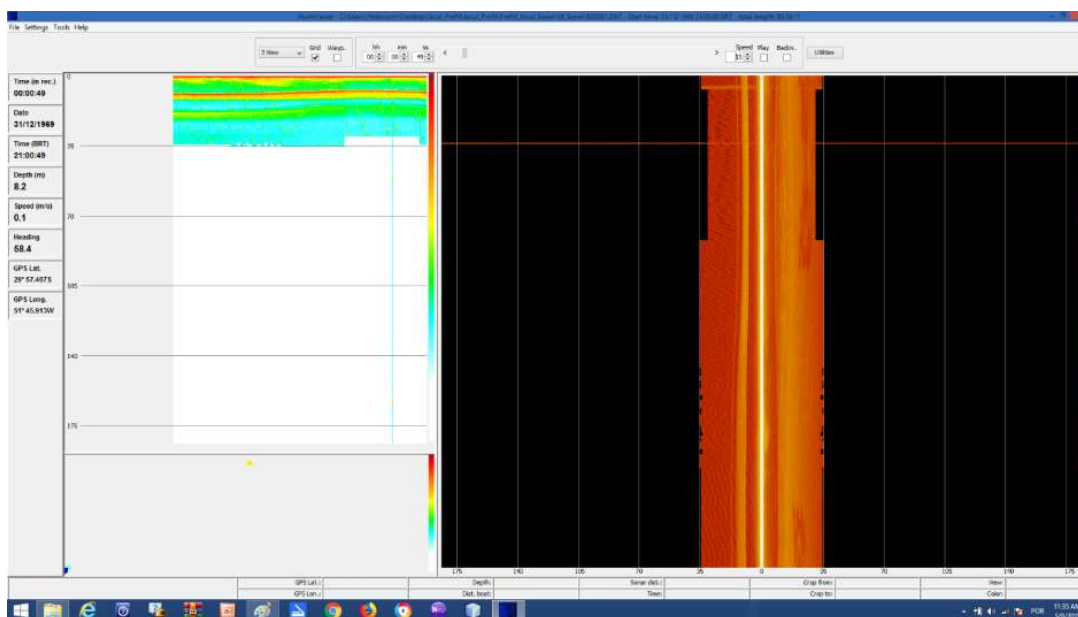






Figura 3.50 – Projeção ilustrativa da Seção 9 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.

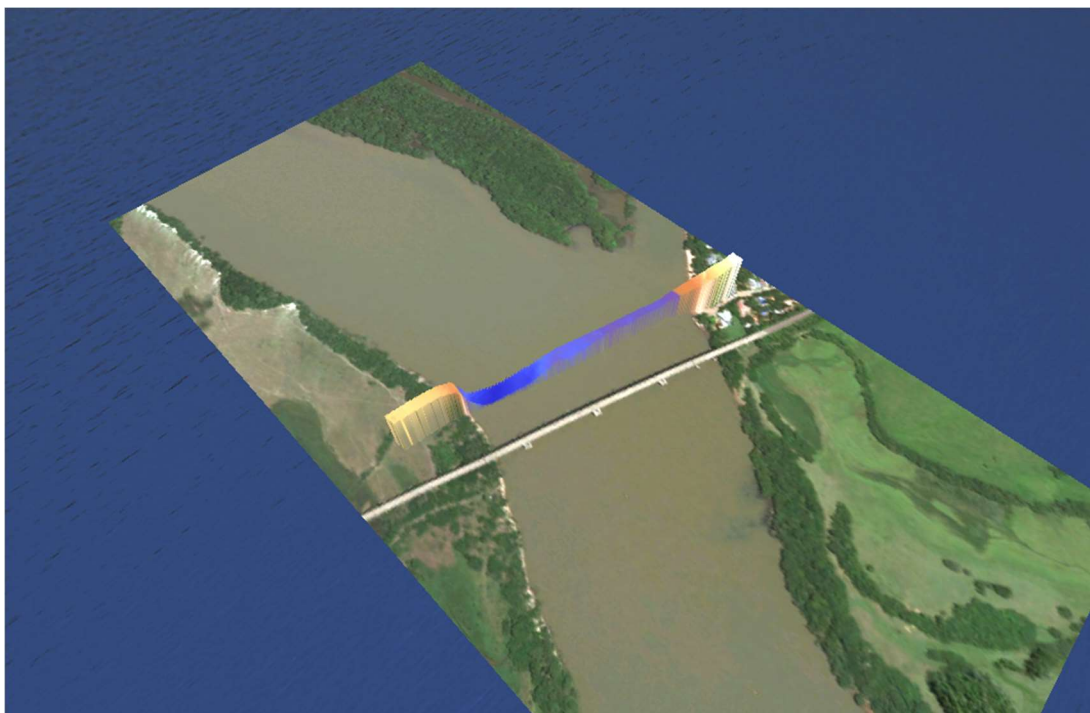


Figura 3.51 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 9.





### 3.3.1.10 Seção 10

Quadro 3.13 – Perfil topobatimétrico da seção 10

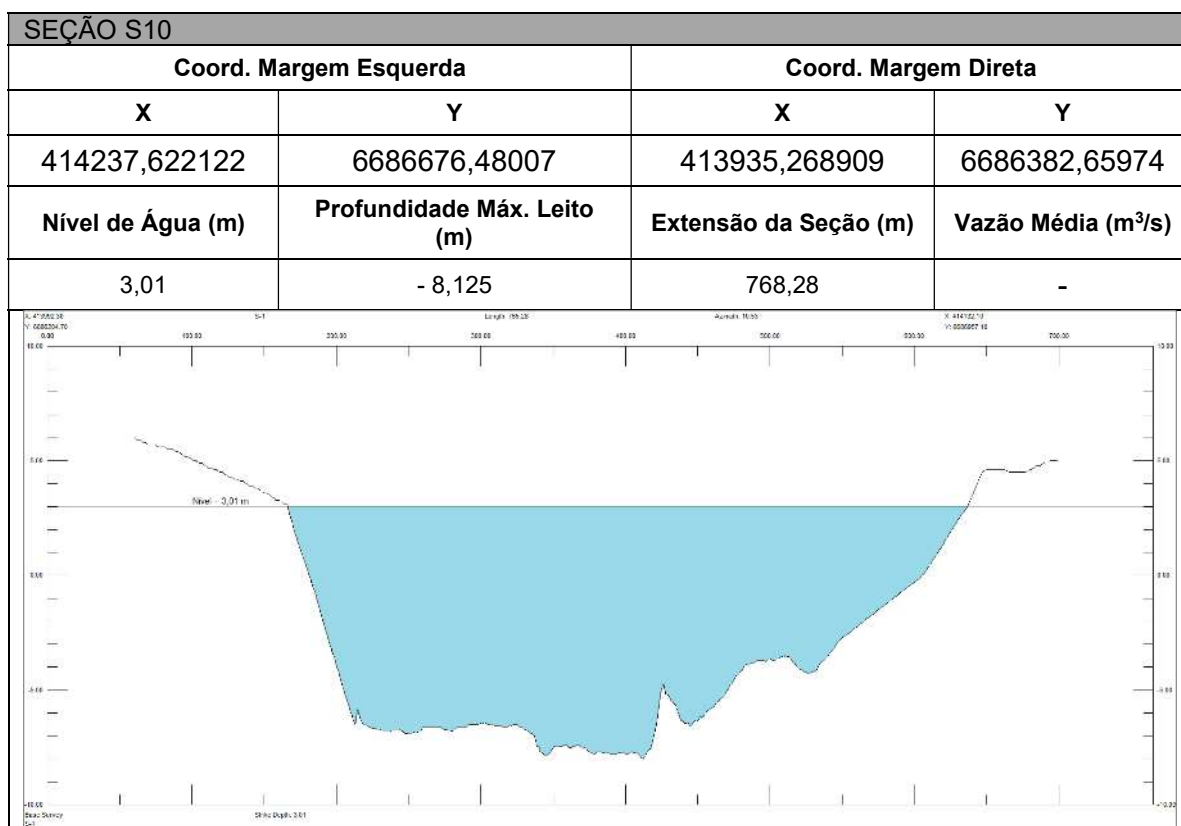


Figura 3.52 - Sismograma da Seção 10.

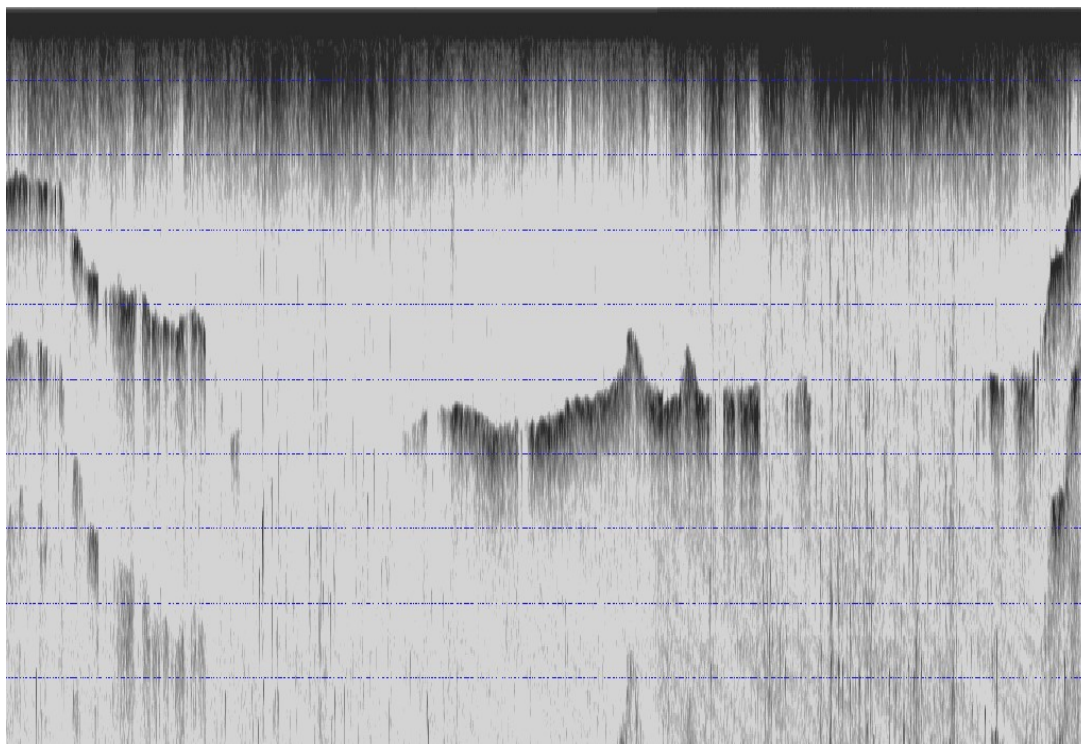






Figura 3.53 – Imageamento do leito do rio na Seção 10

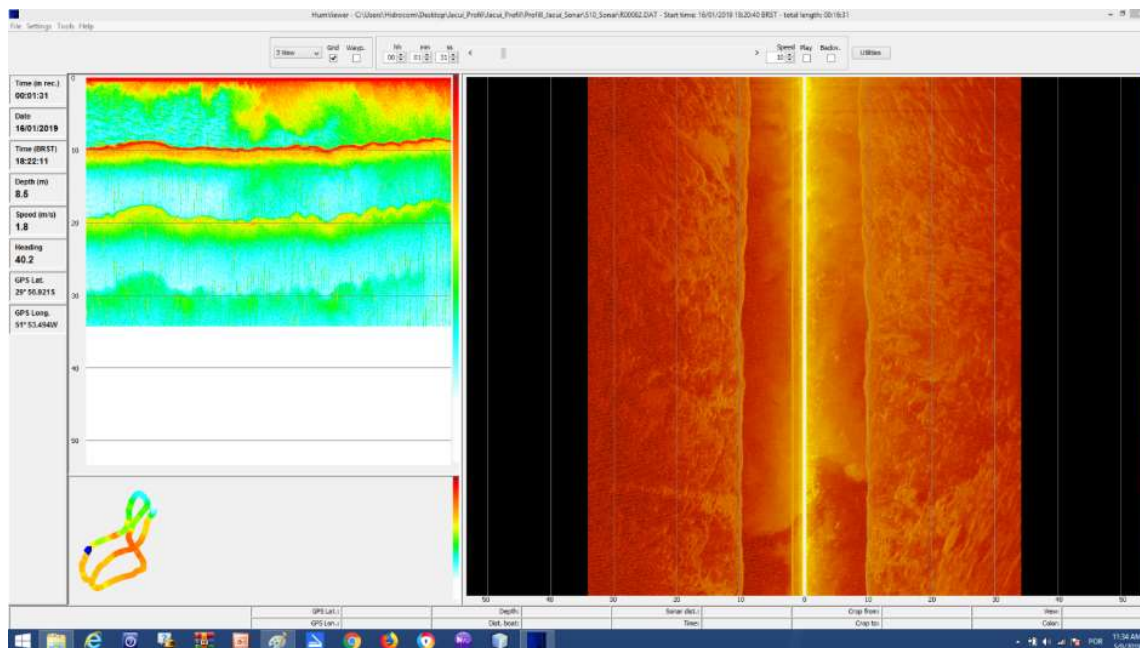


Figura 3.54 – Projeção ilustrativa da Seção 10 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.

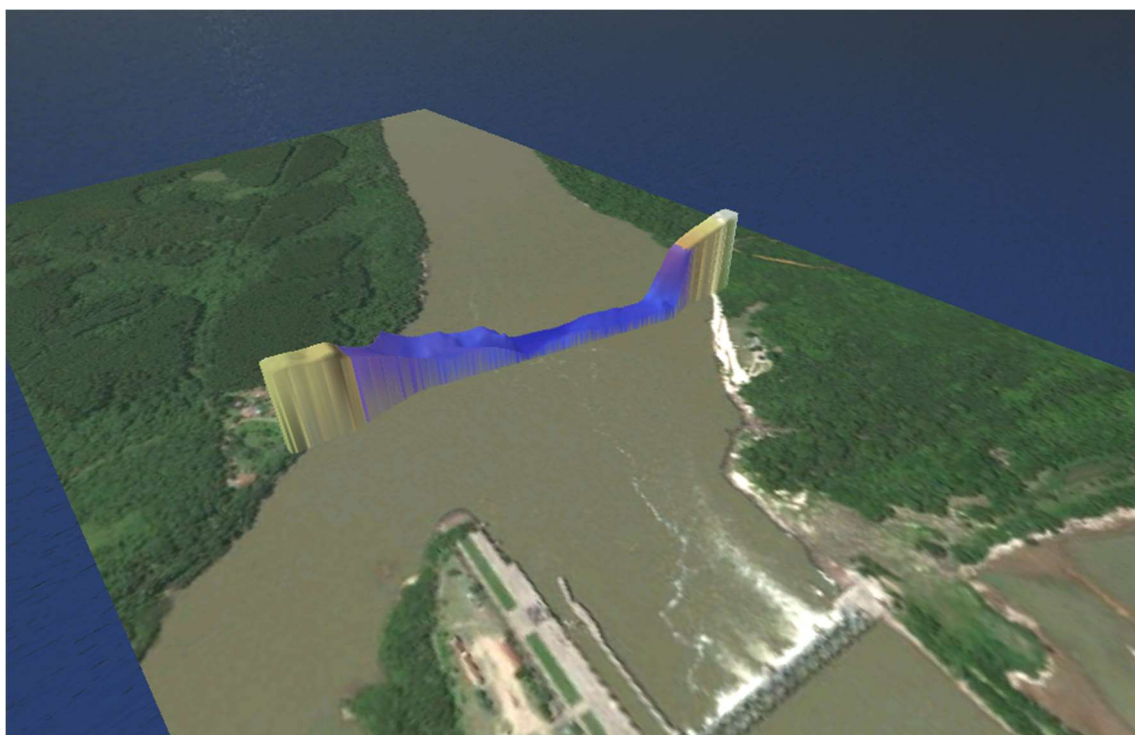




Figura 3.55 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 10.



### 3.3.1.11 Seção 11

Quadro 3.14 – Perfil topobatimétrico da seção 11.

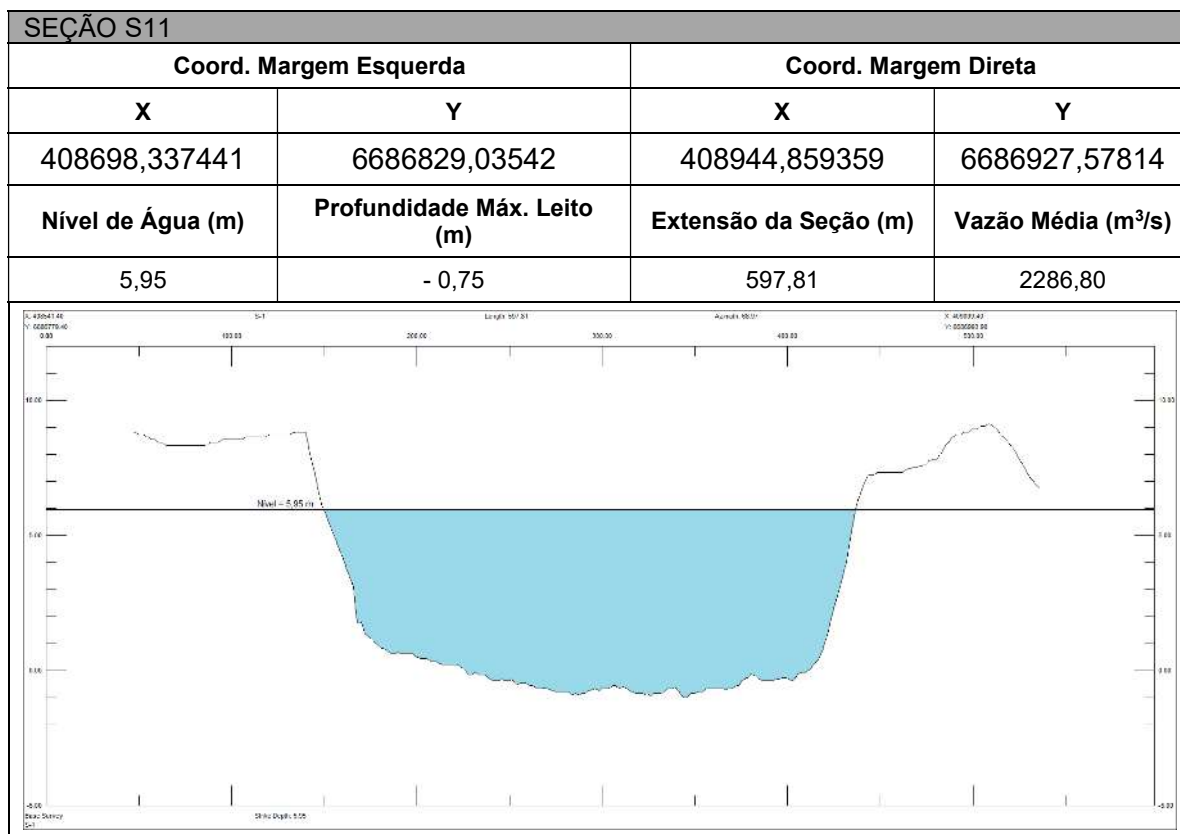






Figura 3.56 - Sismograma da Seção 11.

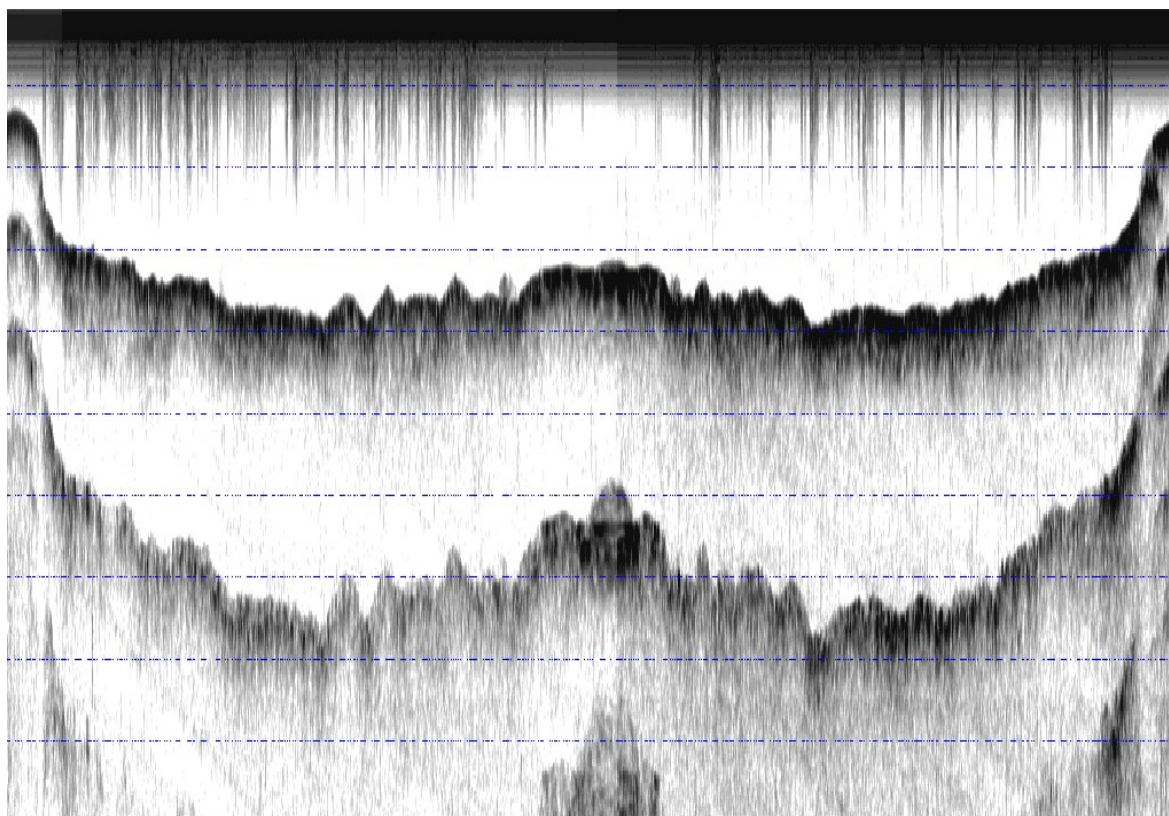


Figura 3.57 – Imageamento do leito do rio na Seção 11

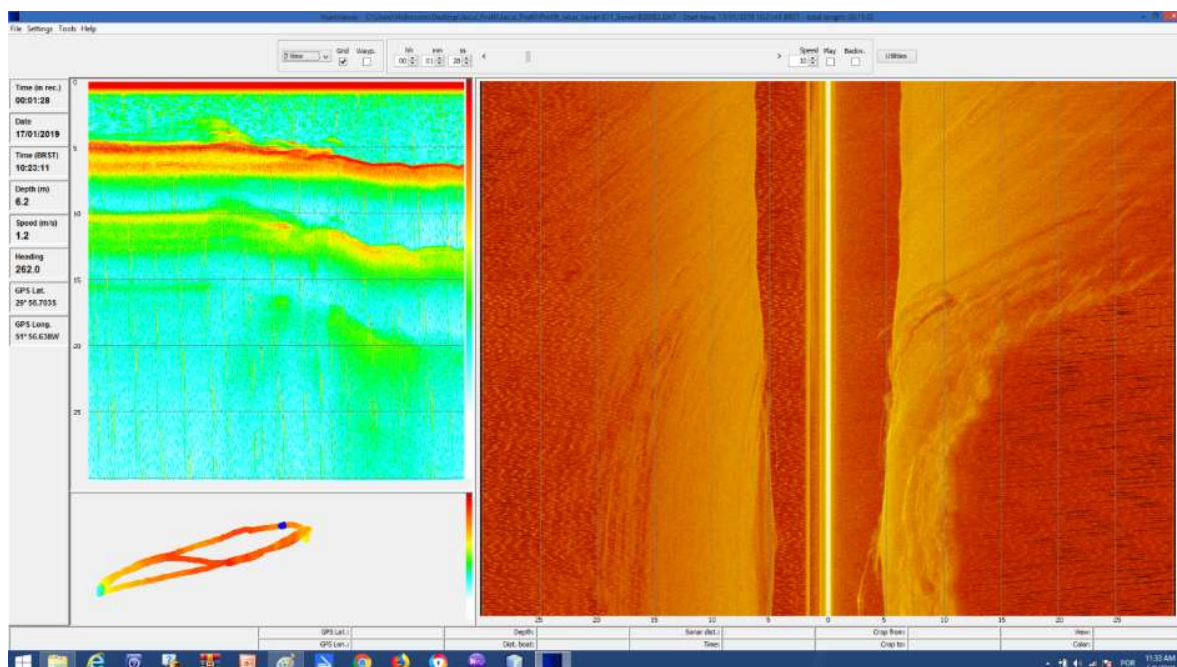






Figura 3.58 – Projeção ilustrativa da Seção 10 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.

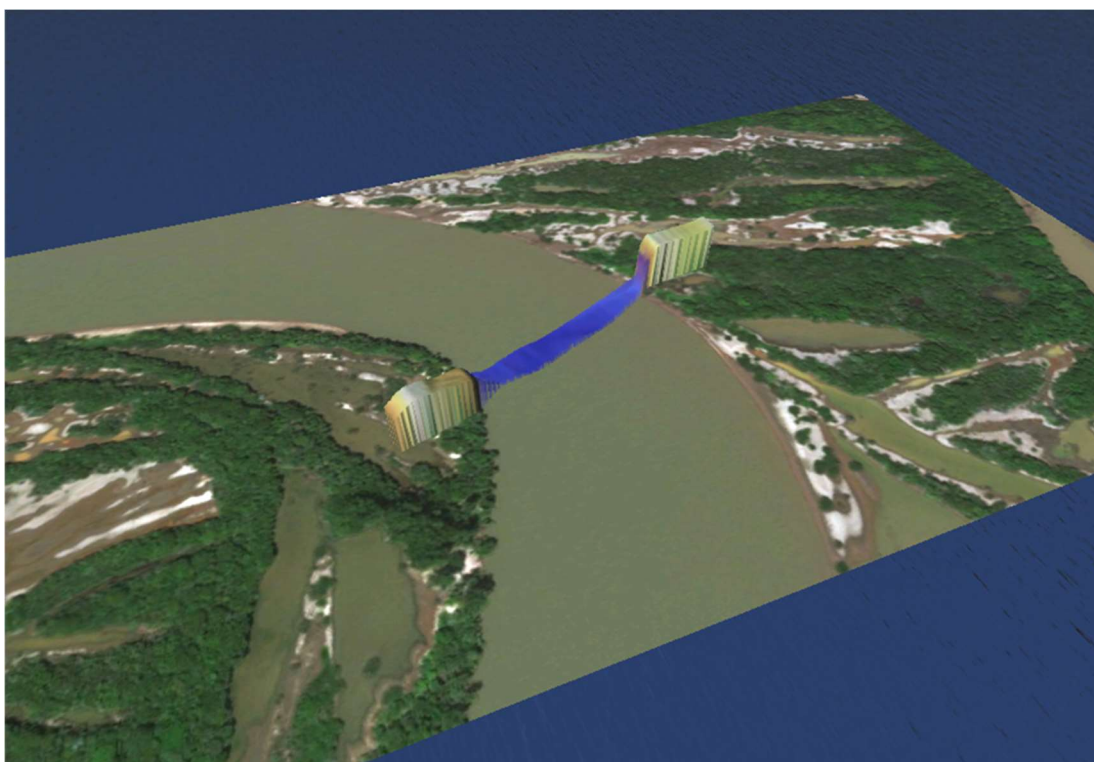


Figura 3.59 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 11.







### 3.3.1.12 Seção 12

Quadro 3.15 – Perfil topobatimétrico da seção 12.

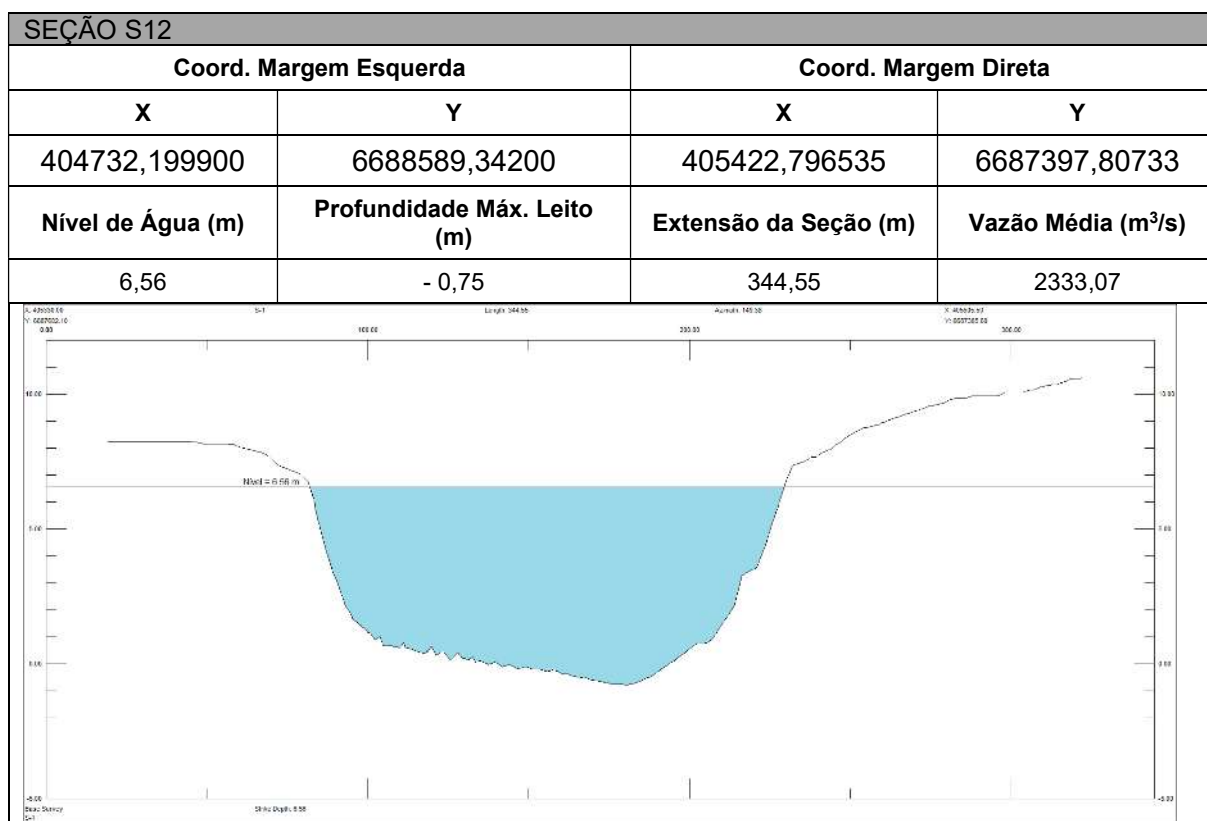


Figura 3.60 - Sismograma da Seção 12.

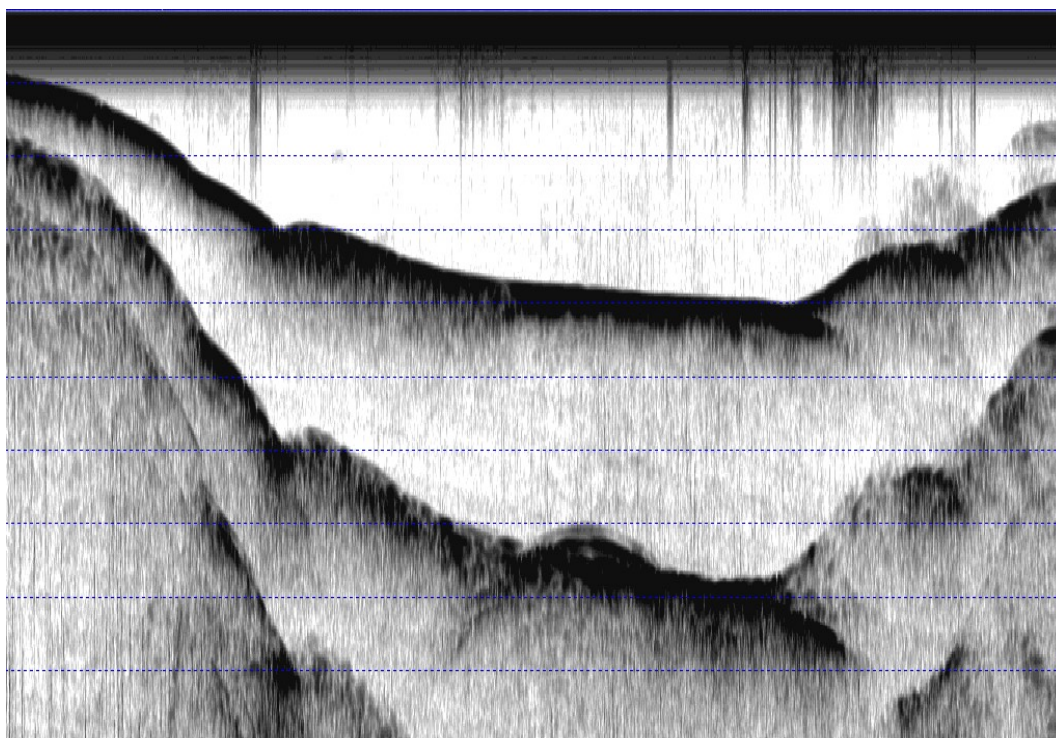




Figura 3.61 – Imageamento do leito do rio na Seção 12

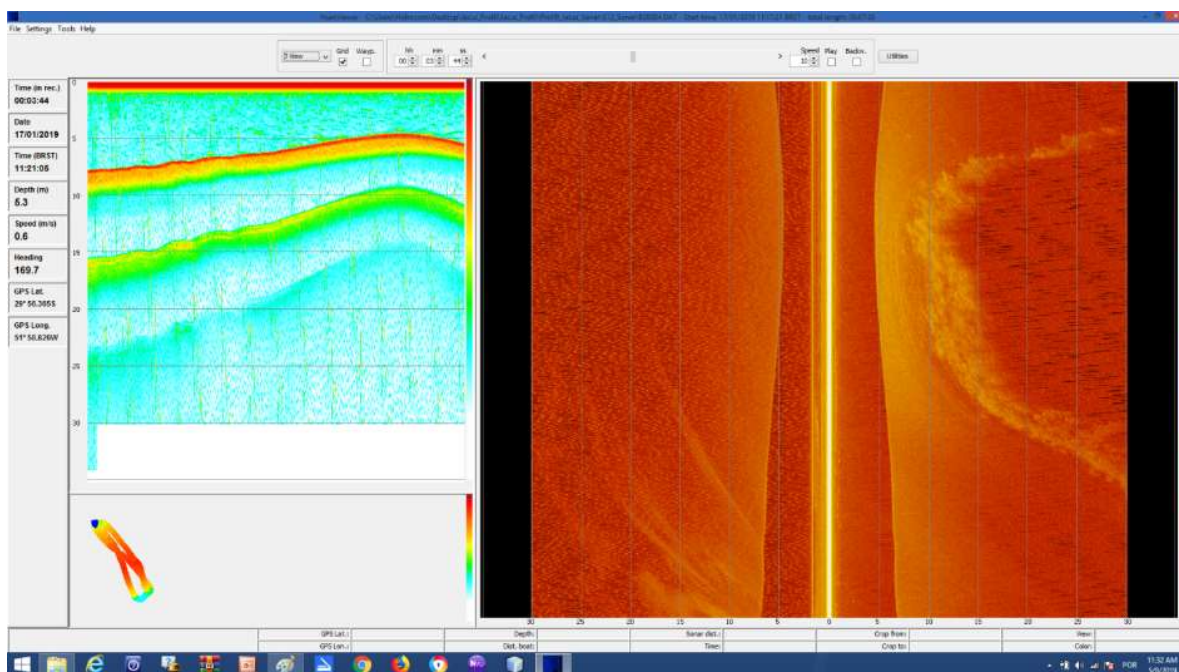


Figura 3.62 – Projeção ilustrativa da Seção 12 no local de medição, com visada para montante, sobre imagem do Google Earth.

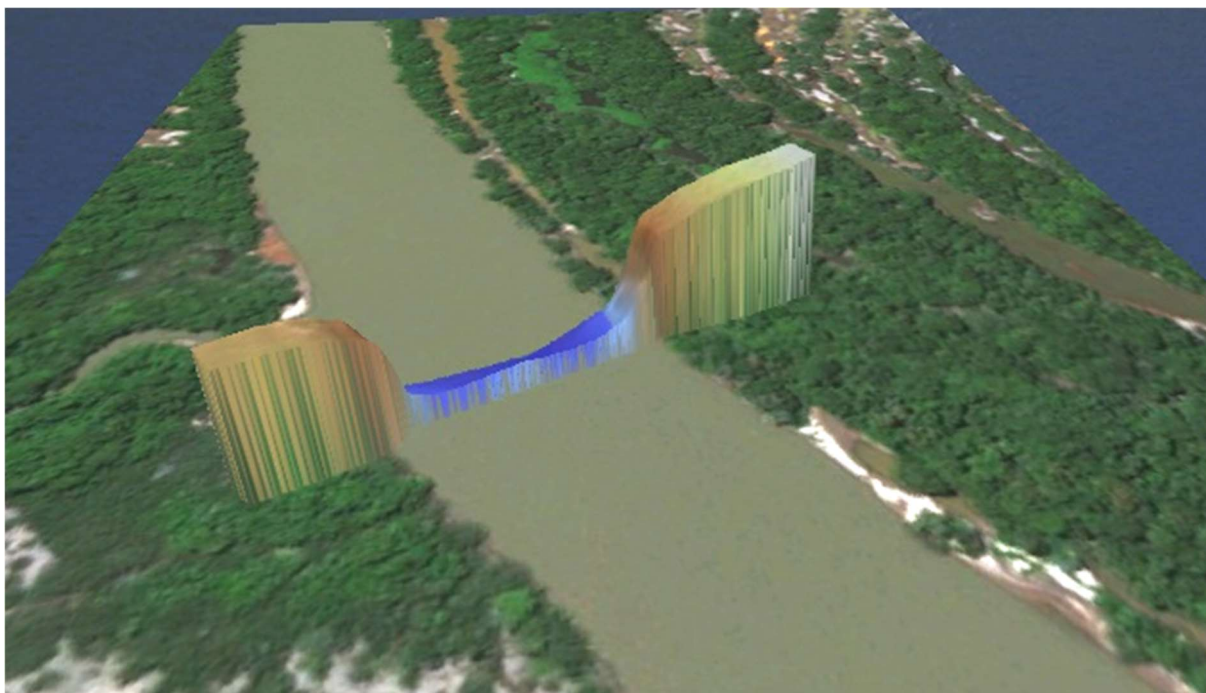






Figura 3.63 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 12.



3.3.1.13 Seção 13

Quadro 3.16 – Perfil topobatimétrico da seção 13

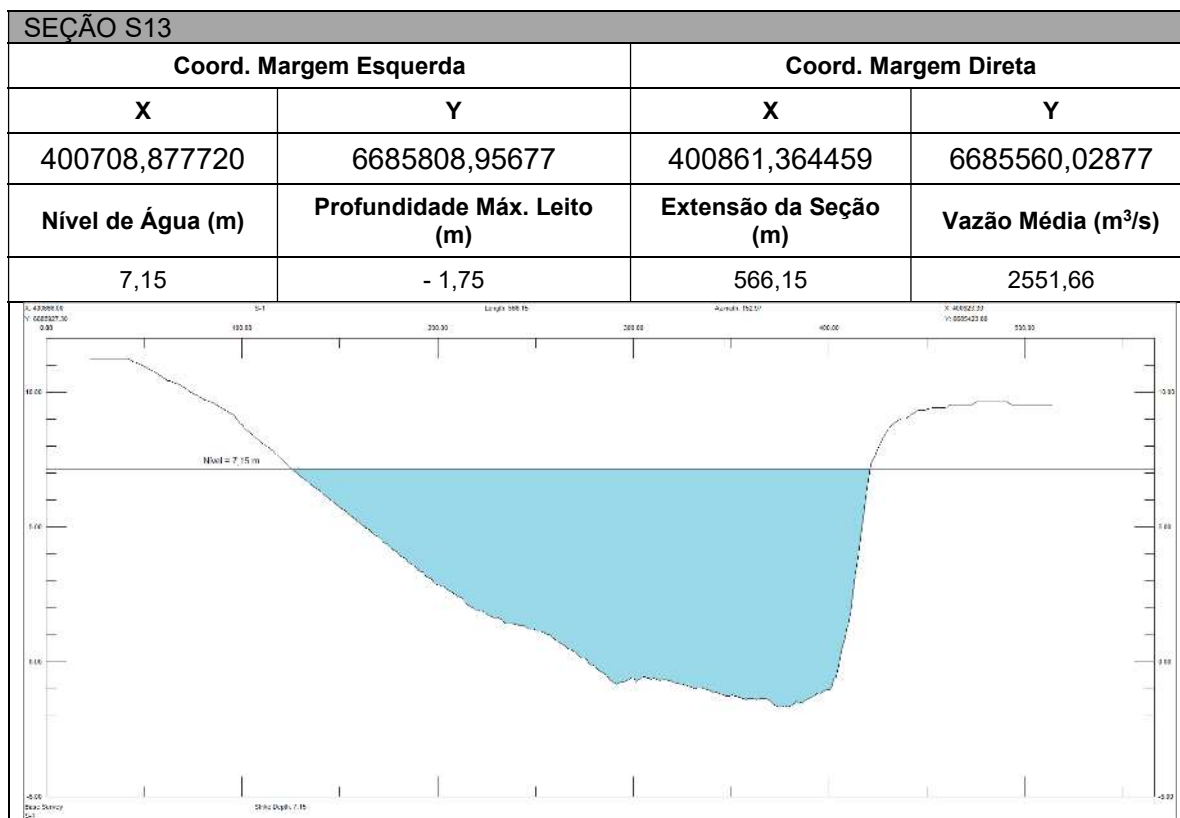






Figura 3.64 - Sismograma da Seção 13.

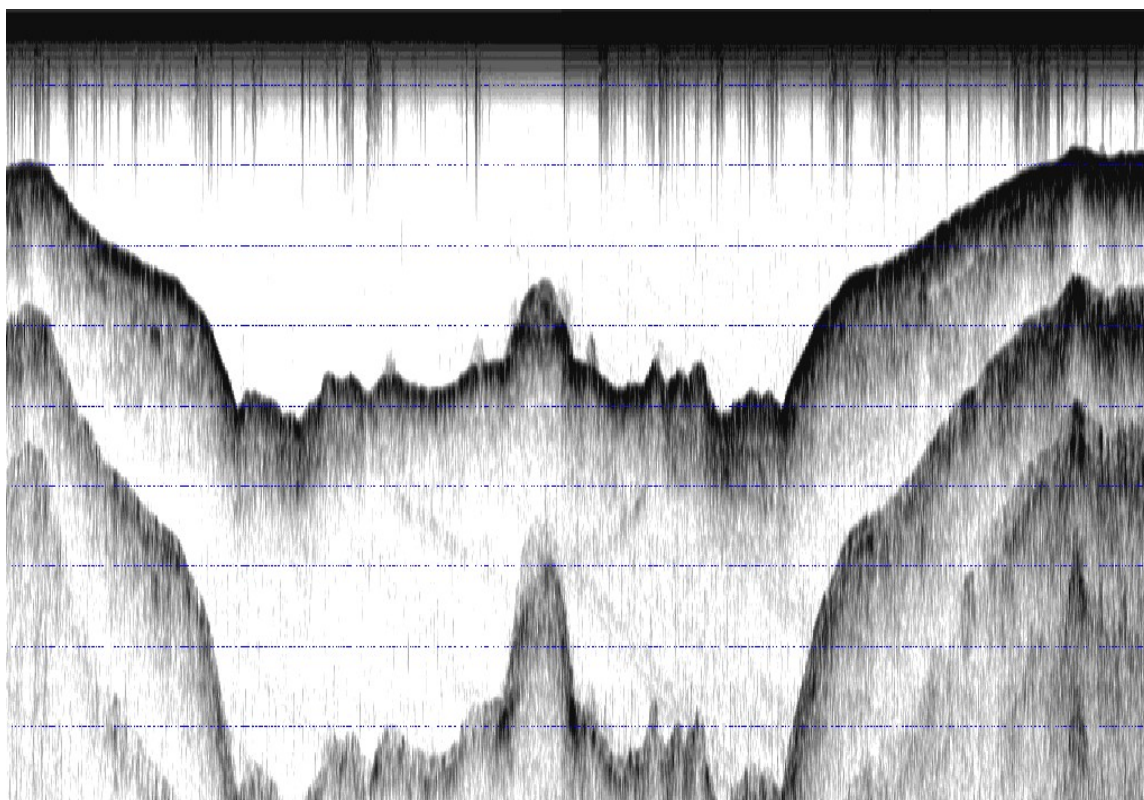


Figura 3.65 – Imageamento do leito do rio na Seção 13.

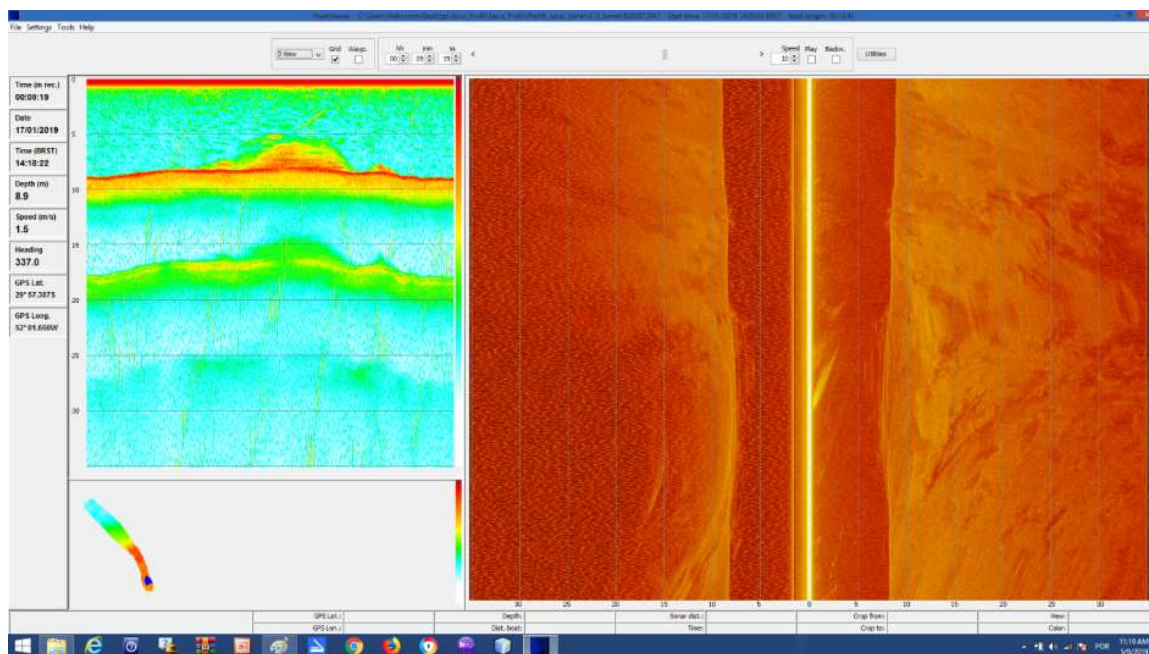






Figura 3.66 – Projeção ilustrativa da Seção 13 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.

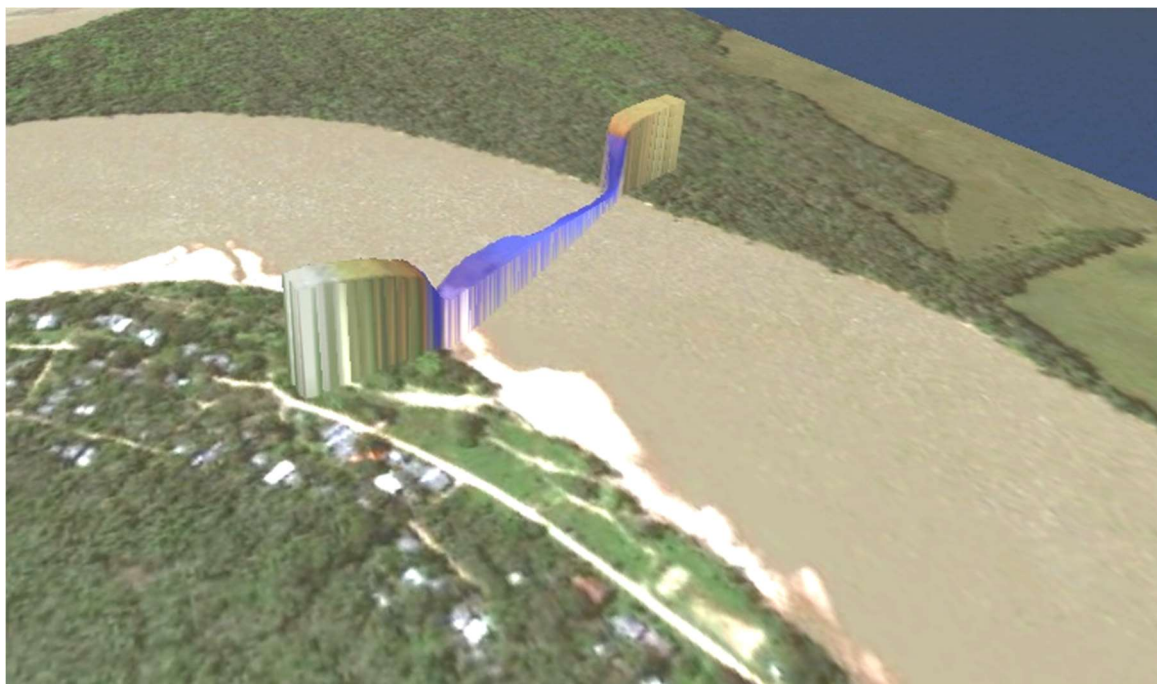


Figura 3.67 – Imagem do Rio Jacuí na Seção 13.





### 3.3.1.14 Seção 14

Quadro 3.17 – Perfil topobatimétrico da seção 14

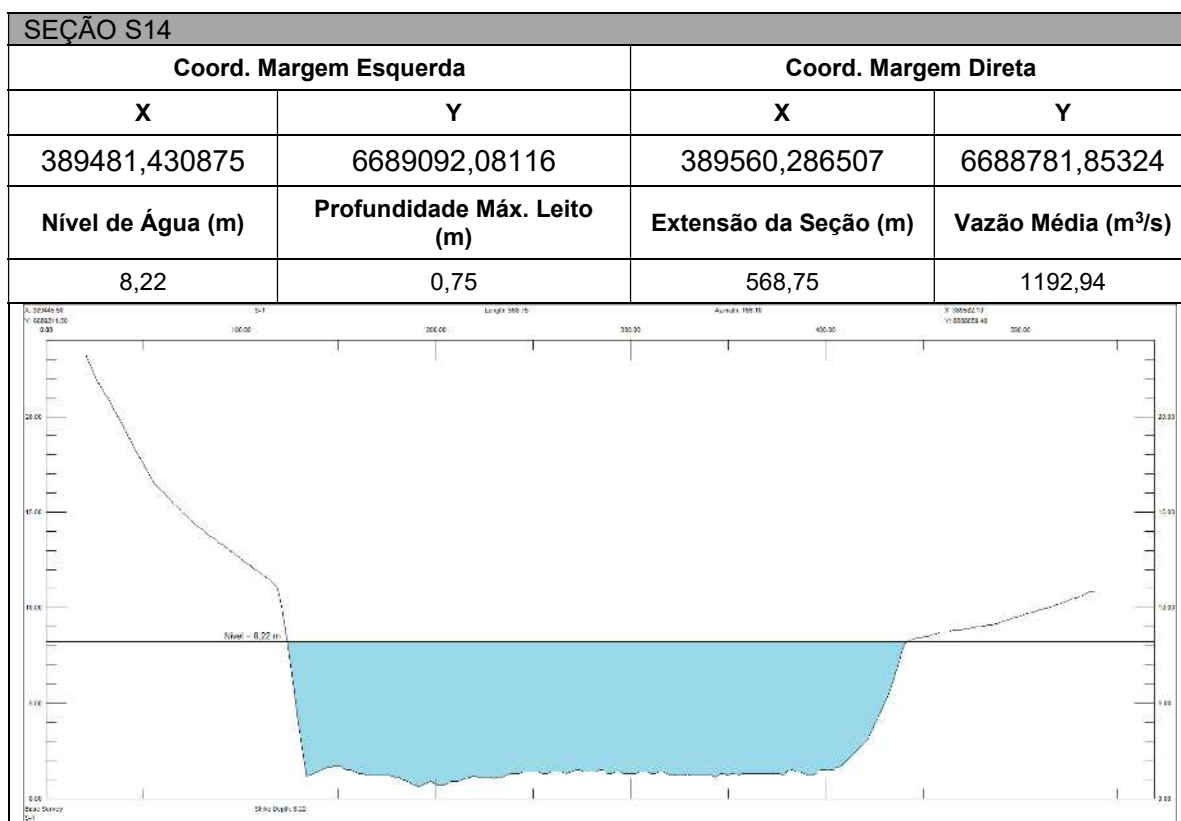


Figura 3.68 - Sismograma da Seção 14.

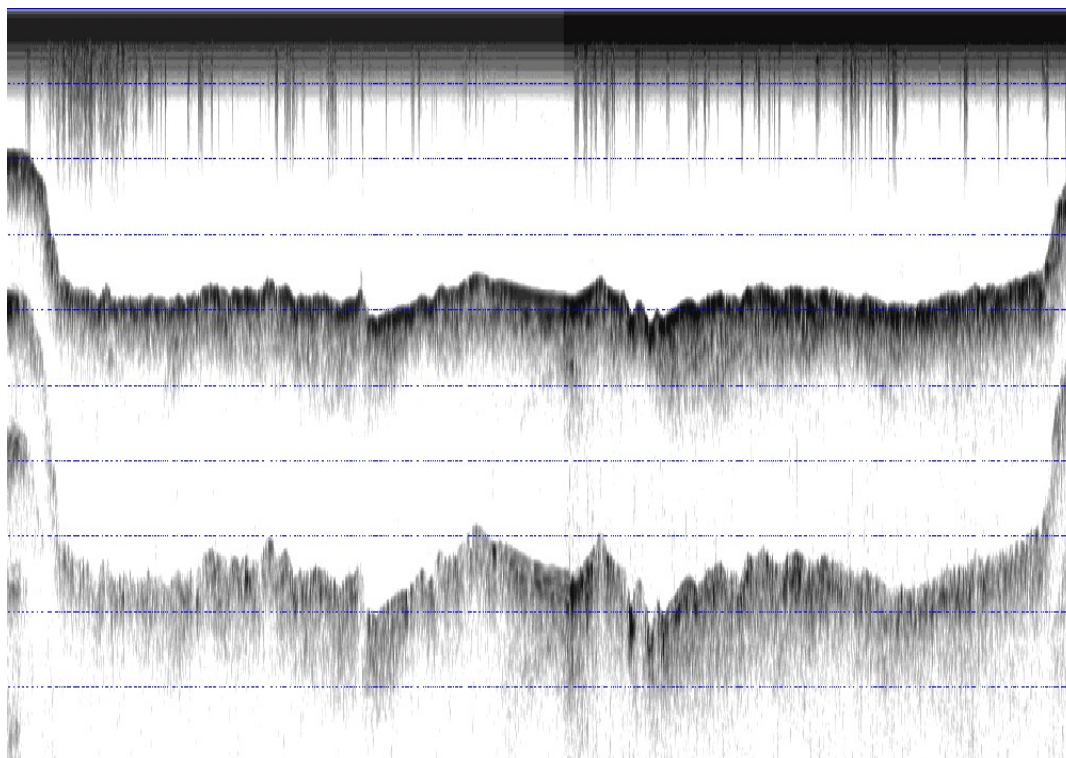






Figura 3.69 – Imageamento do leito do rio na Seção 14.

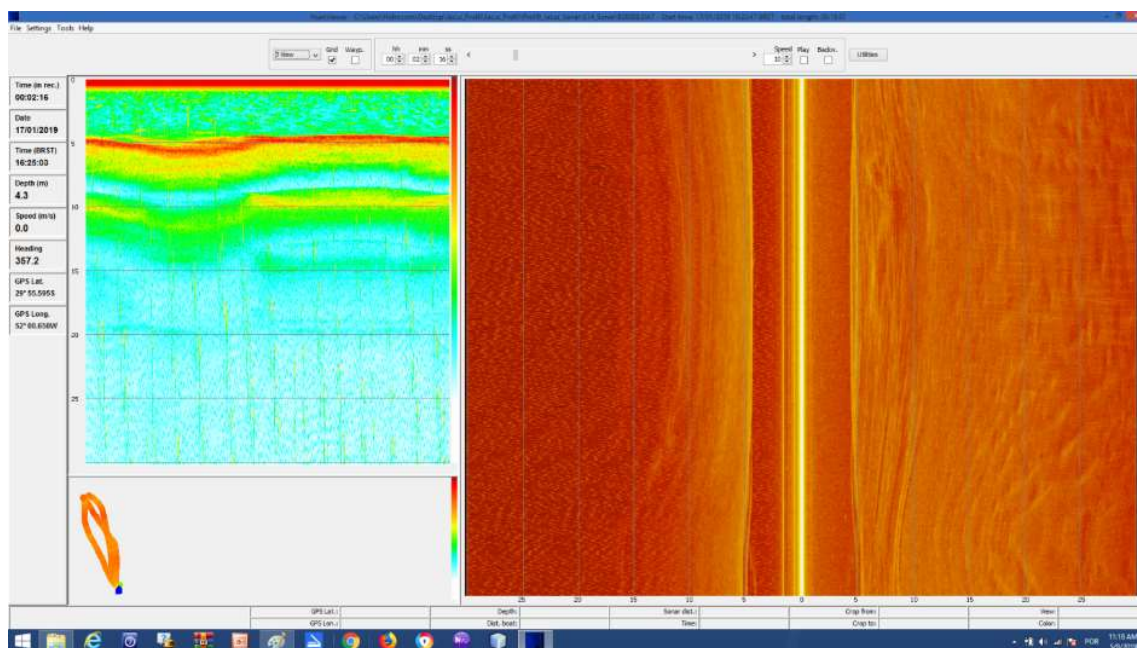


Figura 3.70 – Projeção ilustrativa da Seção 14 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.





Figura 3.71 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 14.



3.3.1.15 Seção 15

Quadro 3.18 – Perfil topobatimétrico da seção 15.

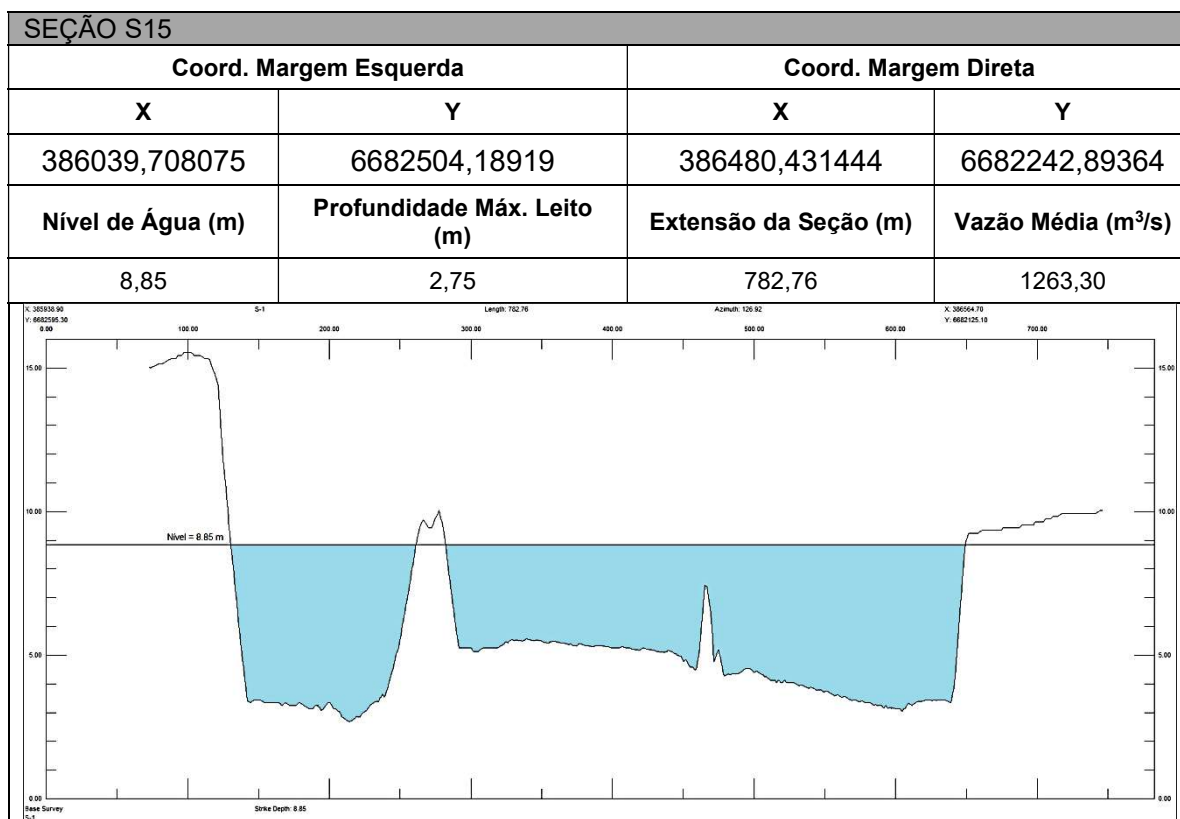






Figura 3.72 - Sismograma da Seção 15.

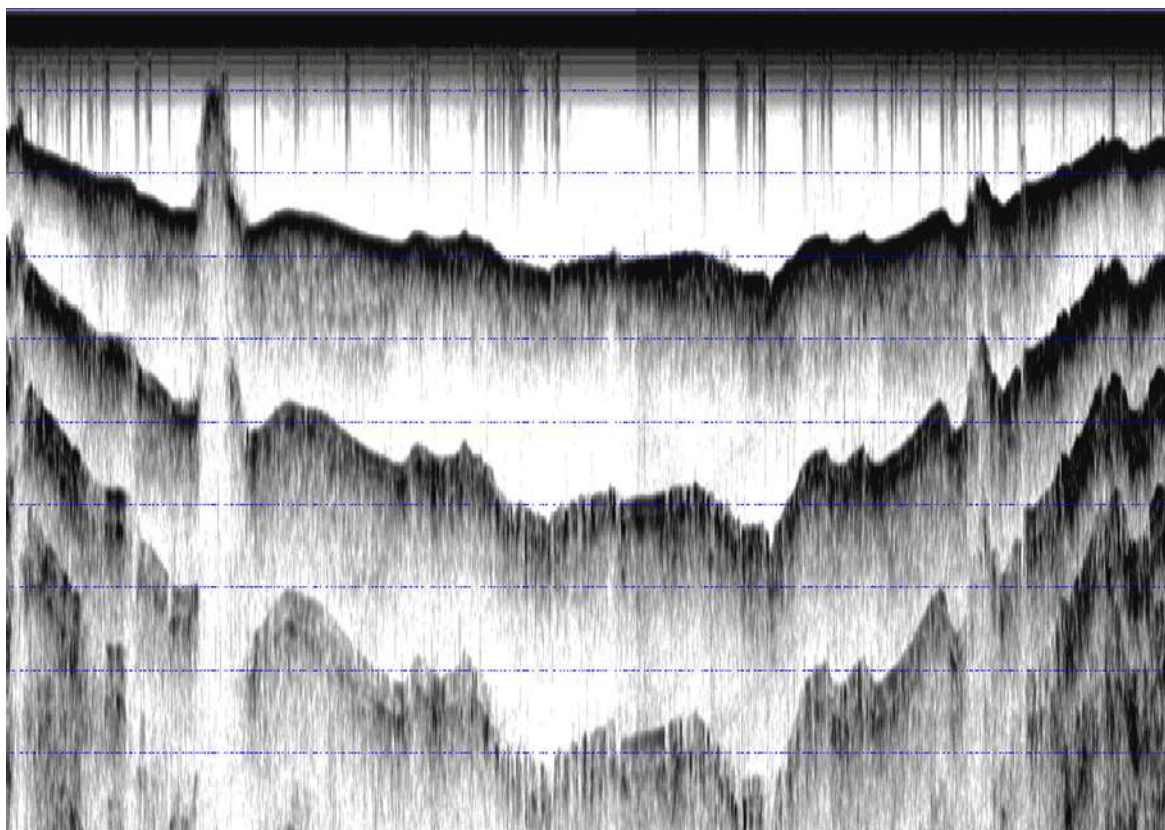


Figura 3.73 – Imageamento do leito do rio na Seção 15.

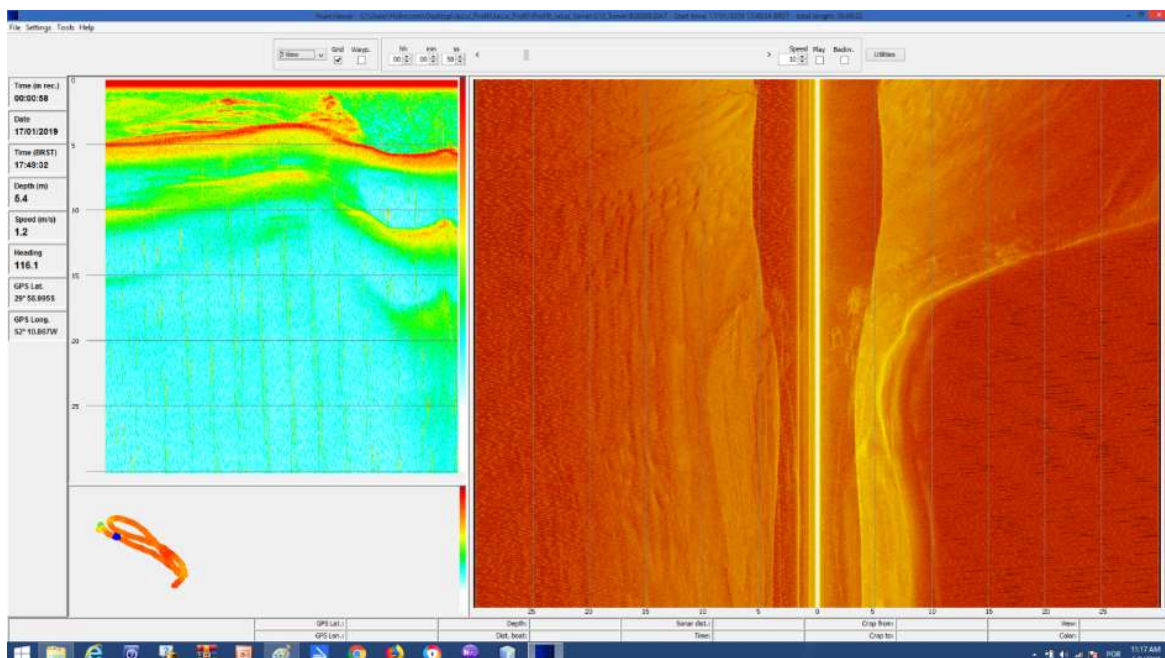






Figura 3.74 – Projeção ilustrativa da Seção 15 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.



Figura 3.75 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 15.





### 3.3.1.16 Seção 16

Quadro 3.19 – Perfil topobatimétrico da seção 16.

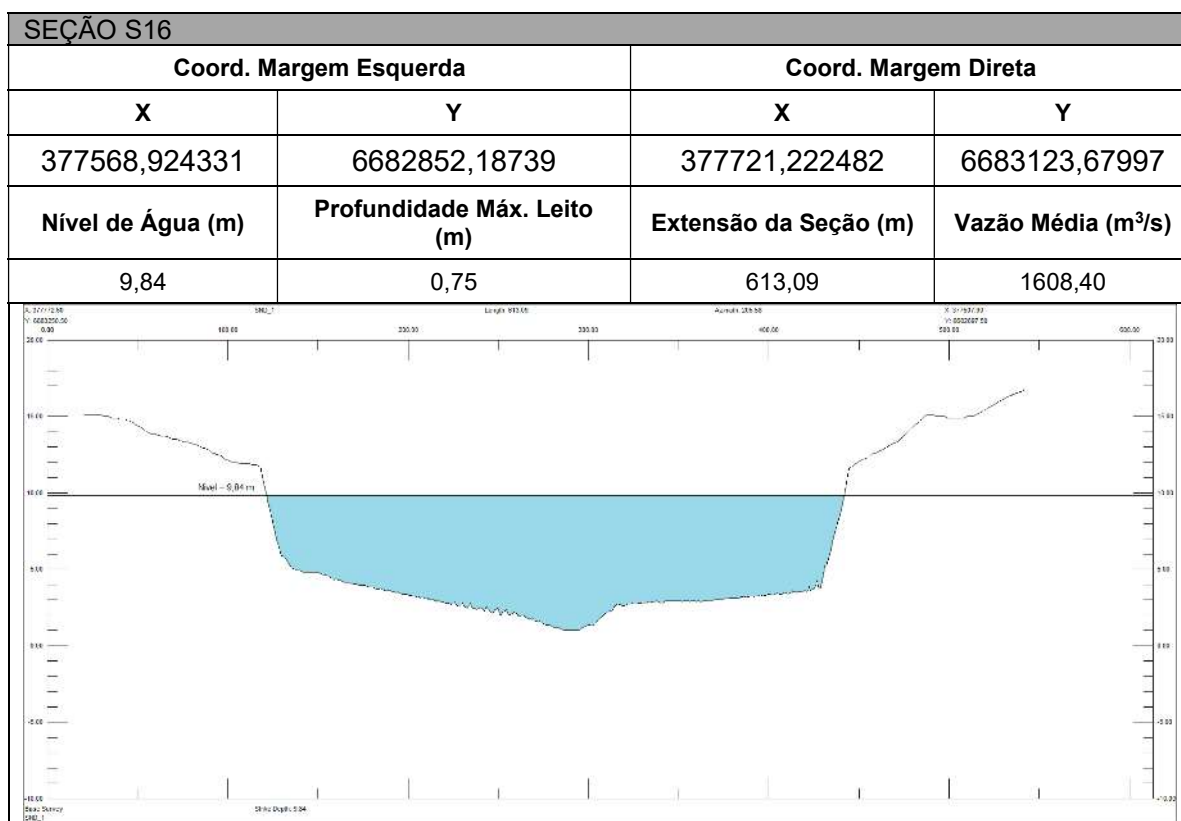


Figura 3.76 - Sismograma da Seção 16.

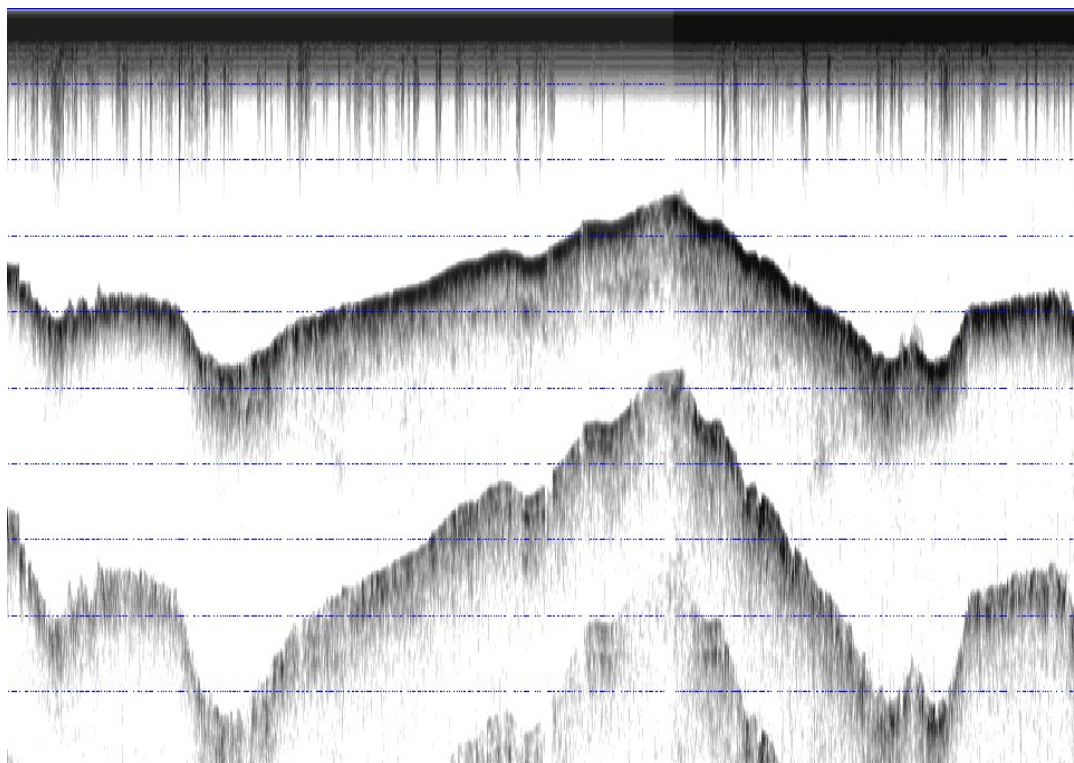






Figura 3.77 – Imageamento do leito do rio na Seção 16.

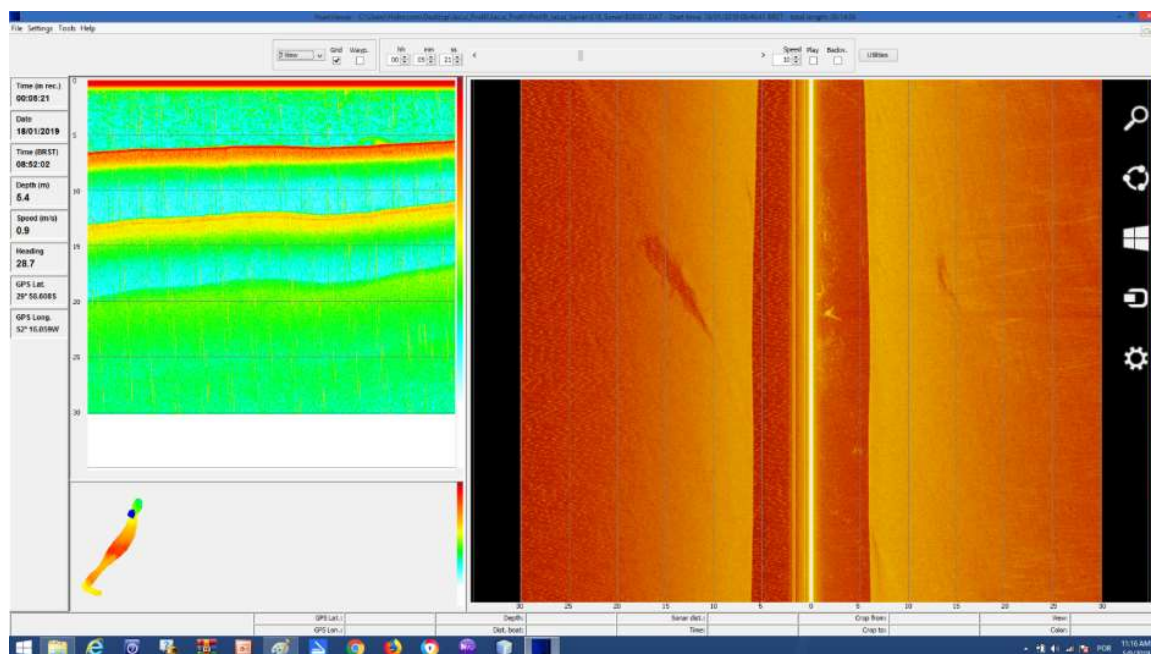


Figura 3.78 – Projeção ilustrativa da Seção 16 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.







Figura 3.79 – Imagem do Rio Jacuí próxima a Seção 16.



3.3.1.17 Seção 17

Quadro 3.20 – Perfil topobatimétrico da seção 17

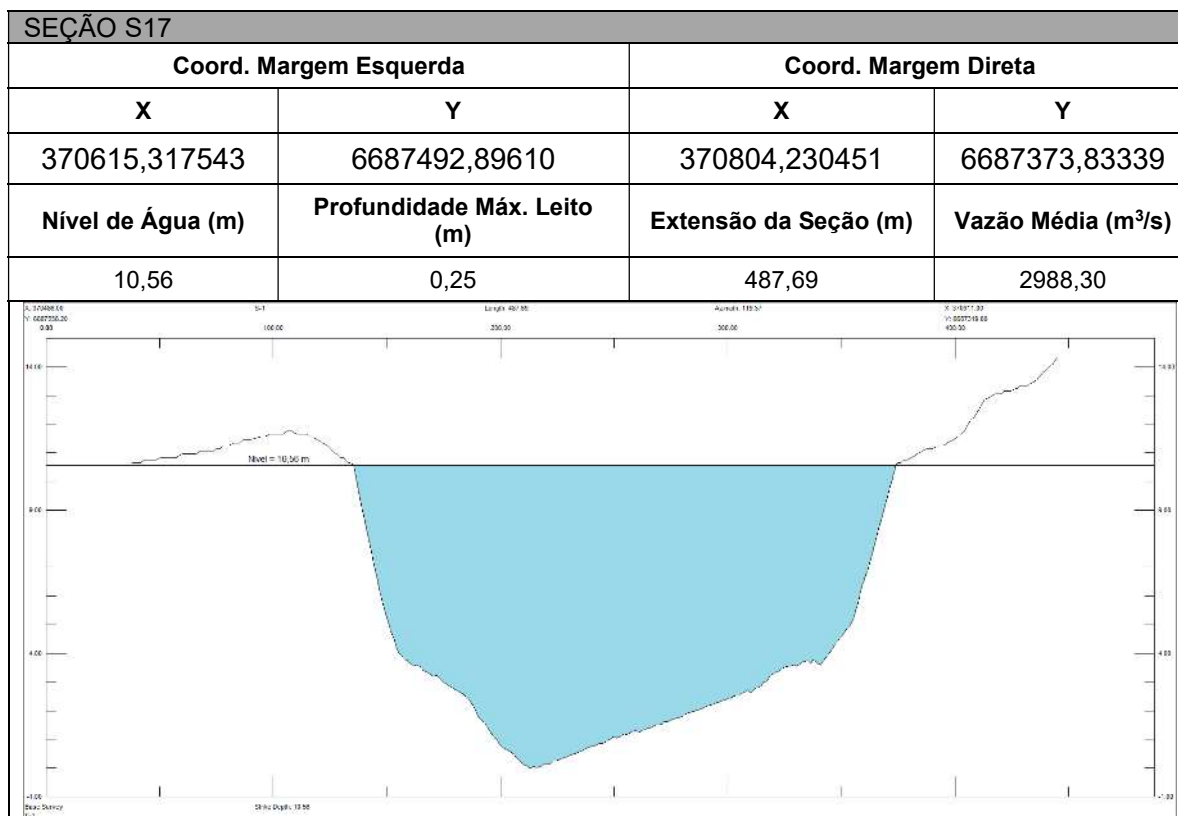




Figura 3.80 - Sismograma da Seção 17.

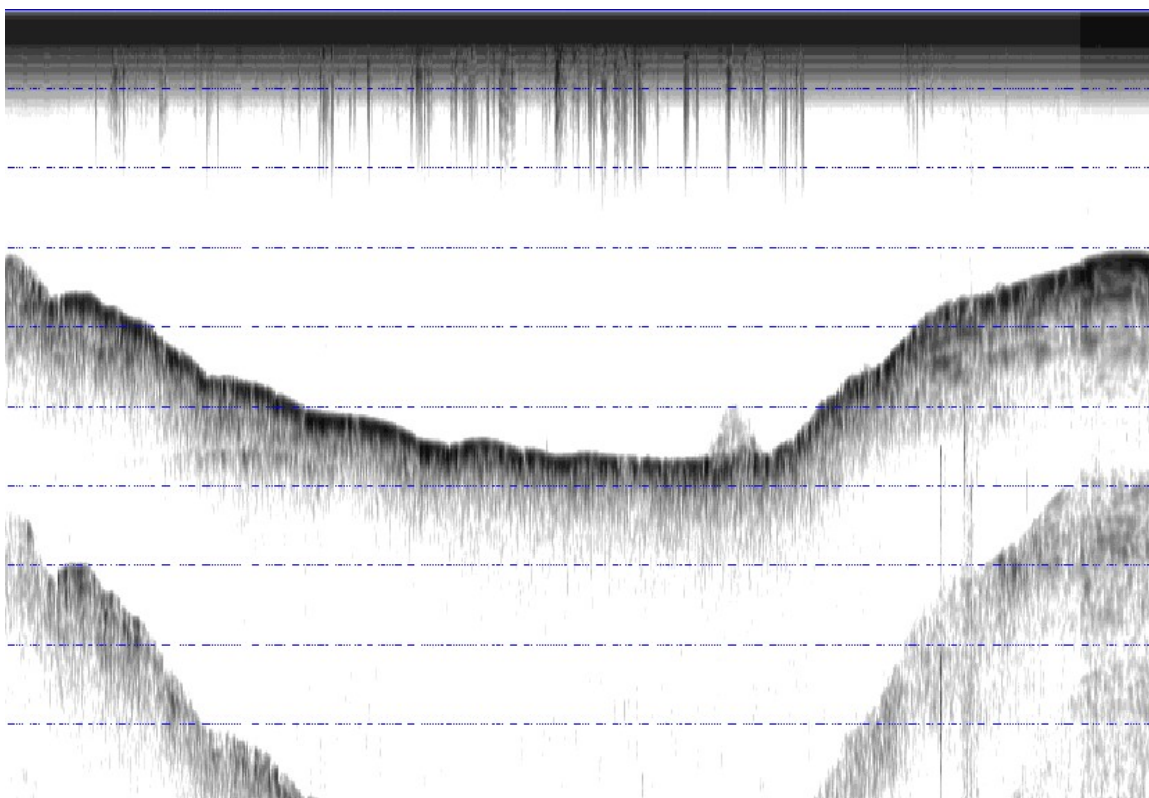


Figura 3.81 – Imageamento do leito do rio na Seção 17

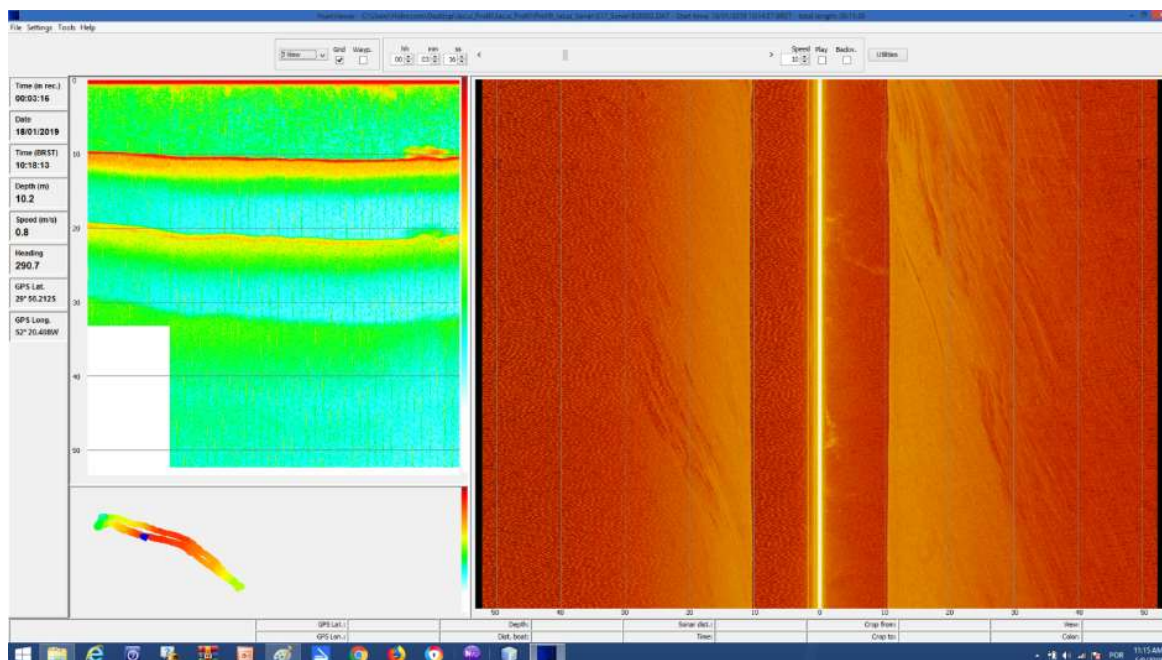






Figura 3.82 – Projeção ilustrativa da Seção 17 no local de medição, com visada para montante, sobre imagem do Google Earth.

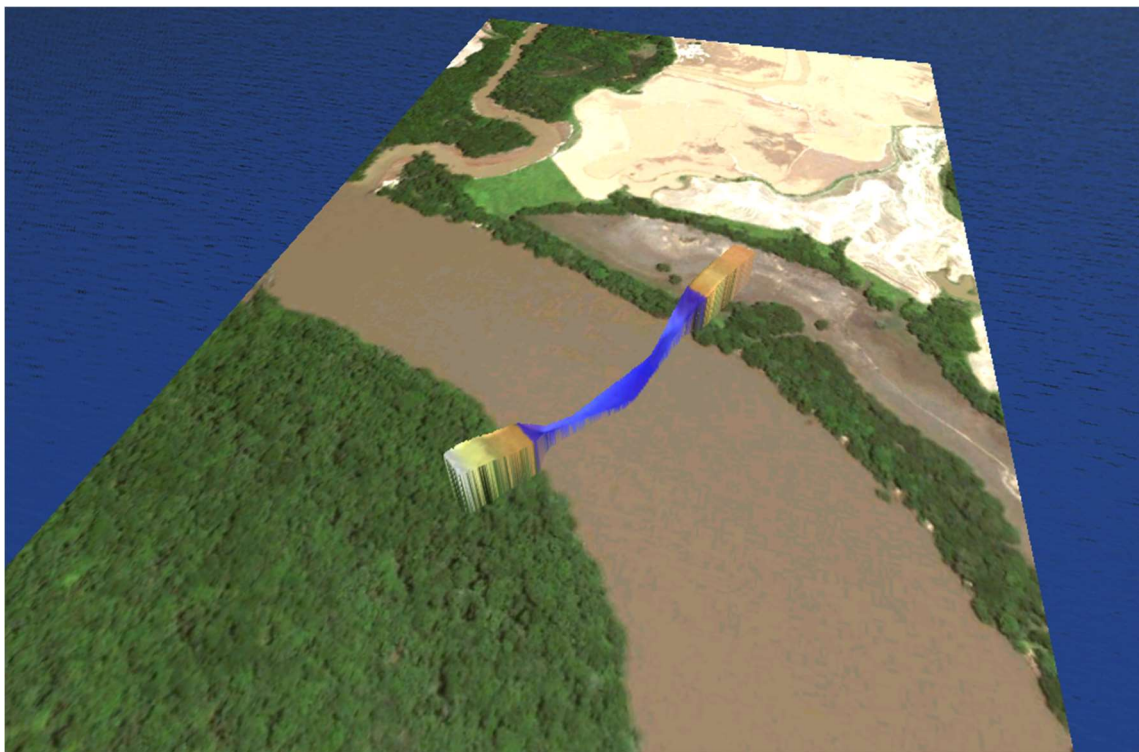


Figura 3.83 – Imagem dos equipamentos de medição no Rio Jacuí próximo a Seção 17.







### 3.3.1.18 Seção 18

Quadro 3.21 – Perfil topobatimétrico da seção 18.

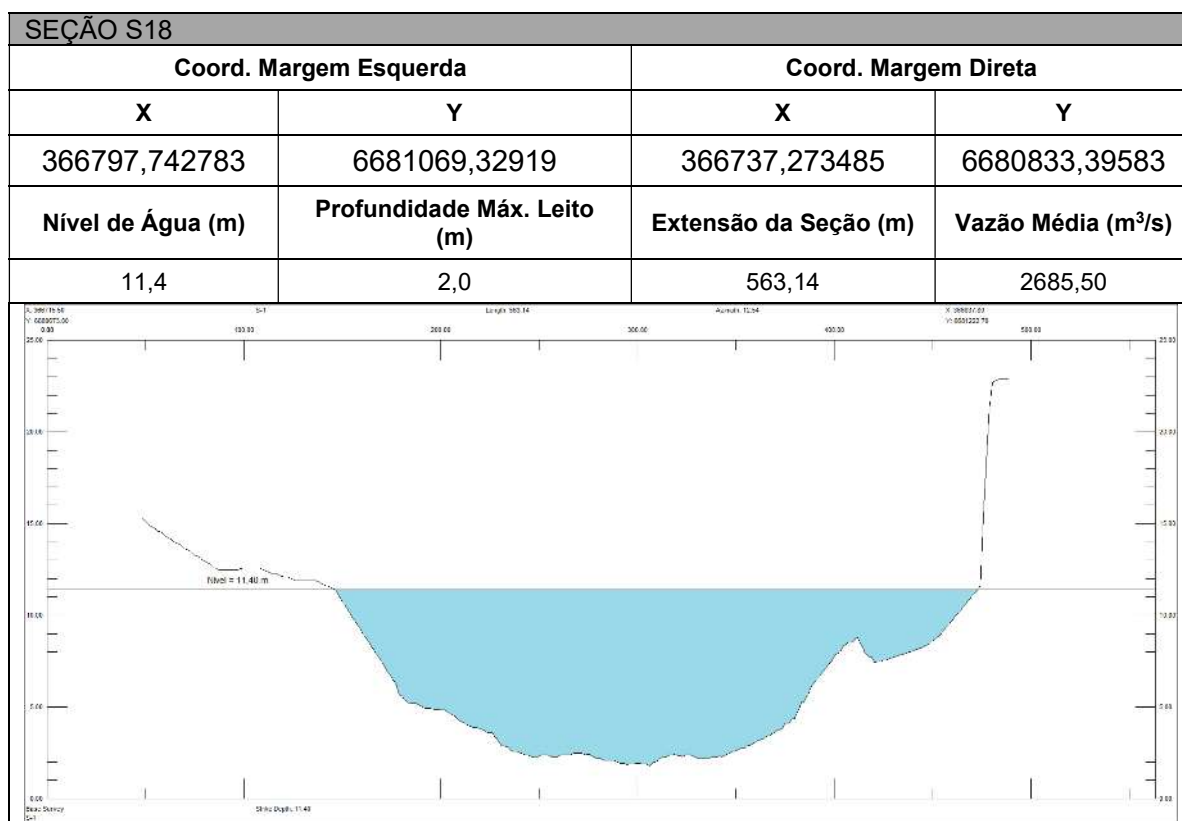


Figura 3.84 - Sismograma da Seção 18.

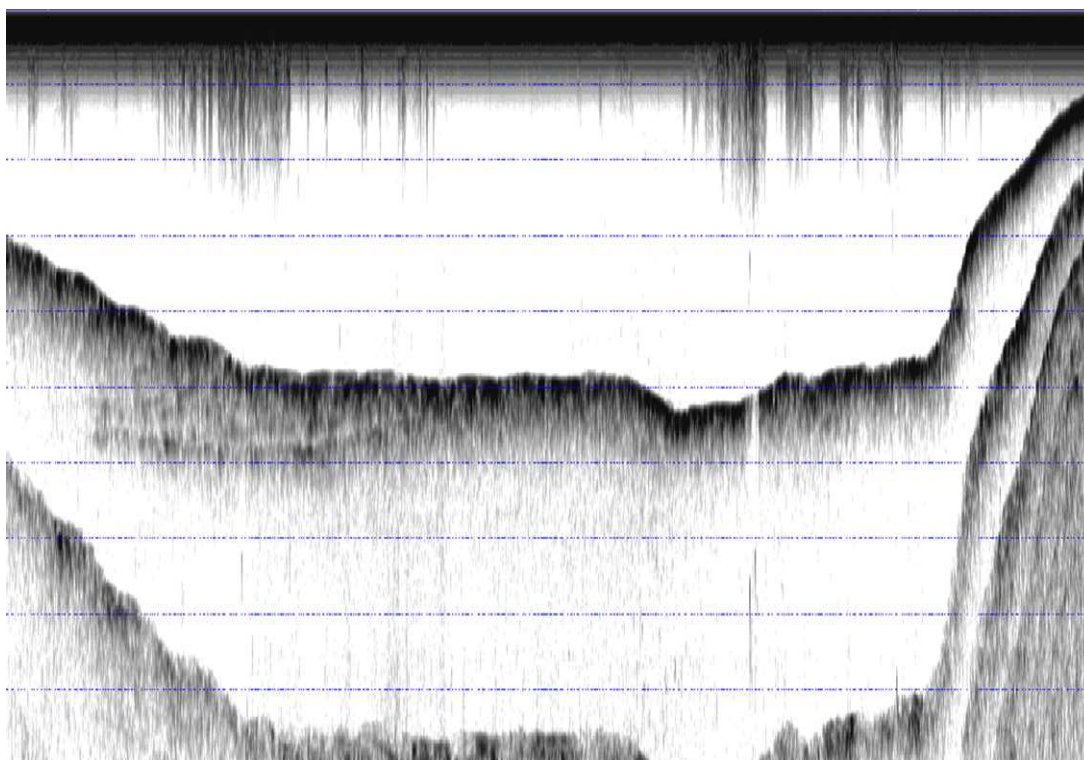




Figura 3.85 – Imageamento do leito do rio na Seção 18

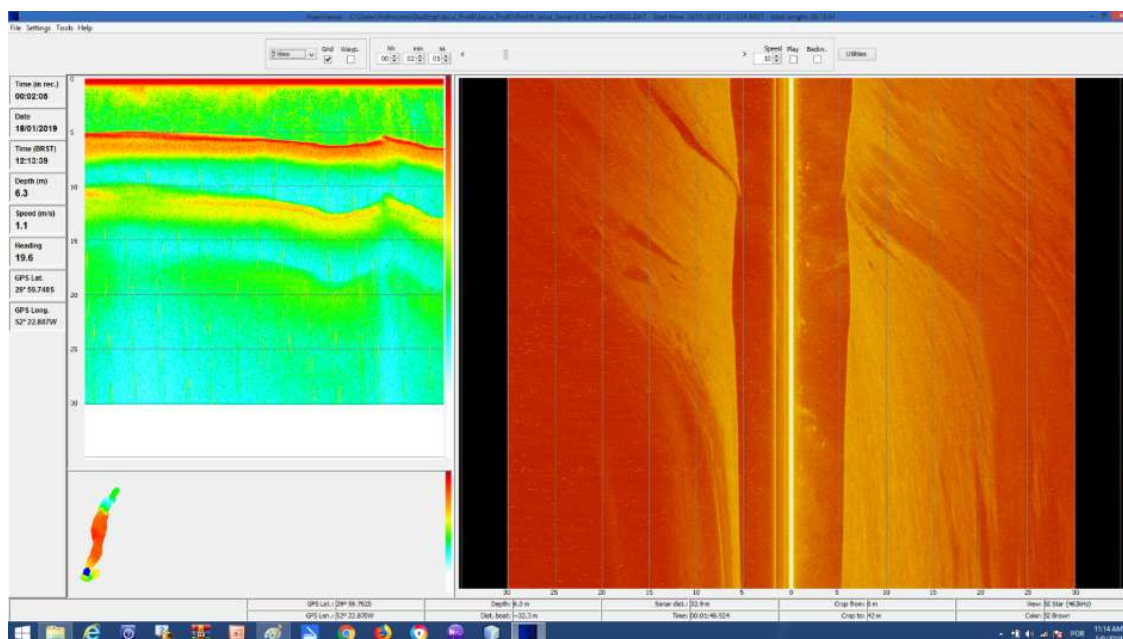


Figura 3.86 – Projeção ilustrativa da Seção 2 no local de medição, com visada para montante, sobre imagem do Google Earth.





Figura 3.87 – Preparação para medição da 18.



### 3.3.1.19 Seção 19

Quadro 3.22 – Perfil topobatimétrico da seção 19.

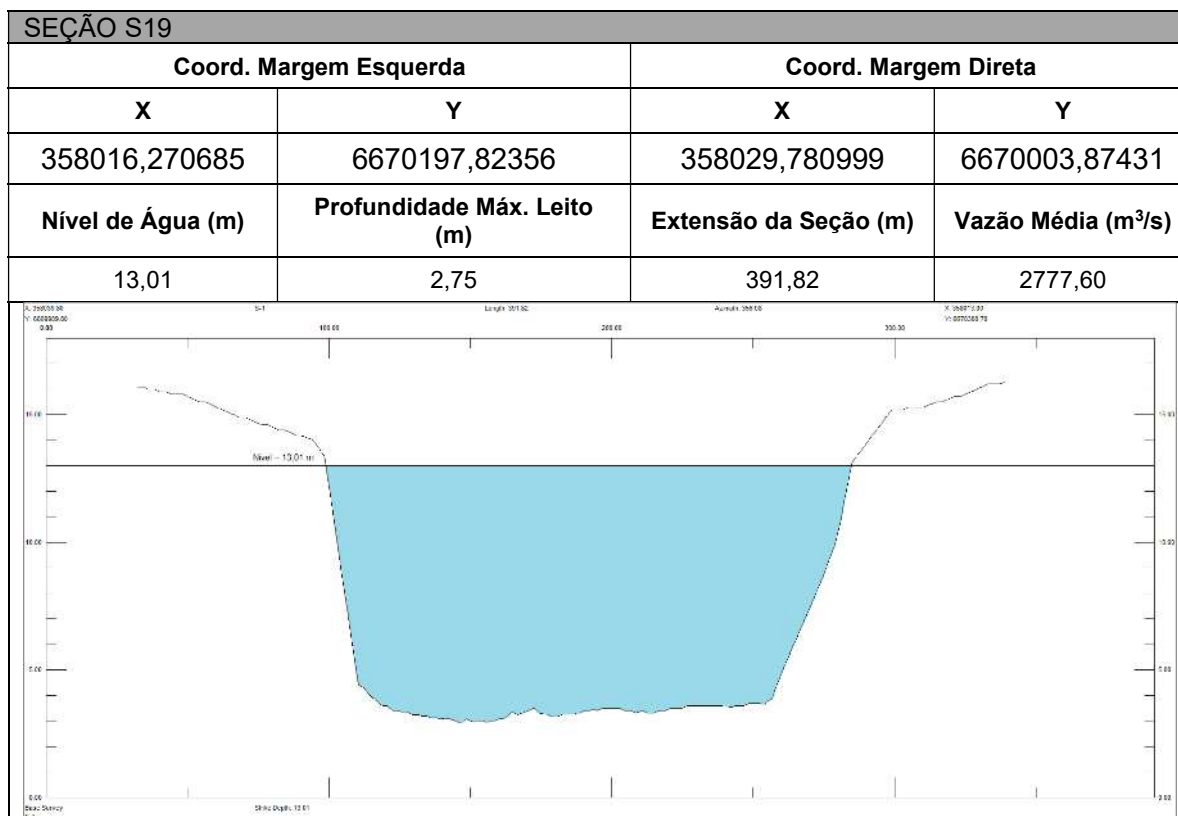






Figura 3.88 - Sismograma da Seção 19.

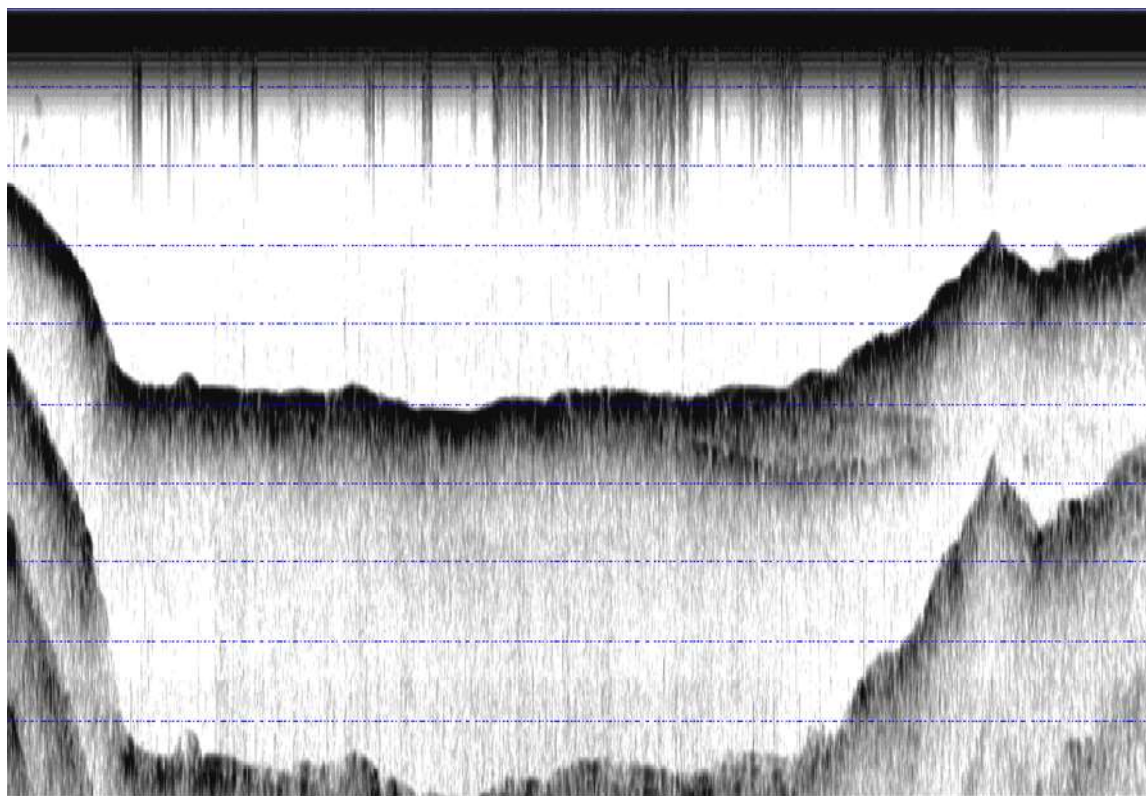


Figura 3.89 – Imageamento do leito do rio na Seção 19

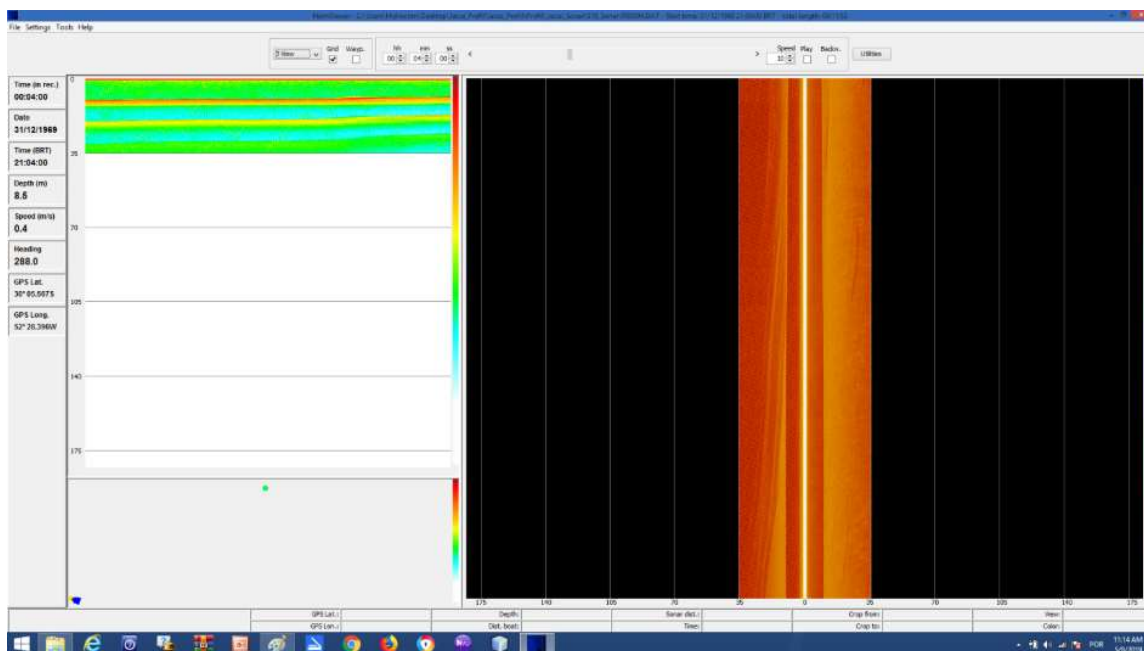




Figura 3.90 – Projeção ilustrativa da Seção 19 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.



### 3.3.1.20 Seção 20

Quadro 3.23 – Perfil topobatimétrico da seção 20.

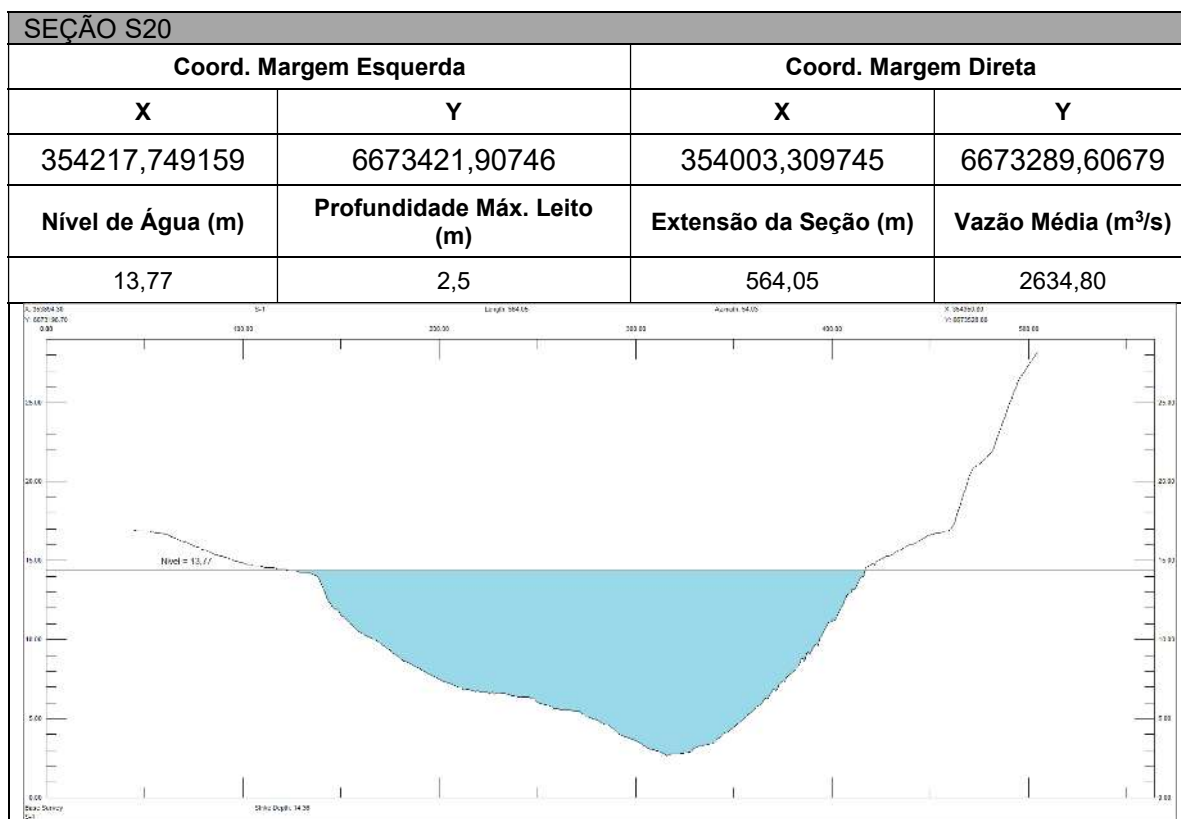




Figura 3.91 - Sismograma da Seção 20.

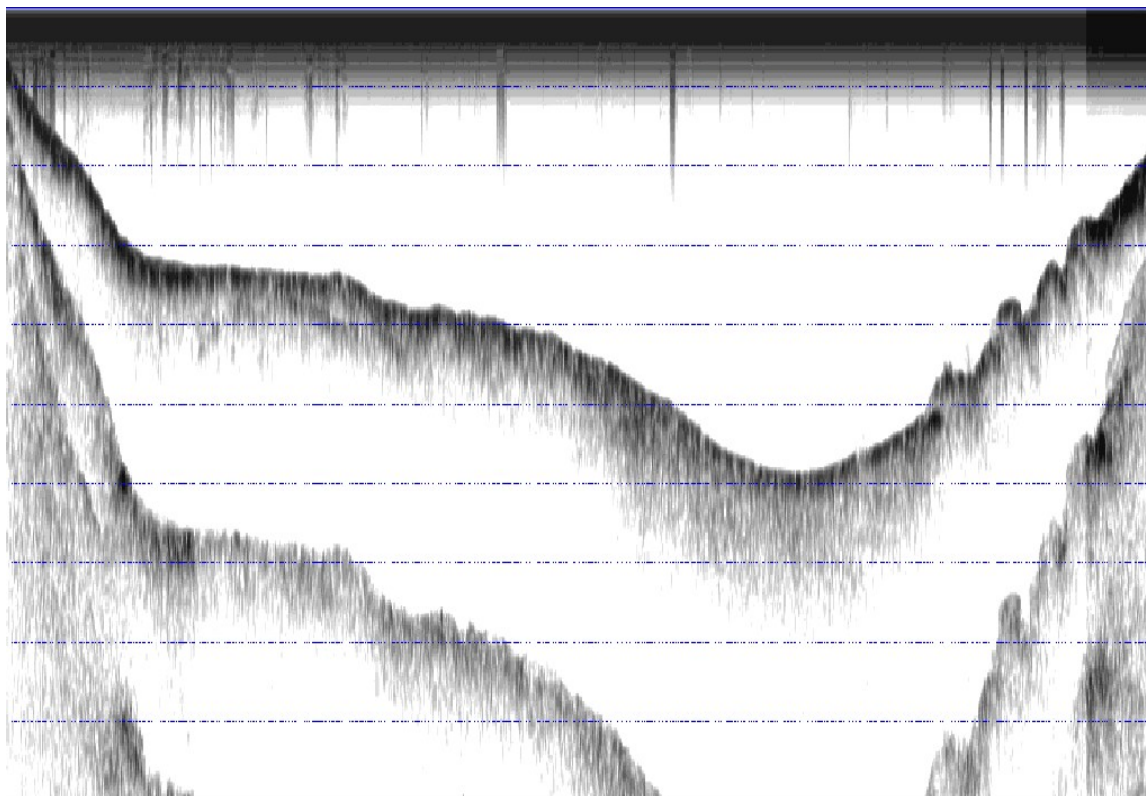


Figura 3.92 – Imageamento do leito do rio na Seção 2

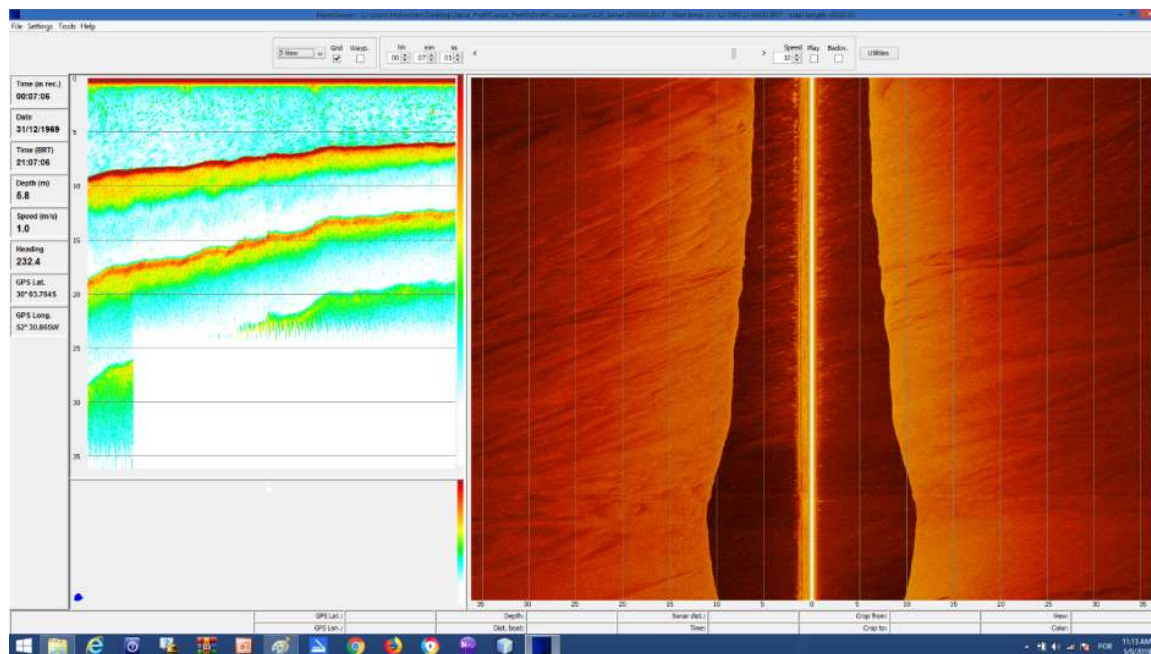
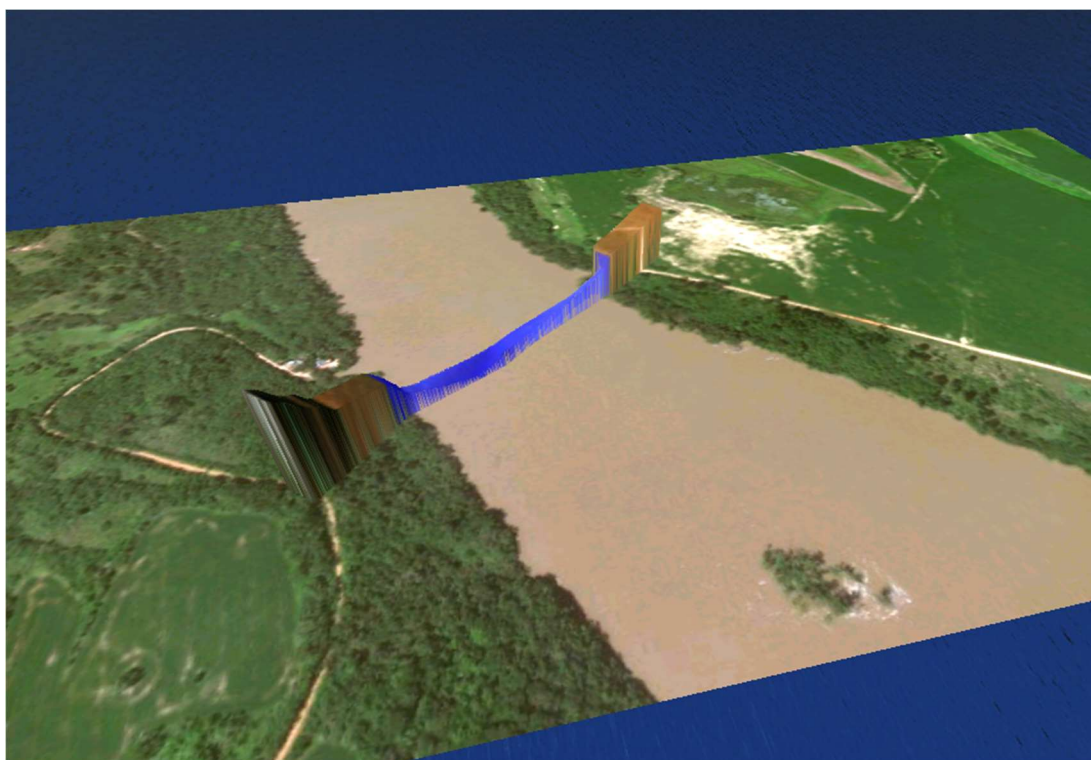






Figura 3.93 – Projeção ilustrativa da Seção 20 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.



### 3.3.1.21 Seção 21

Quadro 3.24 – Perfil topobatimétrico da seção 21.

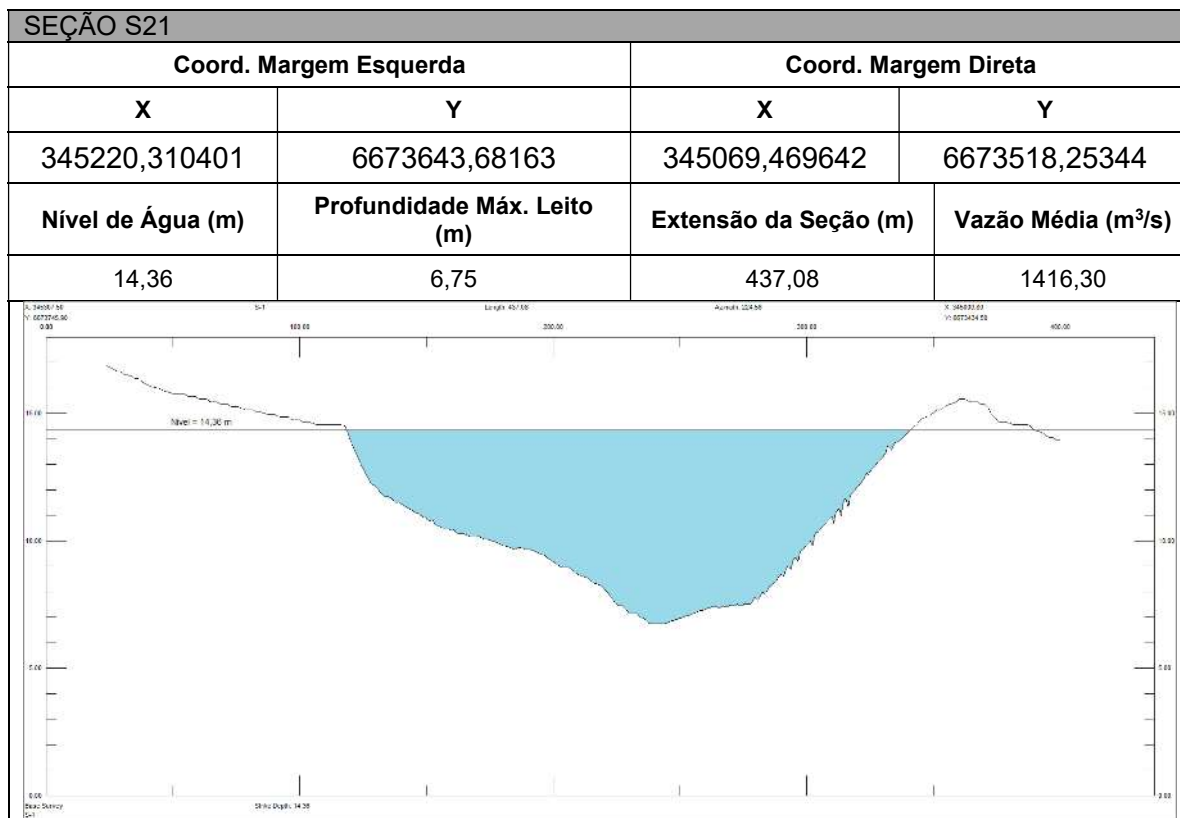




Figura 3.94 - Sismograma da Seção 21.

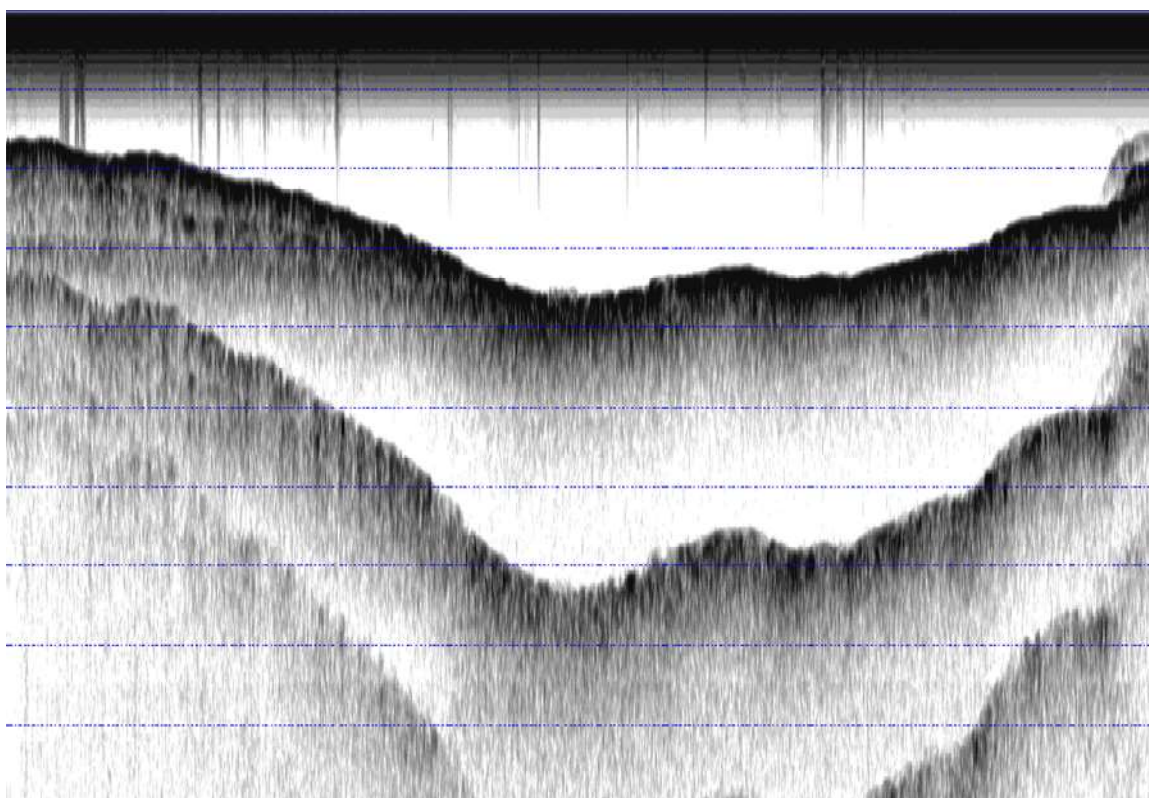


Figura 3.95 – Imageamento do leito do rio na Seção 21.

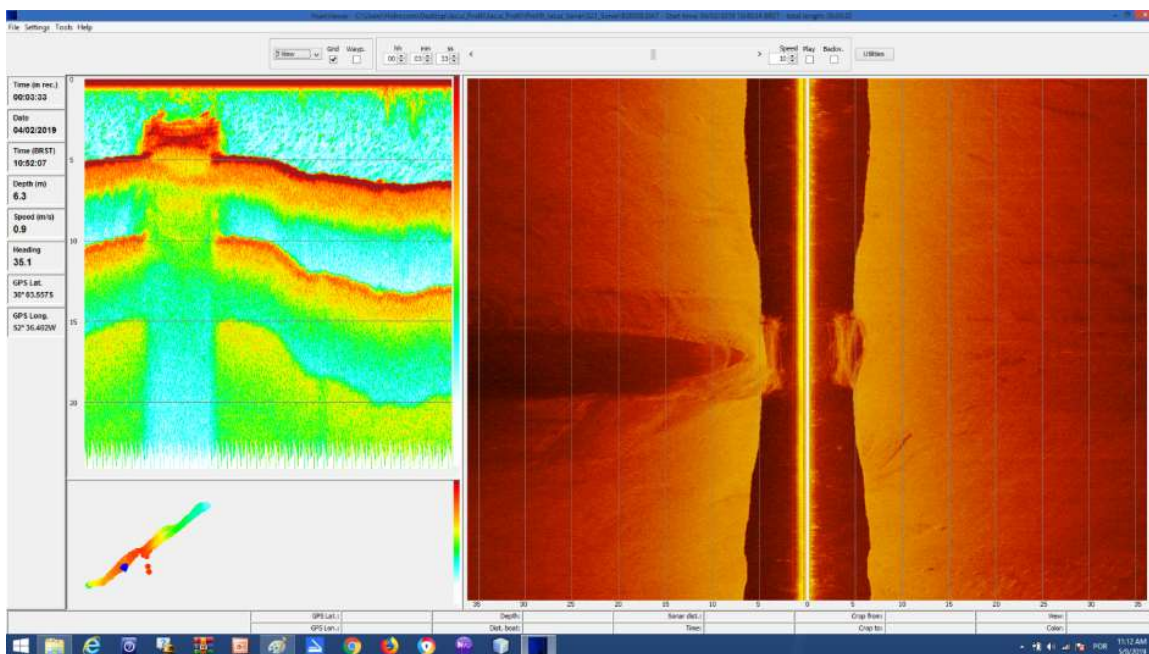
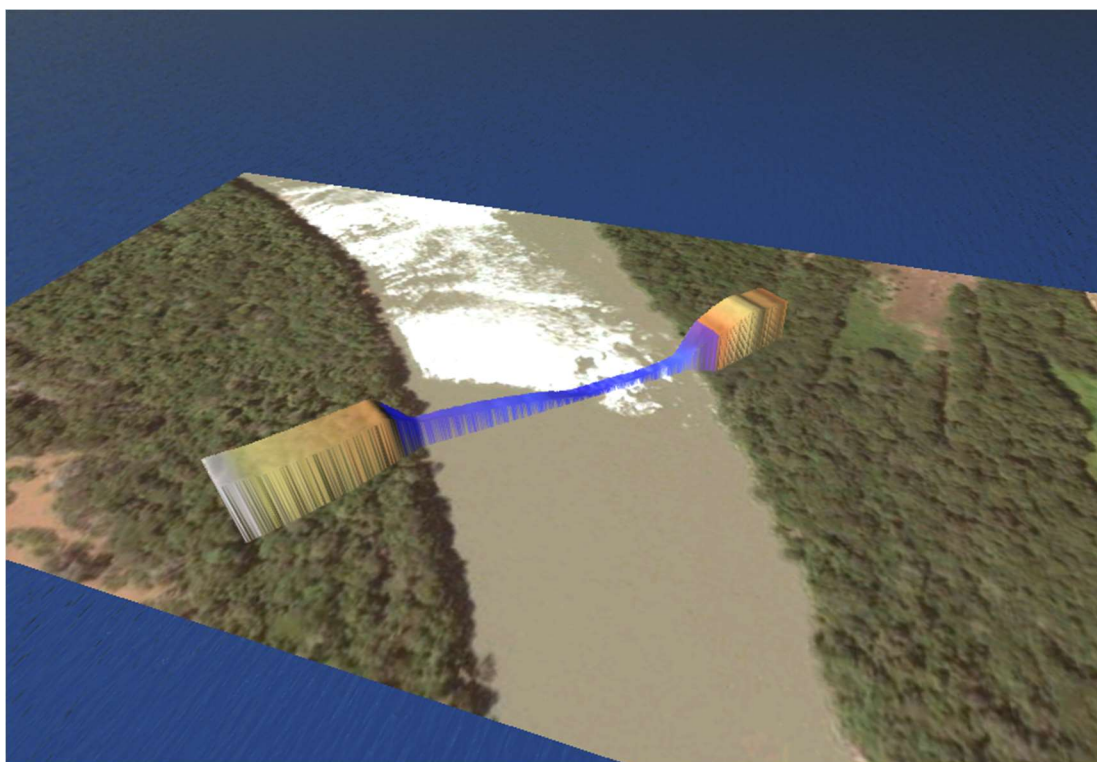




Figura 3.96 – Projeção ilustrativa da Seção 2 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.



### 3.3.1.22 Seção 22

Quadro 3.25 – Perfil topobatimétrico da seção 22.

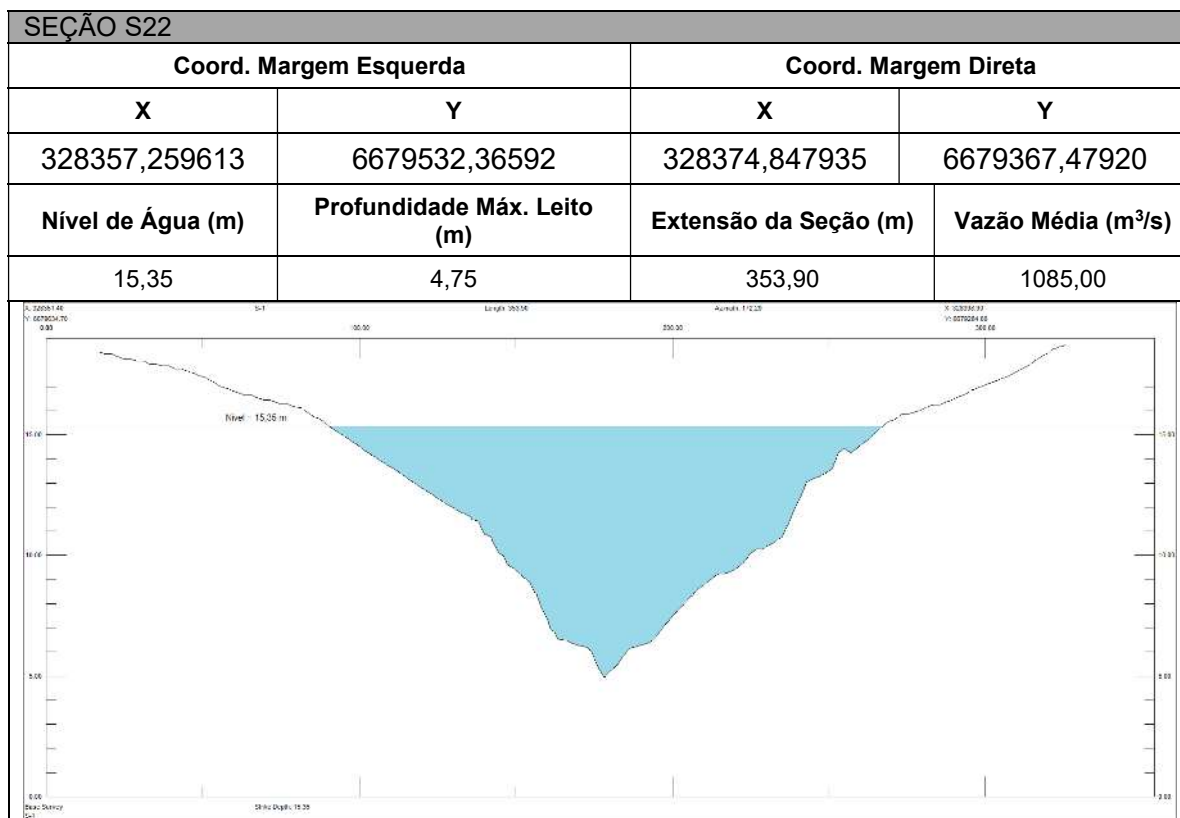






Figura 3.97 - Sismograma da Seção 22.

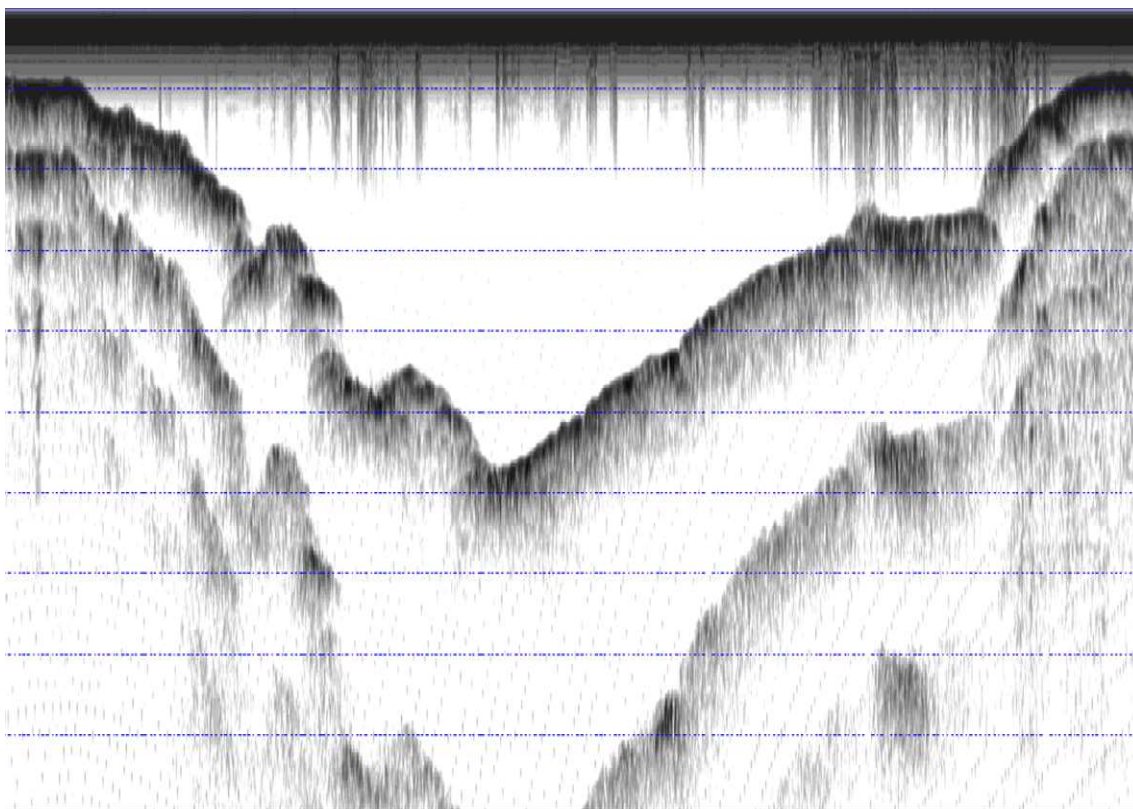


Figura 3.98 – Imageamento do leito do rio na Seção 22.

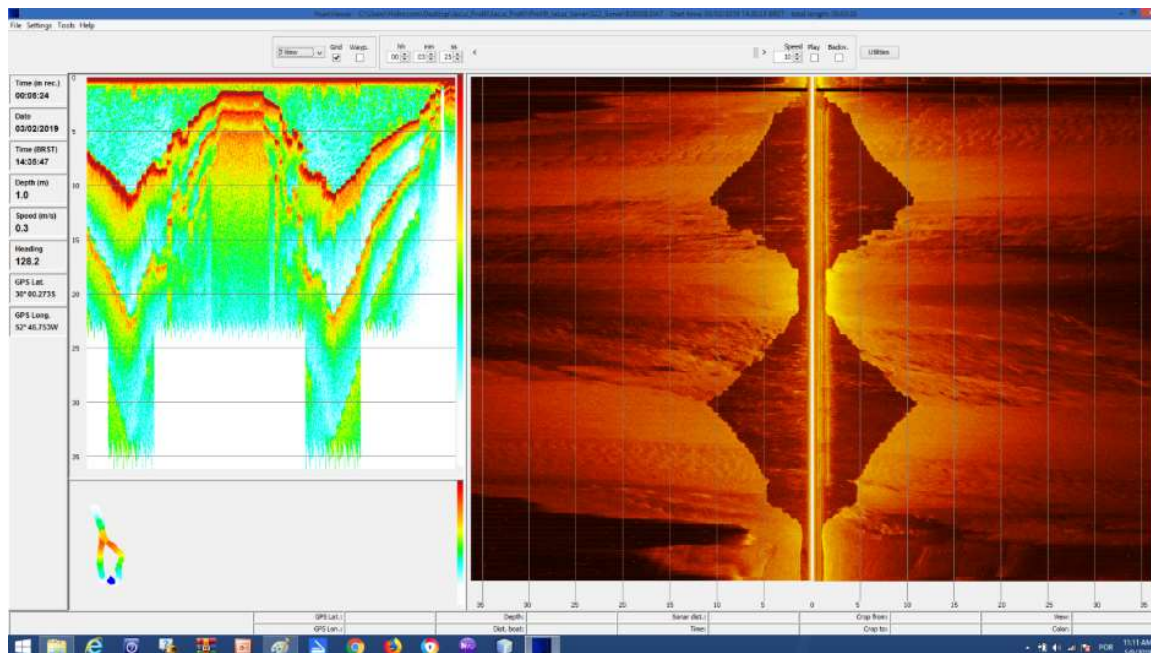
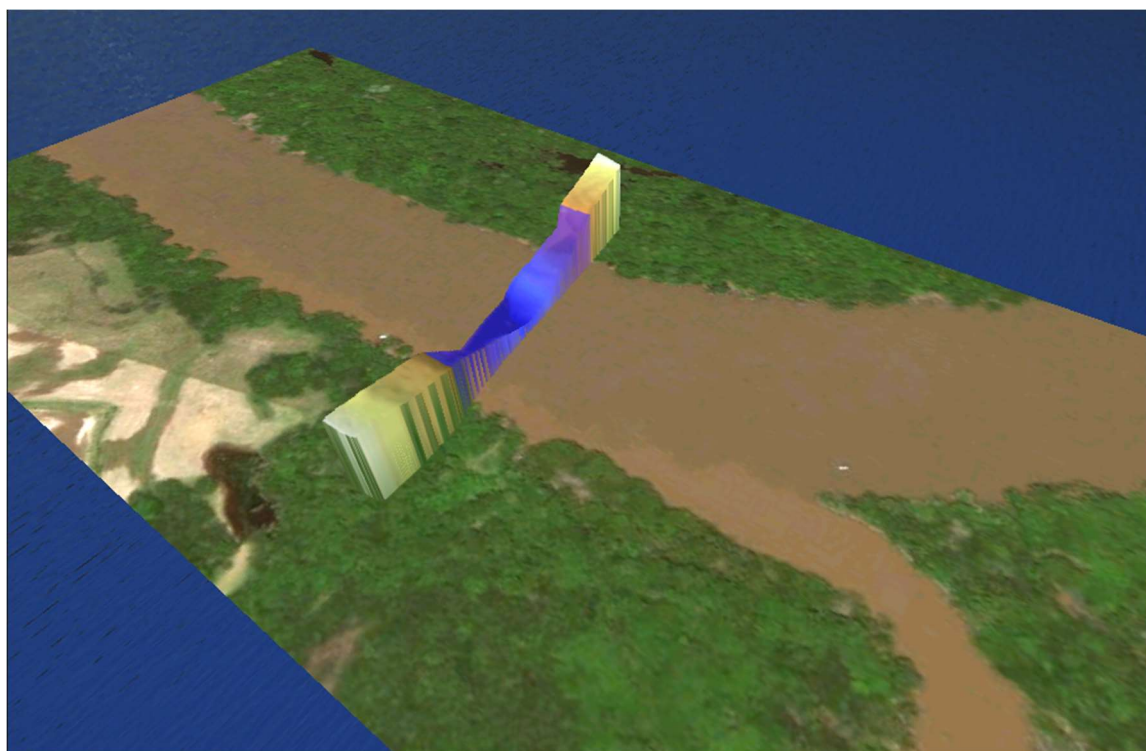




Figura 3.99 – Projeção ilustrativa da Seção 22 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.



### 3.3.1.23 Seção 23

Quadro 3.26 – Perfil topobatimétrico da seção 23.

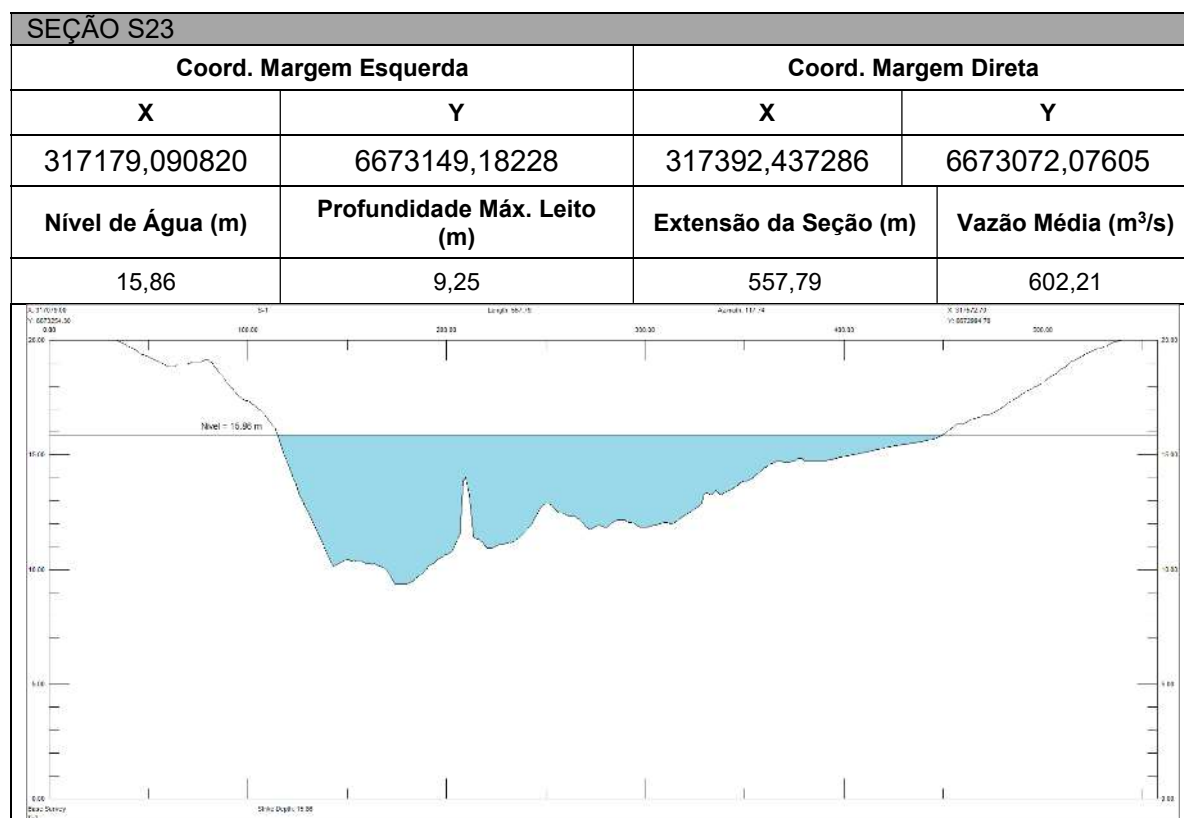






Figura 3.100 - Sismograma da Seção 23.

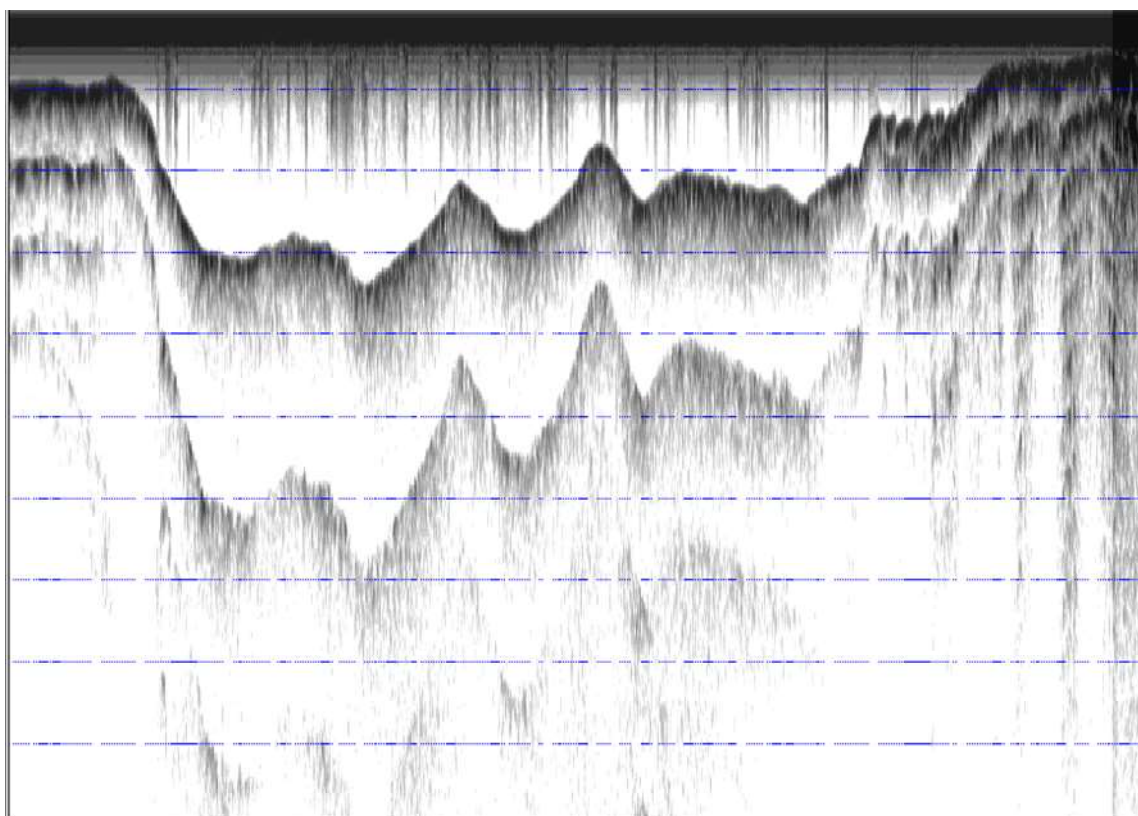


Figura 3.101 – Imageamento do leito do rio na Seção 23.

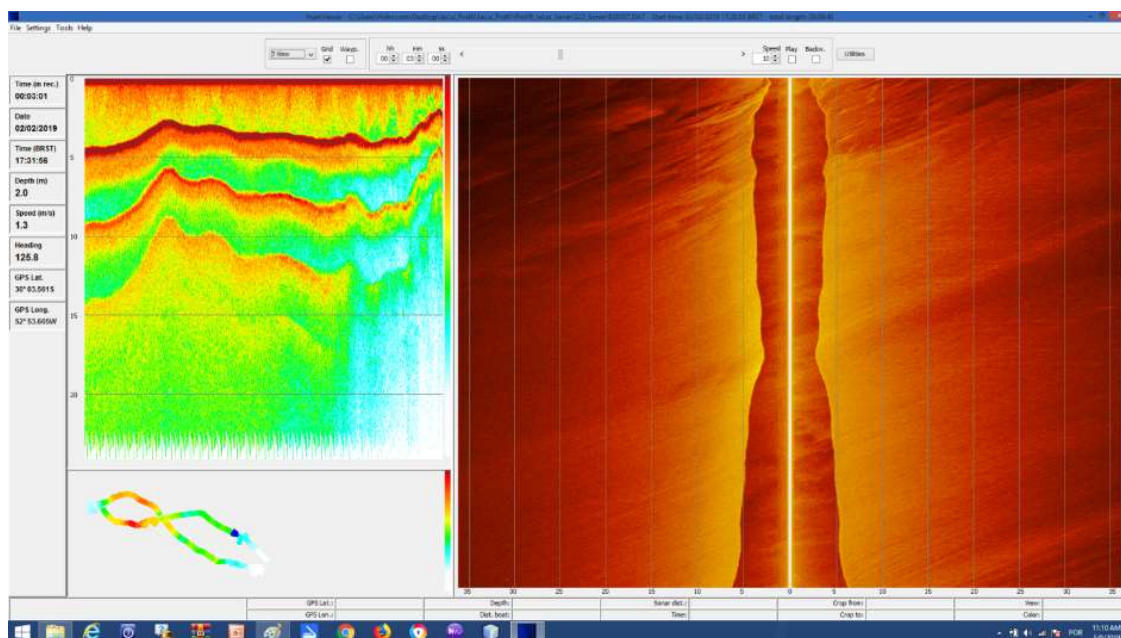
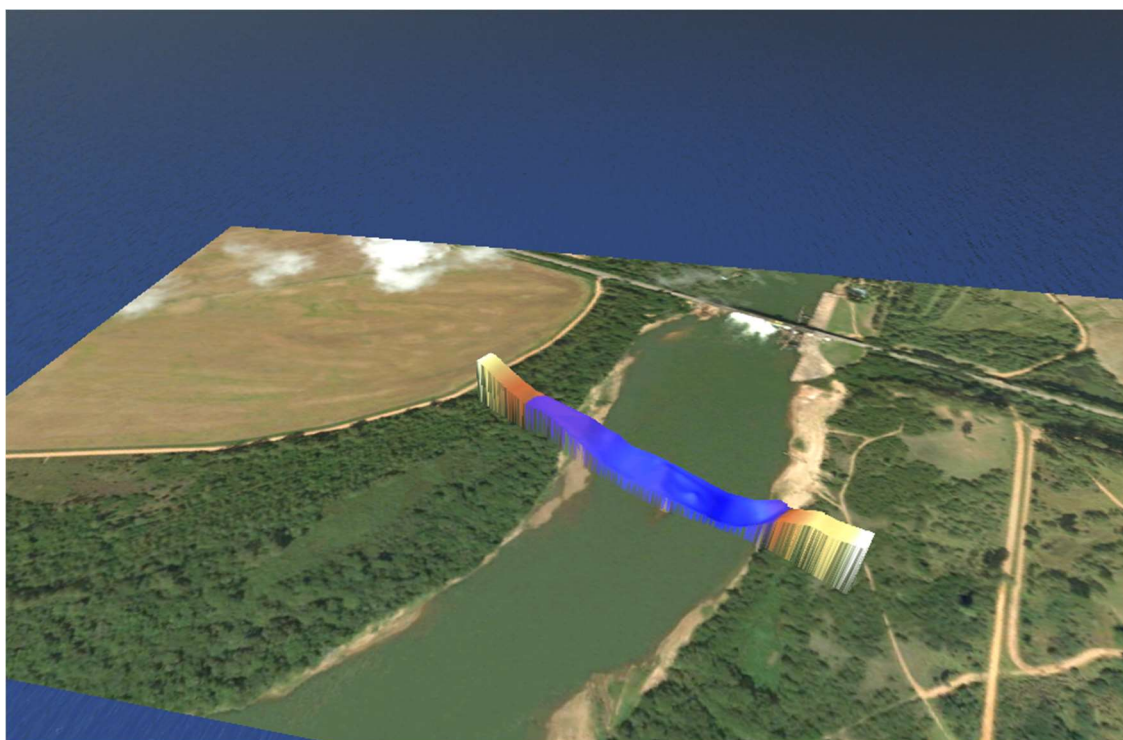






Figura 3.102 – Projeção ilustrativa da Seção 23 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.



### 3.3.1.24 Seção 24

Quadro 3.27 – Perfil topobatimétrico da seção 24.

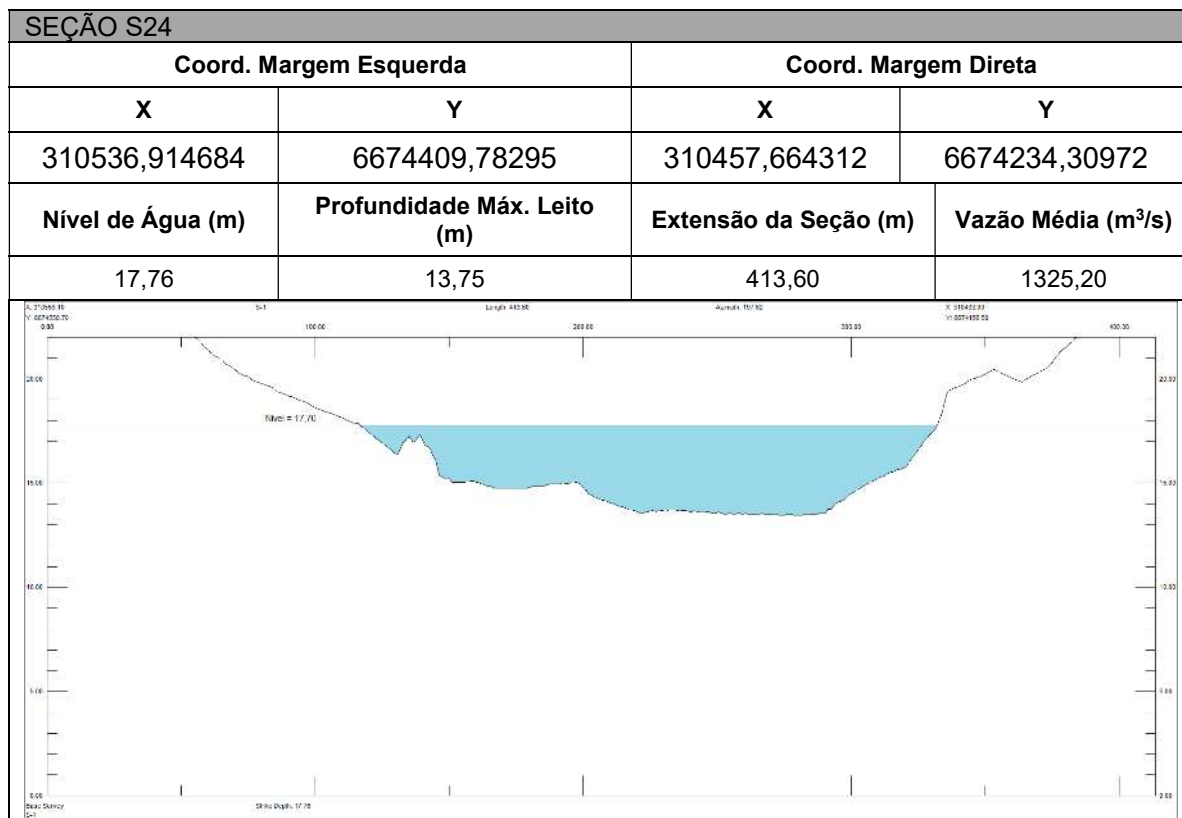




Figura 3.103 - Sismograma da Seção 24.

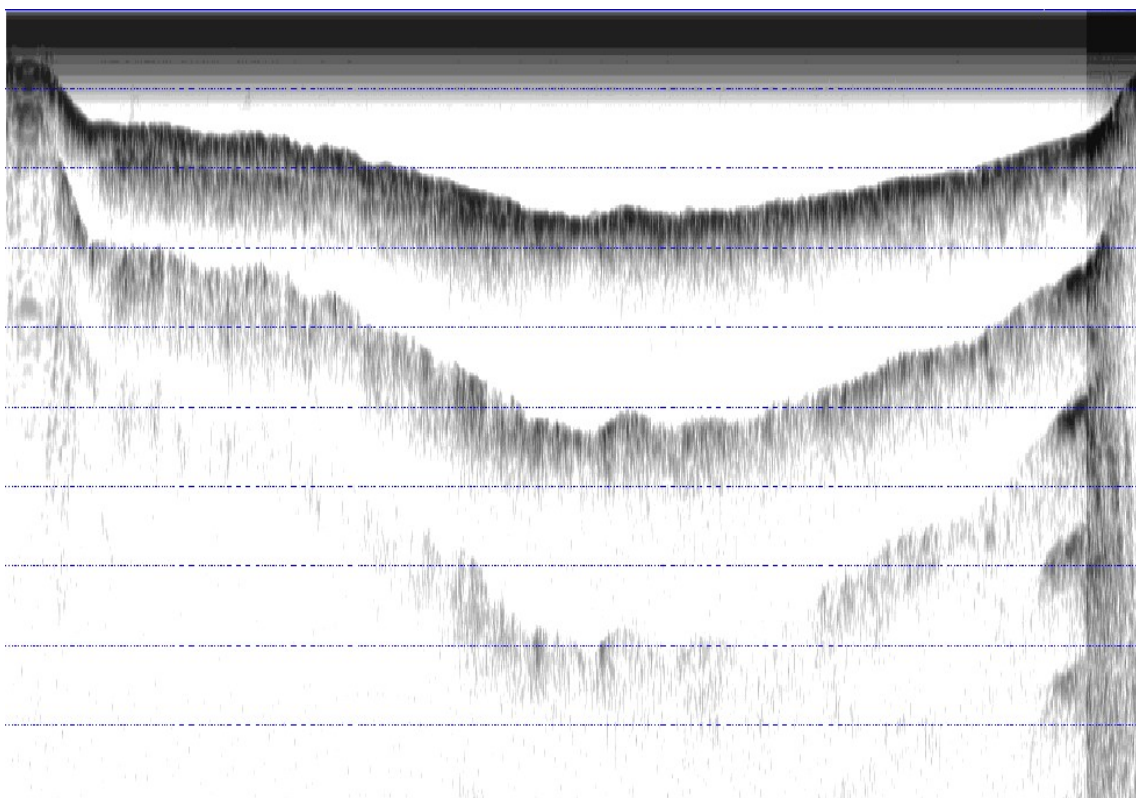


Figura 3.104 – Imageamento do leito do rio na Seção 24.

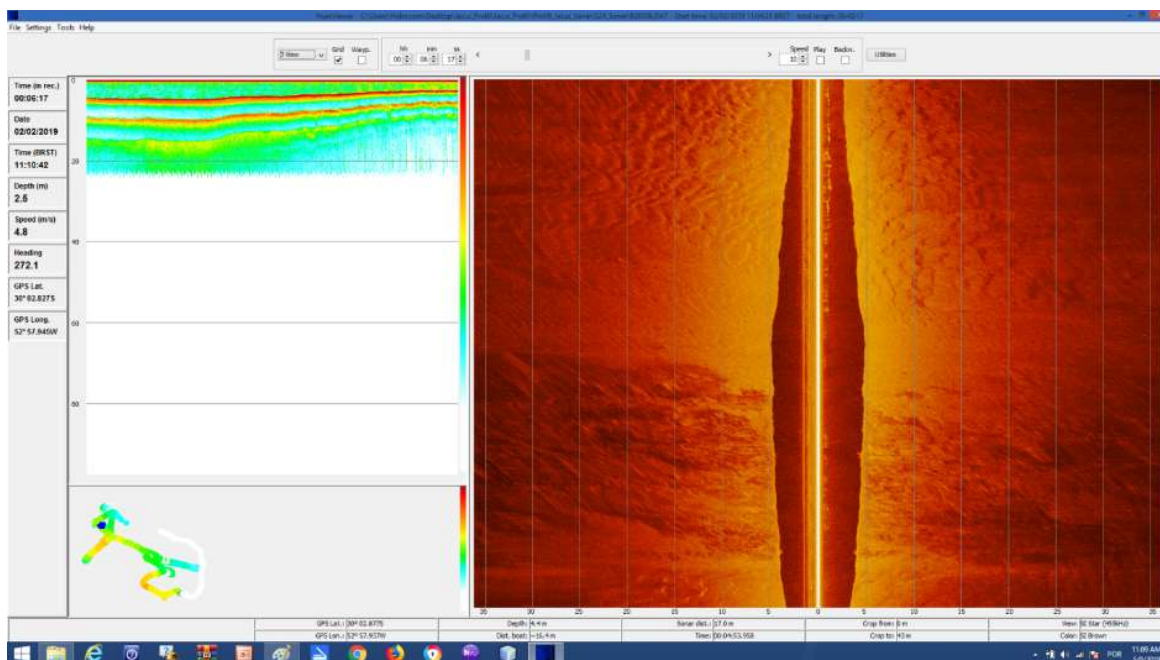
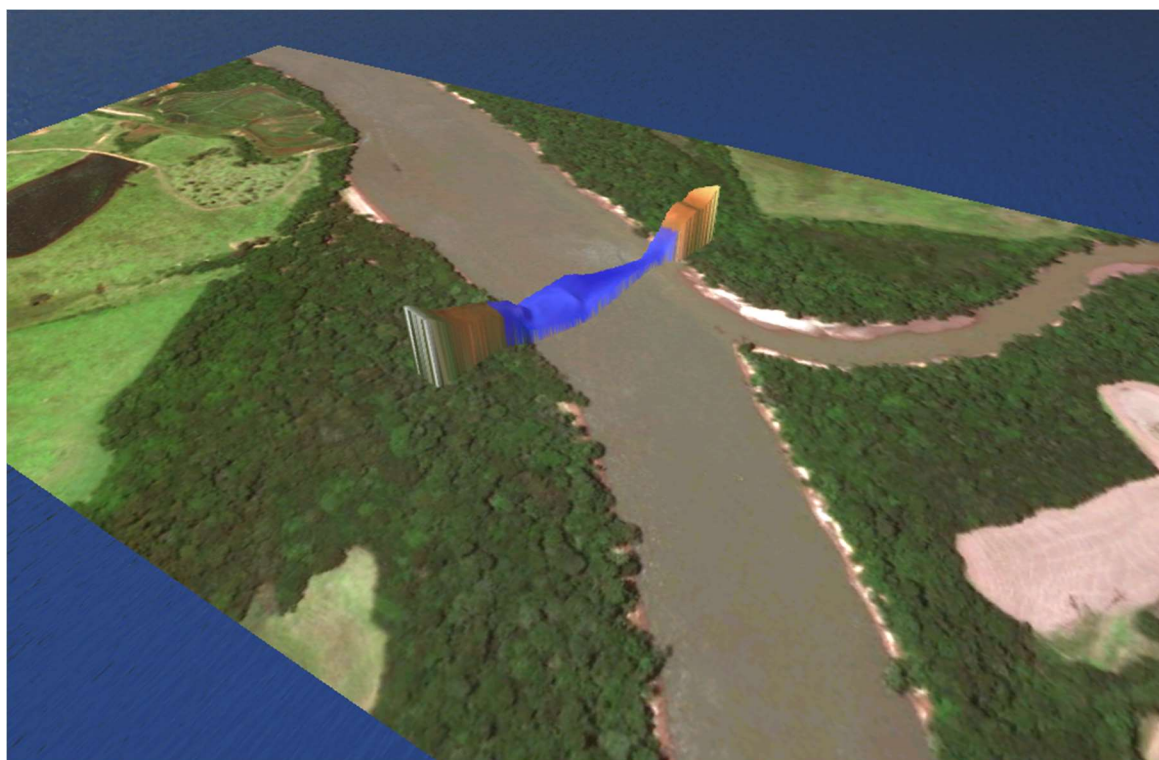




Figura 3.105 – Projeção ilustrativa da Seção 24 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.



### 3.3.1.25 Seção 25

Quadro 3.28 – Perfil topobatimétrico da seção 25.

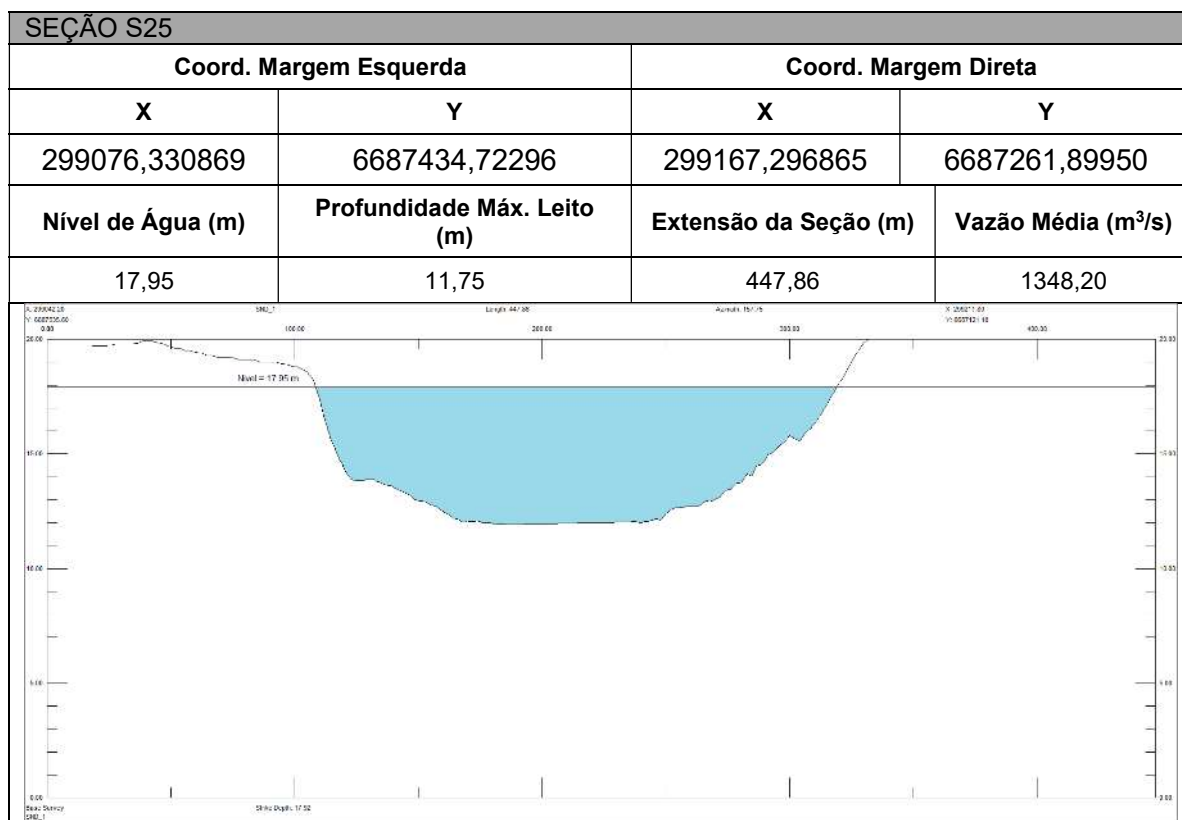






Figura 3.106 - Sismograma da Seção 25.

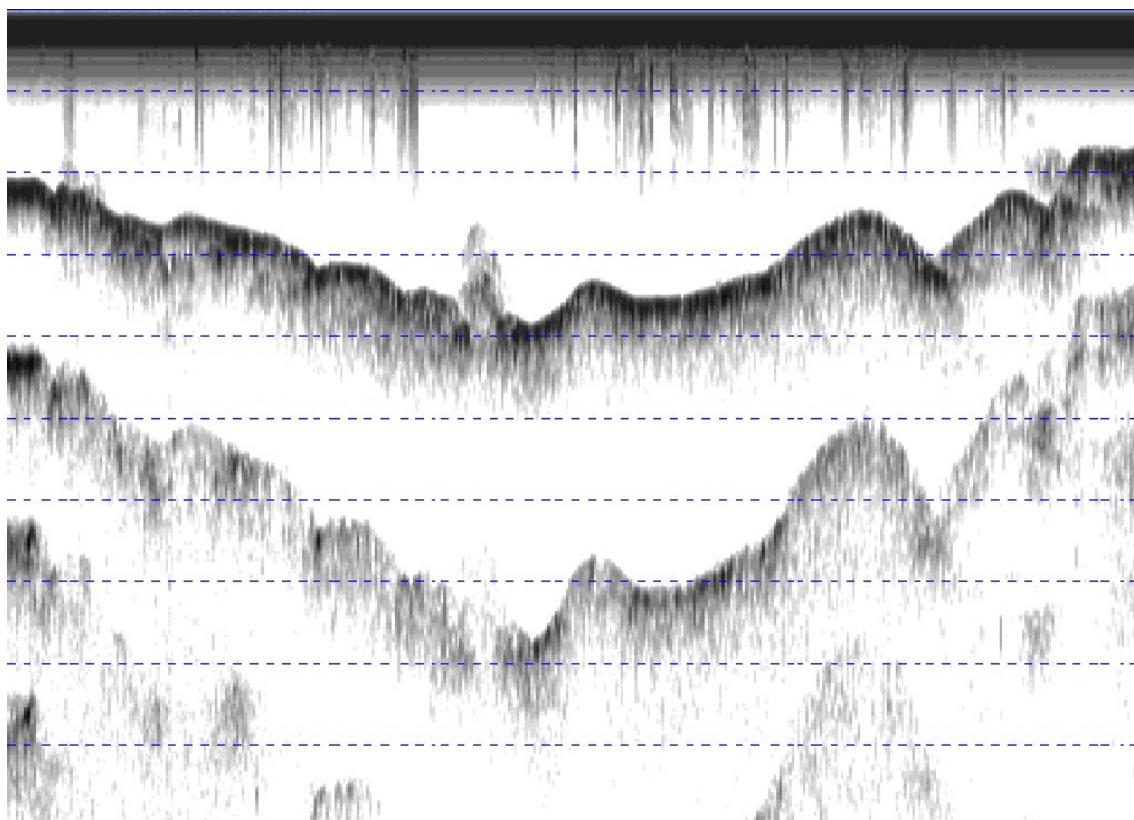


Figura 3.107 – Imageamento do leito do rio na Seção 25.

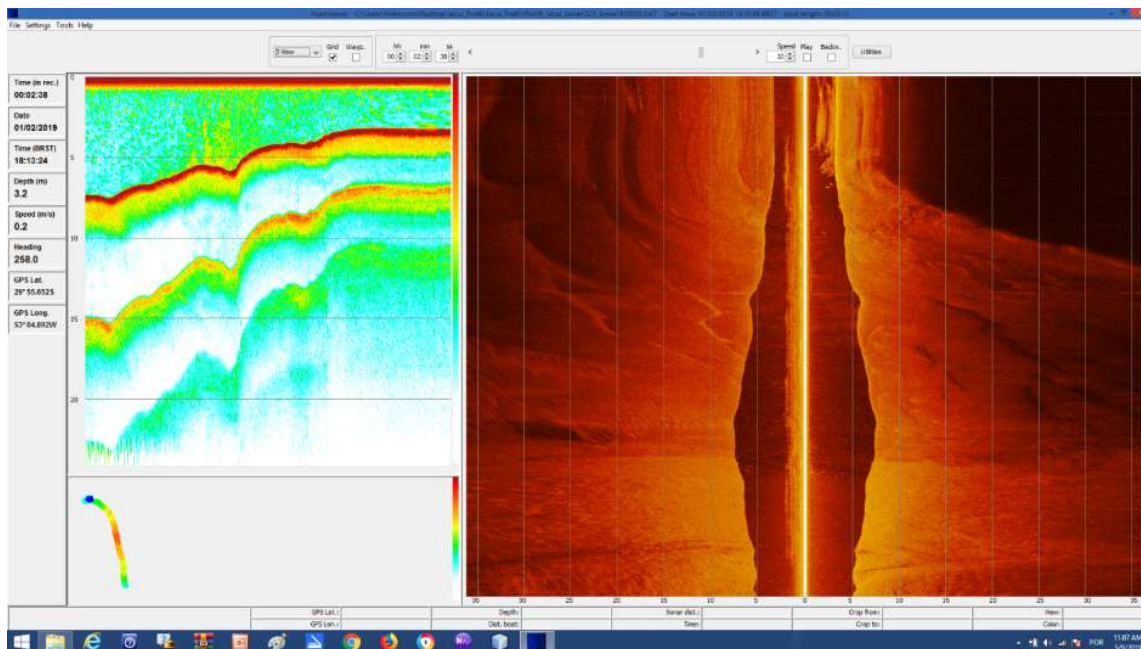
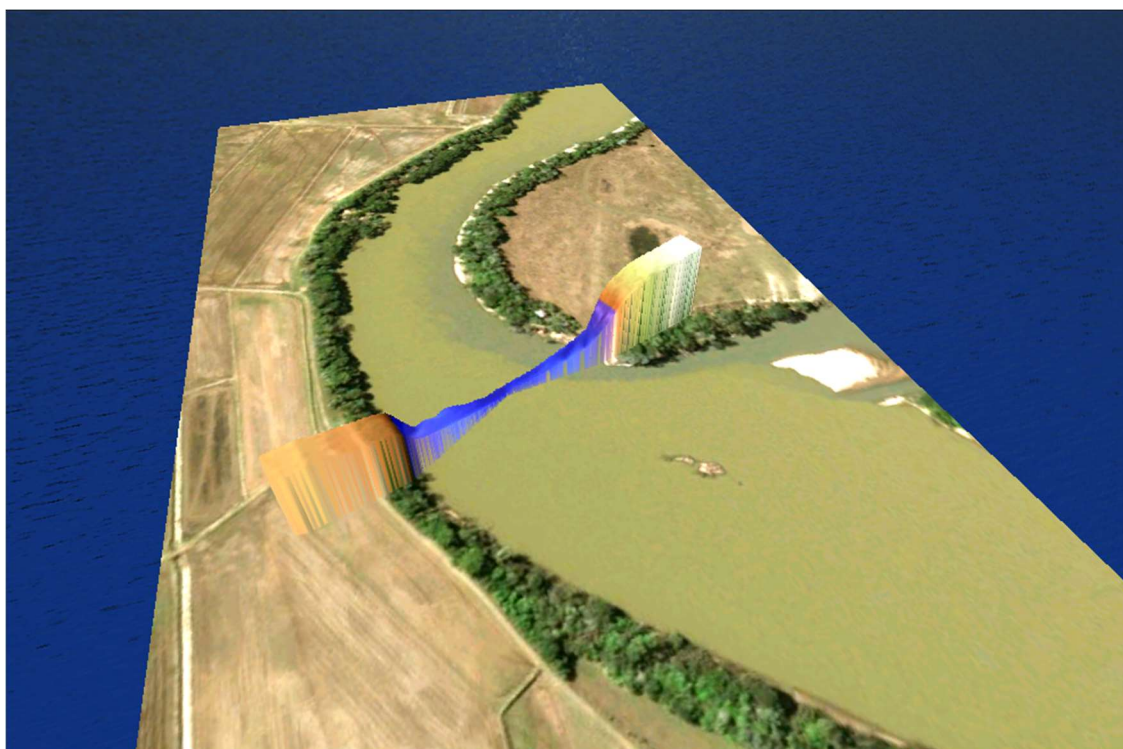




Figura 3.108 – Projeção ilustrativa da Seção 25 no local de medição, sobre imagem do Google Earth.





## 4 AMARRAÇÃO GEODÉSICA

### 4.1 INTRODUÇÃO

A seguir é apresentado o Relatório Técnico de andamento dos trabalhos de implantação da Rede Geodésica de Apoio referente aos Serviços de elaboração do Zoneamento Ambiental para a Atividade de Mineração de Areia nos Cursos Médio e Baixo do Rio Jacuí/RS. O relatório objetiva e apresentar, de forma sucinta, as etapas de localização dos pontos de instalação, projeto da instalação e relatório de andamento dos trabalhos de instalação dos marcos.

### 4.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES E INDICAÇÕES METODOLÓGICAS

A principal referência metodológica adotada para a definição e realização das atividades de levantamento foi a indicada pelo Termo de Referência: Recomendações para Levantamentos Relativos Estáticos – GPS (IBGE, 2008a). É a partir desse documento que se desenvolveram as atividades de definição da localização dos marcos e de implantação desses.

#### 4.2.1 *Localização dos marcos*

A primeira etapa da instalação dos marcos constou dos estudos de localização dos mesmos, que segundo o Plano de Trabalho aprovado, os mesmos deveriam ser instalados em local adequado, buscando longevidade à materialização e acessibilidade facilitada. Partindo-se deste pressuposto foram feitos estudos de localização dos mesmos em relação a facilidade dos acessos, a partir de imagens de satélite e tipos de uso e cobertura do solo do entorno. As principais variáveis consideradas para definição da localização, foram as propostas por IBGE (2008a):

- *a área ao redor da estação deverá ser livre de obstrução que possa interferir na captação dos sinais dos satélites ou refleti-los;*
- *deverão ser evitados locais próximos a estações de transmissão de microondas, radares, antenas radiorepetidoras e linhas de transmissão de alta voltagem por representarem possíveis fontes de interferência para os sinais GPS;*
- *o local escolhido deve ser de fácil acesso;*
- *o solo deve ser firme e estável para devida estabilização do marco;*
- *deve-se optar por locais onde a segurança e preservação do marco estejam garantidas;*





Também foram considerados os critérios apresentados pelo documento Padronização de Marcos Geodésicos (IBGE, 2008b):

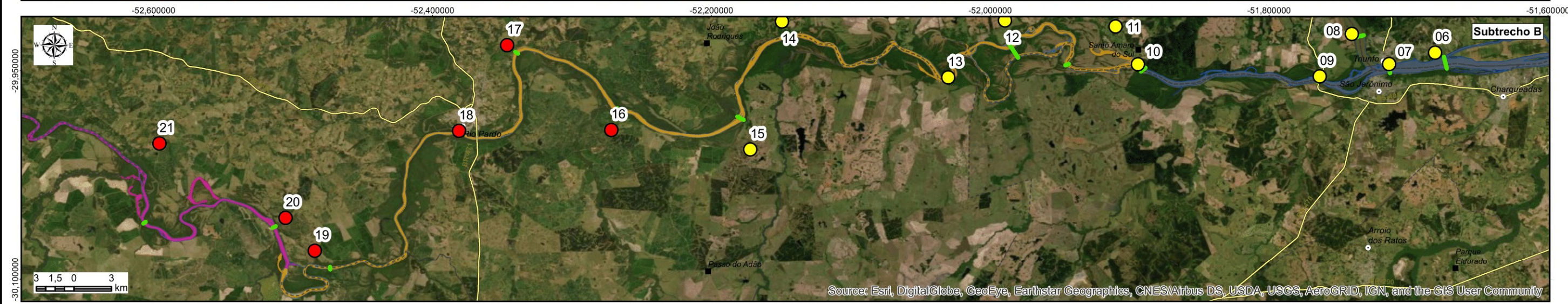
- *o horizonte deve estar desobstruído acima de 15°; em relação ao ponto de referência que materializa a estação;*
- *evitar locais próximos a estações de transmissão de microondas, radares, antenas de rádio, repetidoras e linhas de transmissão de alta voltagem, por representarem fontes de interferência para os sinais GPS;*
- *a área situada a 100 m da estação deve estar livre de estruturas artificiais, particularmente paredes metálicas, de alvenaria ou superfícies naturais, como paredões rochosos;*
- *o local de implantação deve ser estável, sem qualquer influência de vibrações ou trepidações;*
- *evitar localidades próximas a espelhos d'água, como rios, lagos, etc.; e*
- *evitar localidades próximas a árvores e vegetação densa.*

Destes últimos critérios destaca-se o desafio de se implantar estações de referência em locais que sejam próximos ao corpo d'água, em vista dos objetivos do levantamento, mas que minimizem os possíveis efeitos de multicaminhamento<sup>1</sup>.

Da consideração e da concertação entre todos esses critérios resultou a localização de 25 locais aptos a serem instalados, que é apresentado no Mapa 4.1.

<sup>1</sup> Multicaminhamento é o efeito que ocorre quando o receptor recebe, além do sinal que chega diretamente à antena, sinais refletidos por superfícies vizinhas (MONICO, 2008).





**LEGENDA**

- Seções
- Marco a ser Implantado
- Marco Implantado
- Sede municipal
- Vila
- Rodovias
- Rio Jacuí**
- Subtrecho A
- Subtrecho B
- Subtrecho C

Elaboração  
**PROFILL**

**RT3 - LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS**  
**ZONEAMENTO AMBIENTAL PARA A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO**  
**DE AREIA NOS CURSOS MÉDIO E BAIXO DO RIO JACUÍ**

Contratação e fiscalização  
**Fepam**

Sistema de Coordenadas Geodésicas  
Sistema Geodésico de Referência  
SIRGAS2000  
Escala: 1:200.000

**Mapa 4.1 - Localização prévia dos marcos a serem implantados**

Fonte de dados:  
- Sede municipal: IBGE (2017)  
- Limite municipal: IBGE (2017)  
- Limite estadual: IBGE (2017)  
- Vila: IBGE (2017)  
- Hidrografia/navegação: DRH/SEMA (2015)  
- Subtrechos: Adaptado de DRH/SEMA (2015)





#### 4.2.2 Implantação dos marcos geodésicos

A elaboração do projeto dos marcos foi baseada no documento Padronização de Marcos Geodésicos (IBGE, 2008b), que tem por objetivo “fornecer subsídios para as etapas de construção, manutenção, reconstrução e reparo dos mesmos”.

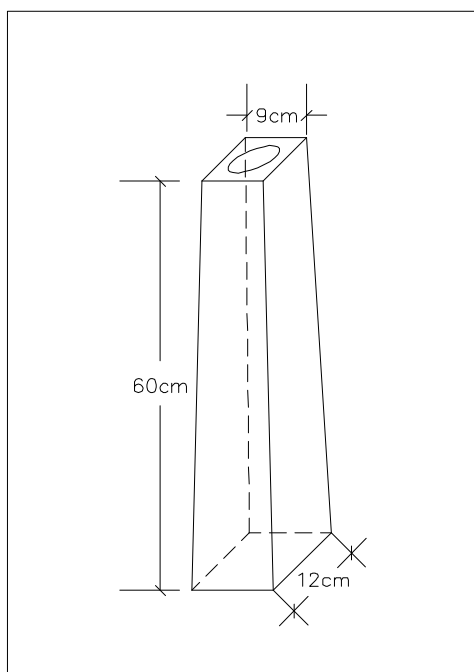
##### 4.2.2.1 Especificações dos marcos

A observação dos locais e as características encontradas foram também utilizadas para a definição das dimensões aplicadas na implantação desses. Os marcos implantados obedecem aos seguintes formato e dimensões:

- Formato de tronco de pirâmide;
- Base quadrangular de 12 cm de lado;
- Topo quadrangular de 9 cm de lado;
- Altura 60 cm.

As dimensões são indicadas na figura abaixo:

Figura 4.1 – Dimensões dos marcos







#### 4.2.2.2 Implantação

A implantação dos marcos foi realizada seguindo as seguintes etapas:

- Limpeza do local;
- Abertura de cava quadrada 50cm de lado até a profundidade de 10cm;
- Redução do tamanho da cava para o diâmetro 25cm, mudança para forma circular, com escavação até 30cm;
- Introdução da massa de fundação até 10cm da borda da cava;
- Assentamento do marco e preenchimento com a massa da fundação;

As figuras a seguir ilustram as dimensões das covas e as etapas de implantação em campo.

Figura 4.2 – Dimensões da cava.

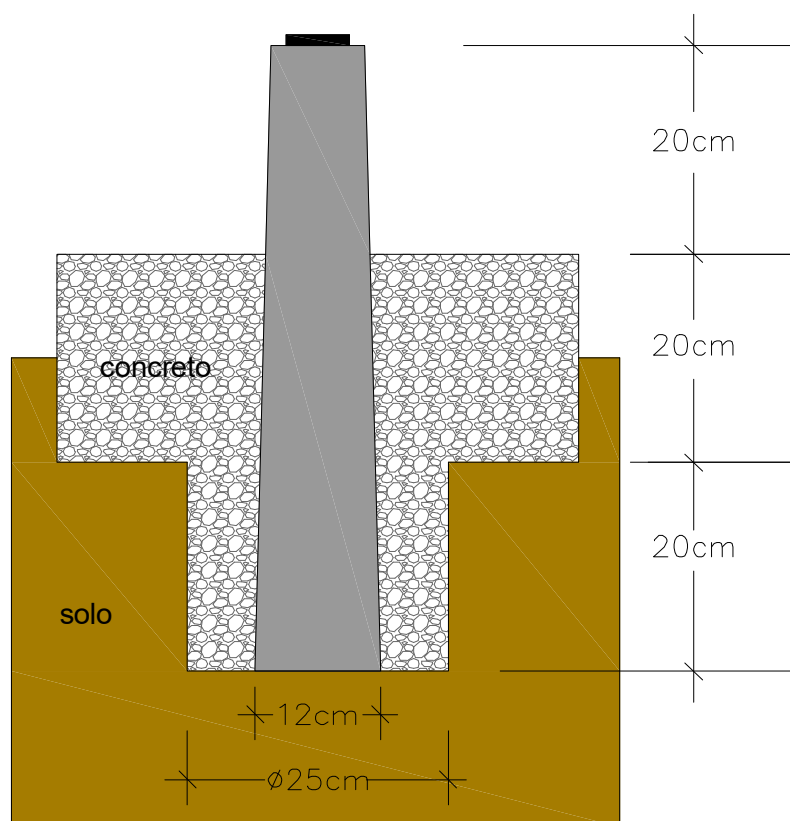




Figura 4.3 – Abertura da cova (Marco Número 05).



Figura 4.4 – Instalação da forma da proteção lateral (Marco Número 05).







Figura 4.5 – Detalhe da instalação do Marco Número 01.



Figura 4.6 – Detalhe da proteção contra intempere, até a pega do concreto (Marco Número 06)







Figura 4.7 – Detalhe da instalação do Marco 09 na Praia da Cachoeirinha, no Rio Jacuí ao lado da RS 401.





Figura 4.8 – Detalhe da instalação do Marco 10 em Santo Amaro



#### 4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o dia 03 de maio de 2019 foram instalados 15 marcos, sendo a previsão de término das atividades até o dia 30 de junho de 2019.

Após a cura e secagem do concreto, que terá um tempo de espera de 15 dias, serão instaladas as chapas de identificação e as medições das coordenadas conforme descritas na Recomendações para Levantamentos Relativos Estáticos - GPS, elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, sendo estas o Posicionamento relativo ou Posicionamento relativo estático, dependendo da distância dos marcos e seus acessos, em relação as bases a serem utilizadas.



## 5 AVALIAÇÃO GEOQUÍMICA DOS SEDIMENTOS DE FUNDO (1º CAMPANHA)

### 5.1 INTRODUÇÃO

O conceito de sedimento abrange todo o material que é depositado após ser transportado química e/ou mecanicamente, por vias físicas, químicas, biológicas ou bioquímicas (Giannini & Riccomini, 2003). Trata-se de um compartimento ambiental de elevada importância, uma vez que a dinâmica e os gradientes no sedimento originam uma variedade de habitats, os quais são utilizados por inúmeras espécies aquáticas vegetais e animais. É no pacote sedimentar que ocorrem processos microbiológicos fundamentais para o ciclo de regeneração de nutrientes no corpo d'água. (CCME, 1999).

Já a Rede Europeia de Pesquisa em Sedimento (SEDNET), define o sedimento como o material formado por intemperismo e erosão de rochas e solos minerais e orgânicos, geralmente com fina granulometria, que se encontram em contato com a parte inferior de corpos d'água continentais. Ou seja, o sedimento é constituído por partículas sólidas minerais, fragmentos de rocha, compostos orgânicos em diversos estágios de decomposição, carbonatos e compostos precipitados de ferro, manganês e alumínio, metais e outros elementos associados os quais são carregados por agentes geológicos e hidrológicos, o qual possui valor socioeconômico e ecológico, sendo uma parte dinâmica e essencial das bacias hidrográficas (SEDNET, 2014).

Os sedimentos de superfície do fundo de ambientes subaquáticos refletem a interação entre a energia hidrodinâmica do ambiente, o aporte sedimentar e a natureza do substrato. A gênese e dinâmica sedimentar são resultados integrados de fatores físicos, químicos e biológicos que ocorrem no corpo d'água, os quais por sua vez, são particularmente influenciados pela origem, forma e orientação da bacia de drenagem, pelas condições climáticas da região, e sua cobertura vegetal predominante (Coutinho Barbosa, 1986). Por esta razão é um compartimento fundamental nos processos de ciclagem de matéria e fluxo de energia nos ecossistemas aquáticos continentais (Esteves, 1998).

O sedimento apresenta elevada relevância ambiental, uma vez que é neste compartimento que se depositam muitos compostos contaminantes tóxicos, como os metais pesados, compostos orgânicos, agrotóxicos, etc. (Baird, 2002). Logo o avanço nas avaliações da qualidade do sedimento tem se tornado um foco importante na avaliação ambiental, proteção e gestão dos ecossistemas aquáticos, uma vez que os sedimentos aquáticos são os arquivos ambientais mais utilizados para a avaliação da contaminação antropogênica, pois concentram a contaminação oriunda da atmosfera, solo e água (Nascimento, 2003).





Os contaminantes, de forma geral, quando incorporados ao pacote sedimentar se tornam menos biodisponíveis, uma vez que enquanto diluídos na coluna d'água os contaminantes estão mais sujeitos à absorção pela cadeia trófica. No entanto, o pacote sedimentar deve ser entendido como um compartimento ativo que atua não somente como um depósito de acumulação dos contaminantes presentes na coluna d'água, mas também nos processos de (re)ciclagem destes compostos, que podem torná-los novamente disponíveis na coluna d'água (Mariani & Pompêo, 2011).

Desta forma, os contaminantes tóxicos depositados no sedimento de ecossistemas aquáticos apresentam potencial para continuidade da degradação ambiental, mesmo após a concentração de contaminantes na coluna d'água atingirem níveis dentro dos padrões de qualidade da água, e podem também impactar a qualidade da água mesmo após o encerramento da descarga de poluentes no corpo d'água (Yabe e Oliveira, 1998).

Neste cenário, tem se observado o aumento do aporte de contaminantes oriundos de atividades antrópicas, como por exemplo, o aporte decorrente do lixiviamento superficial em áreas agrícolas, que podem carrear agroquímicos e compostos metálicos, dentre outros, para os corpos hídricos (Merten e Minella, 2002). Logo, uma porção dos impactos no ambiente terrestre irá resultar em alterações no ecossistema aquático, fazendo do sedimento um elo importante entre esses sistemas (Yuan *et al.*, 2014).

Dentro desse contexto, o presente trabalho objetivou a caracterização das propriedades geoquímicas do sedimento, coletados concomitantemente à primeira campanha de coleta de água e biota aquática. Bem como auxiliar na avaliação da qualidade ambiental, através da comparação dos resultados obtidos com os limites estabelecidos pela legislação nacional (Resolução Conama 454/12), a fim de averiguar uma possível condição de contaminação ambiental nos cursos médio e baixo do Rio Jacuí.

## 5.2 METODOLOGIA

Conforme previsto no Plano de Trabalho, foi realizada a coleta de sedimentos concomitante à primeira campanha de coleta de água e biota aquática. As amostras de sedimento foram coletadas em cada uma das 25 seções de referência em três pontos diferentes, sempre que viável tecnicamente, sendo um na margem direita (MD), um na margem esquerda (ME) e um na calha (CA) do rio Jacuí (Mapa 5.1).

Importante ressaltar que, em alguns pontos, especialmente aqueles localizados na calha (CA) do rio Jacuí, a coleta de sedimentos não se mostrou tecnicamente viável, em razão das características do sedimento, *bed rock* aflorante, observada nestes pontos.



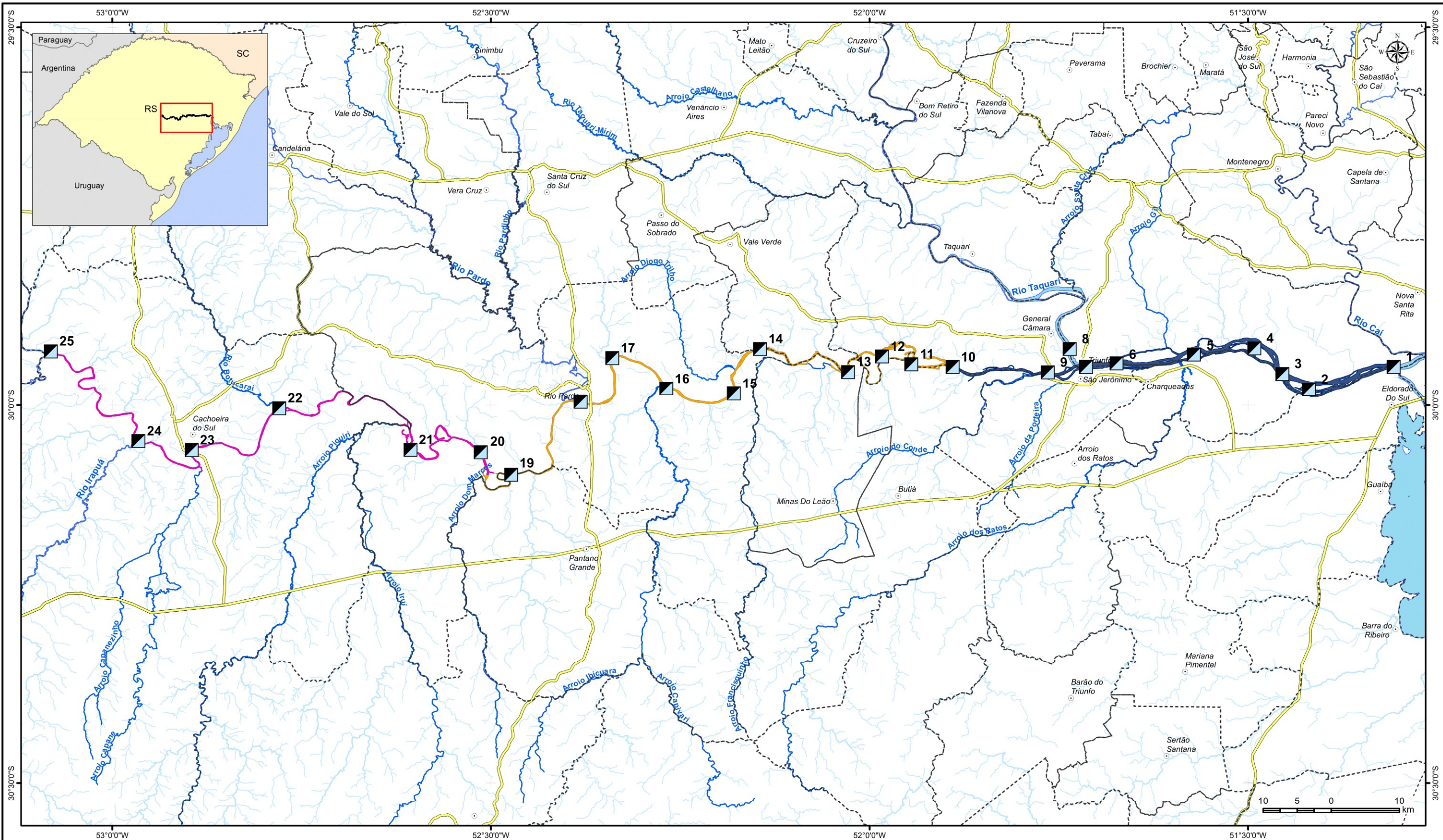
Todavia, a análise laboratorial de algumas das amostras coletadas ainda não foi finalizada e, por esta razão, os resultados aqui apresentados possuem caráter preliminar. Sendo que o capítulo atualizado da avaliação geoquímica dos sedimentos com a totalidade das amostras coletadas será apresentado junto ao 2º relatório de dados primários (RT4).

As amostras de sedimentos superficiais (interface 0 – 5 cm de profundidade) foram coletadas com amostrador *Rock Island*. Após a coleta, as amostras foram identificadas, acondicionadas em recipientes limpos e armazenadas em ambiente refrigerado até a entrega ao laboratório certificado pela FEPAM para o processamento das análises laboratoriais. O Quadro 5.1 apresenta os parâmetros químicos analisados.

Quadro 5.1 - Parâmetros analisados nas amostras de sedimento

<b>Parâmetros orgânicos</b>			
Carbono Orgânico Total	Nitrogênio Kjeldahl Total	Fósforo Total	
<b>Parâmetros inorgânicos</b>			
Metais e Semi metais	Arsênio (As)		
	Cadmio (Cd)		
	Chumbo (Pb)		
	Cobre (Cu)		
	Cromo (Cr)		
	Mercúrio (Hg)		
	Níquel (Ni)		
	Zinco (Zn)		
TBT	Tributilestanho		
Pesticidas organoclorados	HCH (Alfa-HCH)		
	HCH (Beta-HCH)		
	HCH (Delta-HCH)		
	HCH (Gama- HCH/Lindano)		
	Clordano (Alfa)		
	Clordano (Gama)		
	DDD <sup>a</sup>		
	DDE <sup>b</sup>		
	DDT <sup>c</sup>		
	Dieldrin		
Endrin			
PCBs	Bifenilas Policloradas - Somatória das 7 bifenilas <sup>d</sup>		
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA's)s	Grupo A	Benzo(a)antraceno	
		Benzo(a)pireno	
		Criseno	
		Dibenzo(a,h)antraceno	
	Grupo B	Acenafteno	Fluoreno
		Acenaftileno	2-Metilnaftaleno
		Antraceno	Naftaleno
		Fenantreno	Pireno
		Fluoranteno	





**LEGENDA**

- Sede municipal
- Pontos de amostragem de sedimento de fundo
- Seções: Topobatimétricas
- Rodovias
- Rios principais
- - - Limite municipal
- Rio Jacuí**
- Subtrecho A
- Subtrecho B
- Subtrecho C



Elaboração  
**RT3 - LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS**  
**ZONEAMENTO AMBIENTAL PARA A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DE AREIA NOS CURSOS MÉDIO E BAIXO DO RIO JACUÍ**



Sistema de Coordenadas Geodésicas  
Sistema Geodésico de Referência  
SIRGAS2000  
Escala: 1:550.000

**Mapa 5.1 - Localização dos pontos de amostragem de sedimentos de fundo**

Fonte de dados:  
- Sede municipal: IBGE (2017)  
- Limite municipal: IBGE (2017)  
- Limite estadual: IBGE (2017)  
- Hidrografia: DRH/SEMA (2015)  
- Subtrechos: Adaptado de DRH/SEMA (2015)  
- Seções propostas: Profill, 2018





### 5.3 RESULTADOS

Os resultados das análises laboratoriais das amostras de sedimento são apresentados e discutidos a seguir agrupados a partir dos parâmetros analisados. O Quadro 5.8 apresenta um resumo dos resultados encontrados, sendo que os laudos originais das análises são apresentados no Anexo A.

#### 5.3.1 Parâmetros orgânicos:

A avaliação da composição orgânica dos sedimentos é relevante não somente para a avaliação do aporte e qualidade da matéria orgânica como também para o monitoramento ambiental (Alexandre, *et al.*, 2006). O sedimento é o compartimento que apresenta maior concentração de nutrientes em ecossistemas aquáticos continentais, pois atua como reservatório de nutrientes para os demais compartimentos de forma a viabilizar a ciclagem de nutrientes, principalmente de carbono orgânico, nitrogênio e fósforo. Desta forma, o estudo destes parâmetros é fundamental para o conhecimento da dinâmica do ecossistema aquático e seu potencial de eutrofização (Esteves, 1988).

A presença de nutrientes no sedimento, especialmente nitrogênio e fósforo, é diretamente relacionada à presença de biomassa vegetal e animal. Porém pode ser oriundo também da adição de matéria inorgânica pelo uso de fertilizantes nas atividades agrícolas (House, *et al.*, 2001).

O Carbono Orgânico Total (COT) refere-se diretamente à fração orgânica do carbono contido na matéria orgânica (MO). A matéria orgânica contém aproximadamente 50% de carbono, assim a concentração de matéria orgânica é equivalente ao dobro do valor da COT. Desta forma, as concentrações de COT são fundamentais para caracterizar a abundância de matéria orgânica no sedimento (Meyers, 2003).

#### **Carbono Orgânico Total (COT):**

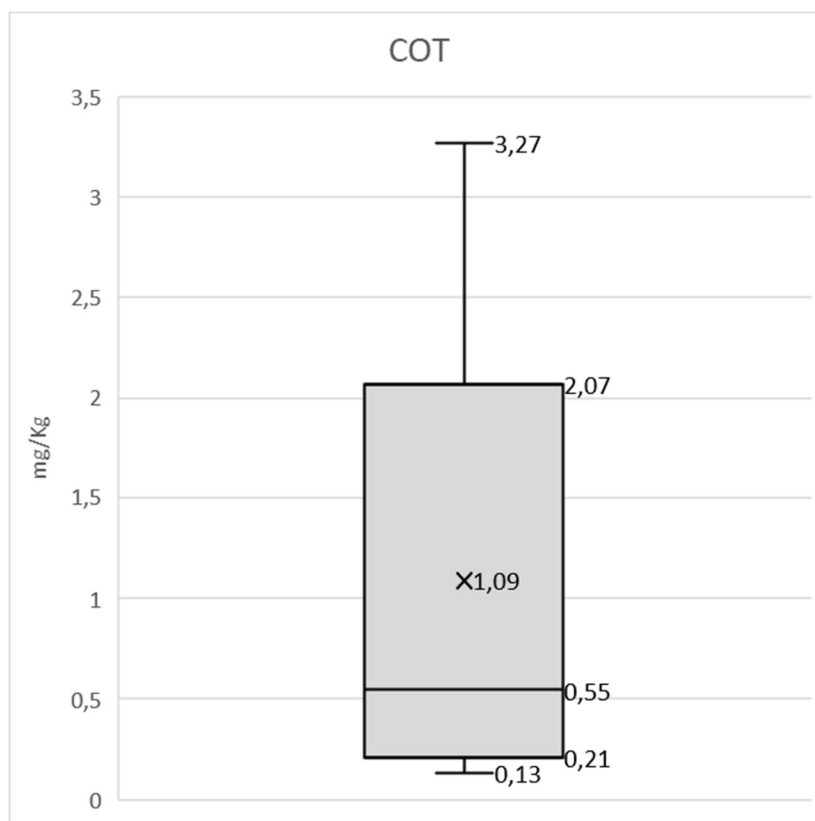
No presente estudo, as maiores porcentagens de COT foram encontradas nos pontos P07-ME e P04-ME (3,27 e 2,86%, respectivamente), logo ressalta-se que nenhuma das amostras ultrapassou o Valor de Alerta para o COT (10%) estabelecido pela CONAMA 454/12 Já as menores porcentagens foram encontradas nos pontos P02-ME e P23-MD (0,13%). (Quadro 5.8).

A média entre todos os pontos analisados foi de 1,09% (Desvio Padrão  $\pm 1,02\%$ ) (Quadro 5.2 e Quadro 5.3), sendo que não foram pontos com concentrações



discrepantes (Figura 5.1), o que evidencia a natureza inorgânica do sedimento nos trechos médio e baixo do Rio Jacuí

Figura 5.1 – Distribuição da concentração de Carbono Orgânico Total (COT) nas amostras de sedimento.



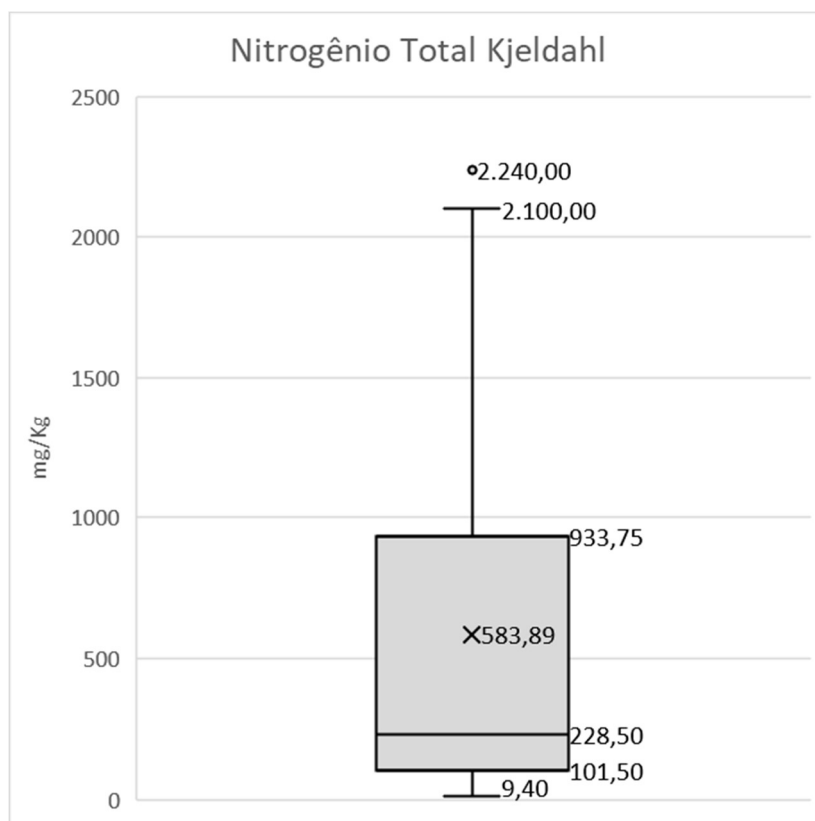
#### Nitrogênio Total Kjeldahl:

As maiores concentrações de Nitrogênio Total Kjeldahl foram observadas nos pontos: P04 (MD e ME) com 2.240 mg/kg e 2.100 mg/kg respectivamente e P07 (MD e ME) com 1.950 mg/kg e ambas as amostras. Todavia, nenhuma amostra extrapolou o Valor de Alerta (4.800 mg/kg) da resolução Conama 454/12. Já as menores concentrações foram observadas nos pontos: P16-ME (9,4 mg/kg) P16-MD (13,3 mg/kg), P23-ME (23,8 mg/kg) e P20-MD (25,1 mg/kg) (Quadro 5.8).

Já a média observada entre todos os pontos foi de 583,9 mg/kg (Desvio Padrão  $\pm$  661,3 mg/kg) (Quadro 5.3). Importante destacar que a concentração deste parâmetro no ponto P04-MD foi classificada como uma concentração discrepante em relação às demais concentrações observadas (Figura 5.1 e Quadro 5.3).



Figura 5.2 – Distribuição da concentração de Nitrogênio Total Kjeldahl nas amostras de sedimento.

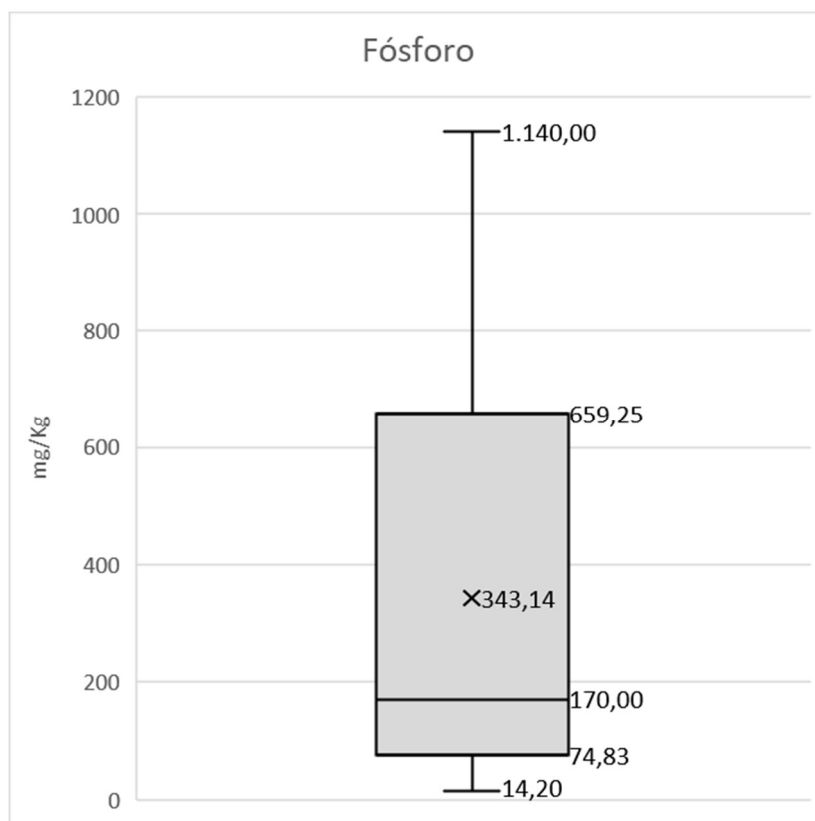


#### Fósforo total:

As maiores concentrações de Fósforo total foram observadas nos pontos: P07-ME (1.140 mg/kg), P06-ME (1.070 mg/kg); P07-MD (923 mg/kg) e P04-MD (853 mg/kg), todas abaixo do Valor de Alerta (2.000 mg/kg) estabelecido para o Fósforo pela Conama 454/12. Já as menores concentrações foram observadas nos pontos: P18-MD (14,2 mg/kg); P15-MD (38,2 mg/kg), P23-ME (47,7 mg/kg) e P02-MD (53,5 mg/kg) (Quadro 5.8). A média observada entre todos os pontos foi de 343,14 mg/kg (Desvio Padrão  $\pm$  341,8 mg/kg) e não foram observadas concentrações discrepantes (Quadro 5.2 e Quadro 5.3).



Figura 5.3 – Distribuição da concentração de Fósforo total nas amostras de sedimento.



Quadro 5.2 – Síntese estatística das concentrações dos parâmetros orgânicos nos pontos de coleta de sedimento.

Parâmetros orgânicos	Media	Mediana	Desvio Padrão
Carbono orgânico total	1,09	0,55	1,03
Nitrogênio Total Kjeldahl	583,89	228,50	661,34
Fósforo total	343,14	170,00	341,84

Quadro 5.3 – Concentrações discrepantes (*Outliers*) dos parâmetros orgânicos nos pontos de coleta de sedimento.

Parâmetros orgânicos	Quartis				IIQ Q3-Q1	Limite		Pontos discrepantes
	Q0 (Min)	Q1 (25%)	Q3 (75%)	Q4 (Max)		Inf.	Sup.	
Carbono orgânico total	0,13	0,21	2,07	3,27	1,86	-2,57	4,85	
Nitrogênio Total Kjeldahl	9,4	101,5	933,75	2240,0	832,2	-1146,9	2182,1	P04-MD
Fósforo total	14,2	74,83	659,25	1140,0	584,4	-801,83	1535,9	

Os resultados mostraram uma correlação positiva significativa entre as concentrações de COT, Nitrogênio Total Kjeldahl e Fósforo, sendo que nos pontos P04 e P07 foram observadas as maiores concentrações destes parâmetros. Tais resultados já eram esperados, visto que, em linhas gerais, todos os constituintes da matéria orgânica tendem a serem regidos pelas mesmas forçantes ambientais.



Por fim, conclui-se que os sedimentos superficiais apresentaram concentrações de compostos orgânicos consideradas satisfatórias, apesar da alta variação observada entre os pontos amostrados. Os baixos valores de COT (0,13-3,27%), Nitrogênio Total Kjeldahl (9,4–2.240 mg/kg) e Fósforo (14,2–1.140 mg/kg) nos sedimentos refletiram, de forma geral, a oligotrofia do sistema uma vez que as maiores concentrações observadas podem ser consideradas como eventos pontuais.

### 5.3.2 Parâmetros inorgânicos:

#### Metais e semi-metais:

Foram analisadas as concentrações dos seguintes metais e semi-metais: arsênio (As), cádmio (Cd), chumbo (Pb), cobre (Cu), cromo (Cr), mercúrio (Hg), níquel (Ni) e zinco (Zn) nas amostras coletadas no presente estudo. Ressaltando-se que os metais estão presentes no ambiente por origem natural e antrópica. Entre as suas fontes cita-se o intemperismo de rochas e deposição atmosférica e efluentes industriais, rurais e domésticos. Alguns metais são essenciais ao metabolismo de seres vivos, caso do zinco, cobre, enquanto outros são tóxicos a diversos organismos, como mercúrio, chumbo, cádmio, cromo e níquel. Sendo que a concentração de um metal pode representar o limiar para que este se torne tóxico à biota (Esteves, 1988).

#### Arsênio (As):

O arsênio (As) é um semi-metal que ocorre naturalmente na crosta terrestre e está presente em mais de 200 minerais. É obtido como subproduto do tratamento de minérios de cobre, chumbo, cobalto e ouro. O arsênio metálico é utilizado na produção de ligas não-ferrosas e outros compostos para fabricação de semicondutores, enquanto que o ácido arsênico e o trióxido de arsênio são usados como descolorante, clareador e dispersante de bolhas de ar na produção de vidrarias (CETESB, 2017).

A concentração de arsênio no sedimento pode ter origem em causas naturais, como a oxidação natural de rochas, a erosão/dissolução provocada pela água de rios e nascentes em rochas com alta concentração deste metal. Todavia, não se pode negligenciar a contaminação de origem antrópica, normalmente associada ao lançamento de efluentes industriais, aplicação de agrotóxicos, combustão de carvão e madeira, incineração de lixo e lançamento de rejeitos de atividades de mineração de metais não ferrosos e fundição, especialmente de ouro (Borba, *et al.*, 2004).

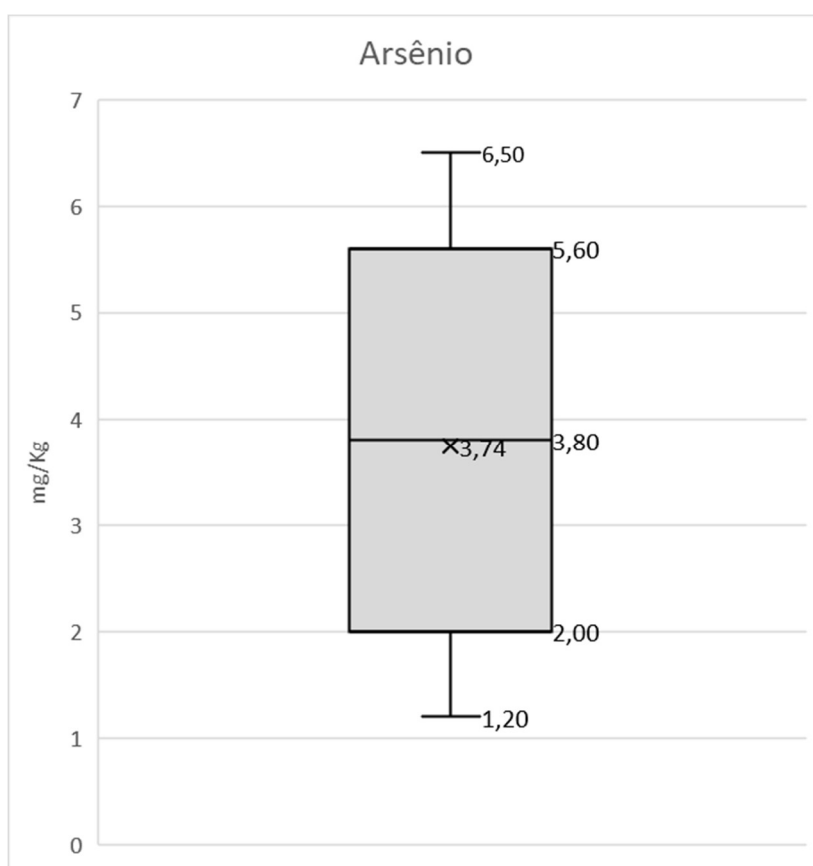


O transporte e distribuição do arsênio na água depende da sua forma química e de interações com outros materiais presentes no meio. O arsênio é insolúvel em água, mas muitos compostos de arsênio são solúveis e podem contaminar o corpo hídrico, mas por causa disso, grande parte do arsênio irá adsorver ao material particulado e sedimentos. O arsênio liberado por processos de combustão geralmente ocorre como óxidos altamente solúveis que são dispersos pelo vento e retornam ao solo por deposição seca e úmida (CETESB, 2017).

No presente estudo, a concentração de arsênio variou de abaixo do Limite de Quantificação até 6,5 mg/kg, com média de 3,74 mg/kg e Desvio Padrão de  $\pm 1,88$  mg/kg (Quadro 5.4), sendo que não foram observados concentrações discrepantes (Figura 5.4).

Todavia, em quatro amostras foram observadas concentrações de Arsênio acima do Nível 1 da Conama 454/12 (5,9 mg/kg), mas abaixo da concentração limite do Nível 2 (17mg/kg). Os pontos em discordância foram: P04-ME cuja concentração foi de 6,5 mg/kg; P04-MD com 6,4 mg/kg; P06-ME com 6,0 mg/kg e P07-ME com 6,3 mg de Arsênio por quilo de sedimento (Quadro 5.8). Cabe ressaltar que a Resolução Conama 454/12 define os valores do Nível 1 como o limiar abaixo do qual há menor probabilidade de efeitos adversos à biota e o Nível 2 como o limiar acima do qual há maior probabilidade de efeitos adversos à biota.

Figura 5.4 – Distribuição da concentração de Arsênio (As) nas amostras de sedimento.







### **Cobre (Cu):**

O cobre (Cu) é abundante na natureza na forma de sulfetos, arsenitos, cloretos e carbonatos. Está naturalmente presente na atmosfera por dispersão pelo vento e erupções vulcânicas. O cobre elementar não se degrada no ambiente e as principais formas solúveis de cobre encontradas na água são  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Cu}(\text{HCO}_3)$  e  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , sendo que a maior parte do cobre (II) dissolvido está na forma complexada e não como íon livre (CETESB, 2017).

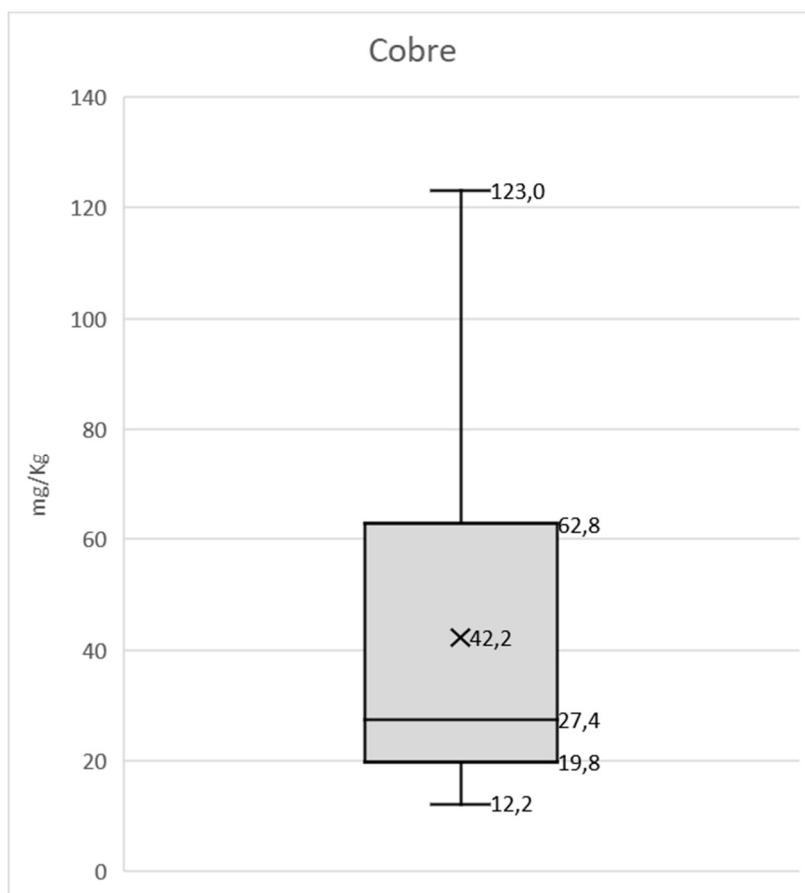
O cobre é um elemento um elemento traço essencial para o desempenho de funções fisiológicas de tecidos vivos e para regular diversos processos bioquímicos, porém a exposição prolongada a concentrações elevadas do metal em alimentos ou água pode causar sérios danos à saúde humana, em especial de crianças (Azevedo e Chasin, 2003).

O cobre é um metal maleável amplamente utilizado na fabricação de moedas, fios elétricos, tubulações de água quente e, em combinação com outros metais, na produção de ligas e chapas metálicas. Os compostos de cobre são usados na agricultura, no tratamento da água para controle de algas, na preservação de madeira, couro e tecido e como aditivo em alimentos. Desta forma, as principais fontes antropogênicas do metal são: mineração, fundição, queima de carvão como fonte de energia e incineração de resíduos municipais. As emissões por uso como agente antiaderente em pinturas e na agricultura, excreção de animais e lançamento de esgotos são menos relevantes (CETESB, 2017).

A análise da concentração de cobre nas amostras coletadas mostrou que em 14 amostras (Quadro 5.8) o limite para o Nível 1 de 35,7 mg/kg foi excedido, porém todas ficaram abaixo do limite previsto para Nível 2 (197 mg/kg). Dentre elas destacam-se as seguintes amostras: P07-ME (123 mg/kg), P07-MD (103 mg/kg), P06-ME (102 mg/kg) e P21-MD (95 mg/kg) (Figura 5.6). Todavia, não foram observadas concentrações discrepantes de Cobre dentre as amostras analisadas (Quadro 5.5 e Figura 5.5). Haja vista que a concentração média entre os pontos analisados foi de 42,24 mg/kg e Desvio Padrão de  $\pm 30,97$  mg/kg).

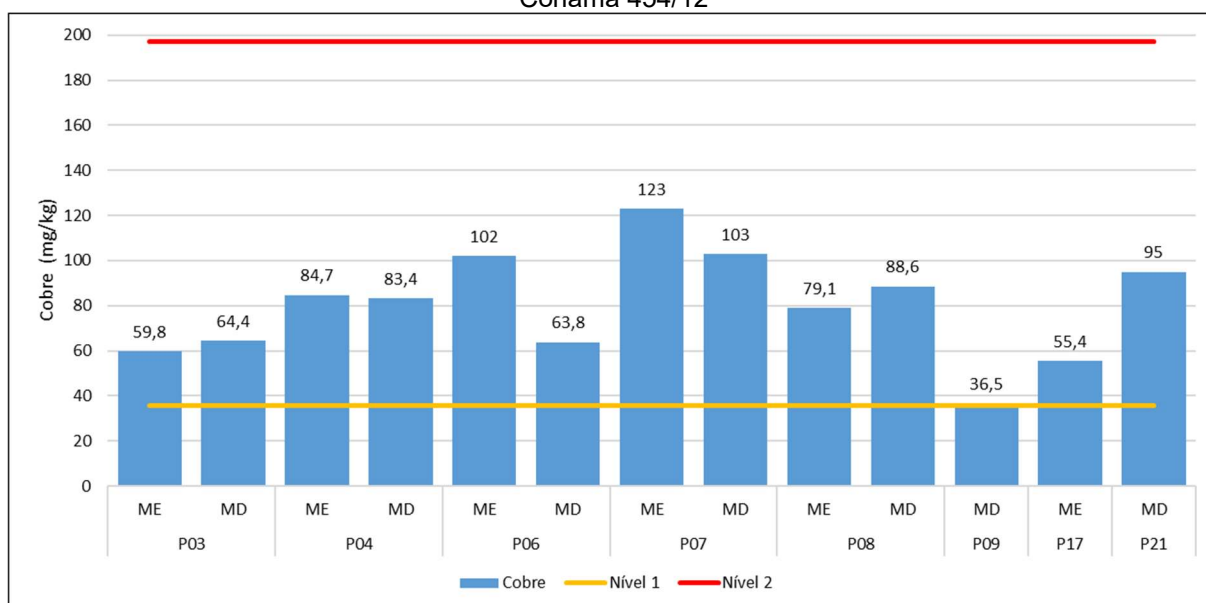


Figura 5.5 – Distribuição da concentração de Cobre (Cu) nas amostras de sedimento.



No Quadro 5.8 podem ser consultados os resultados obtidos para todos os pontos amostrados.

Figura 5.6 – Concentração de Cobre (Cu) das amostras que violaram os limites estabelecidos pela Conama 454/12





### **Cromo (Cr):**

O cromo (Cr) é um metal acinzentado muito resistente à corrosão. Os compostos de cromo são encontrados naturalmente em rochas, solo, poeiras, névoas vulcânicas, água, animais e plantas. O minério cromita é o mais abundante composto de cromo encontrado na natureza, contendo de 40 a 50% do metal. Sendo que as concentrações naturais no solo geralmente são inferiores a 60 mg/kg (CETESB, 2017).

Possui diferentes estados de oxidação e os mais comuns são cromo (II), (III) e (VI), também denominados bi, tri e hexavalente, respectivamente. Sendo que cerca de 40% do metal está disponível na forma hexavalente e a maior parte advém das atividades humanas, principalmente da oxidação industrial do cromo obtido da mineração e possivelmente da queima de combustíveis fósseis, madeira e papel (Azevedo e Chasin, 2003).

Já a forma metálica não é encontrada livre na natureza, mas obtida após o processamento industrial do minério de cromo. Desta forma, a maior parte das emissões de cromo para o ambiente é de origem antropogênica, principalmente emissões industriais, como produção da liga ferrocromo, refino de minério e seu tratamento químico. O metal que atinge as águas dos rios, seja pelo ciclo natural ou por intervenção humana, pode se depositar nos sedimentos (Azevedo e Chasin, 2003).

O cromo é usado principalmente na fabricação de ligas metálicas e estruturas da construção civil, pois confere resistência à oxidação, ao desgaste e ao atrito. Os compostos de cromo possuem diversos usos industriais, como tratamento de couro (curtume), fabricação de tintas e pigmentos, na preservação de madeira e galvanoplastia (CETESB, 2017).

O cromo foi o metal que apresentou o maior número de violações aos limites estabelecidos pela Conama 454/12 dentre as amostras analisadas no presente estudo. No total foram observadas onze amostras (P01-ME, P01-MD, P02-ME, P02-MD, P06-ME, P07-ME, P17-ME, P20-ME, P20-MD, P23-ME e P23-MD) com concentrações acima do estabelecido para Nível 1 e outras sete amostras (P05-ME, P05-MD, P15-ME, P15-MD, P16-ME, P16-MD e P18-MD) exibiram concentrações de cromo acima do limiar onde há maior probabilidade de efeitos adversos à biota (Nível 2). A Figura 5.8 apresenta as concentrações destes pontos em destaque, enquanto que no Quadro 5.8 podem ser consultados os resultados obtidos para todos os pontos amostrados.

A média observada entre os pontos amostrados foi de 59,87 mg/kg (Desvio Padrão  $\pm$  63,57 mg/kg). Sendo que as concentrações de Cromo observadas nos pontos: P05-





MD; P16-ME; P16-MD; P18-MD foram classificadas como valores discrepantes ou *Outliers* (Quadro 5.4 e Figura 5.7).

Figura 5.7 – Distribuição da concentração de Cromo (Cr) nas amostras de sedimento.

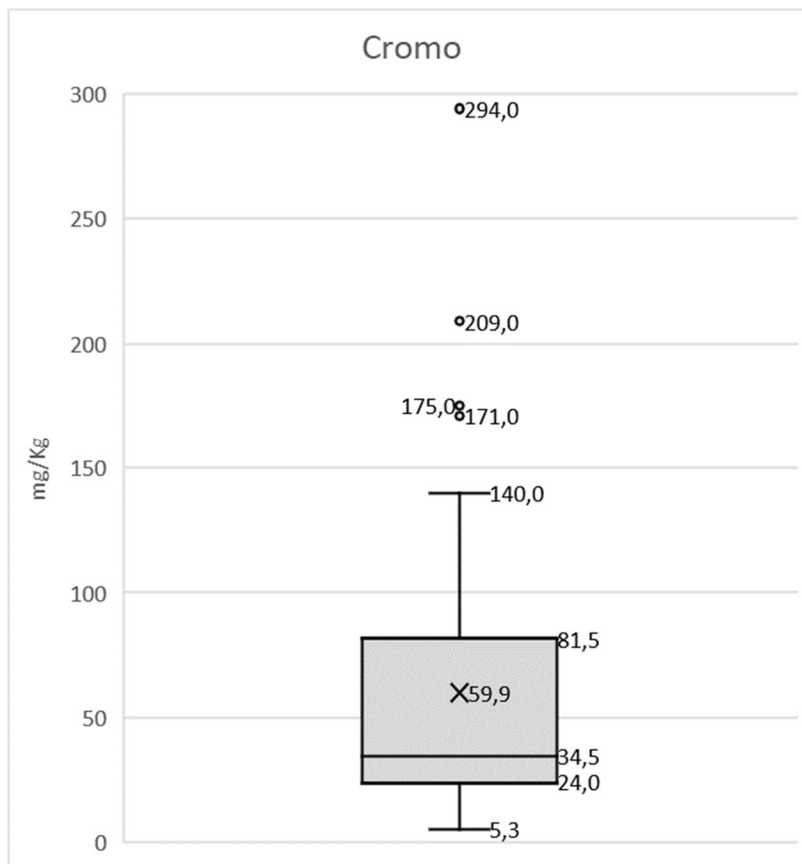
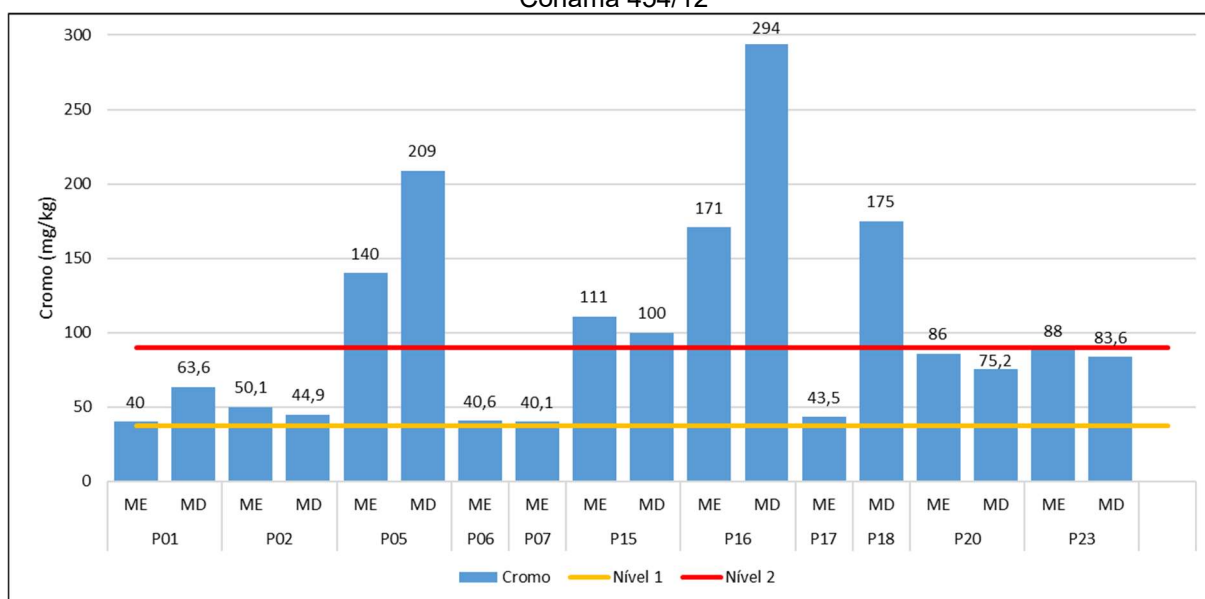


Figura 5.8 – Concentração de Cromo (Cr) das amostras que violaram os limites estabelecidos pela Conama 454/12





### **Níquel (Ni):**

O níquel (Ni) é um metal prateado, razoavelmente duro, dúctil e maleável. Apresenta um fraco brilho amarelado devido, em parte, à existência de uma camada protetora de óxido. Forma compostos inorgânicos solúveis, como os hidróxidos, sulfatos, cloretos e nitratos, e insolúveis, como os óxidos e sulfetos. Também pode formar carbonila de níquel, um composto orgânico volátil e incolor. O níquel possui diferentes estados de oxidação e o mais frequente é o  $Ni^{2+}$ , que tem a capacidade de formar vários complexos (CETESB, 2017).

O níquel está presente no solo, água, ar e biosfera em concentrações traços. O níquel emitido no ambiente por fontes naturais ou antropogênicas circula por todos os compartimentos ambientais por meio de processos químicos e físicos, além de ser biologicamente transportado por organismos vivos. O transporte e distribuição do níquel particulado entre os diferentes compartimentos é fortemente influenciado pelas condições meteorológicas e pelo tamanho da partícula, uma vez que partículas finas são transportadas a grandes distâncias enquanto que partículas grandes tendem a se depositar nas proximidades da fonte de emissão. Os solos agrícolas podem conter entre 3 e 1000 mg de Níquel por quilo de solo (Azevedo e Chasin, 2003).

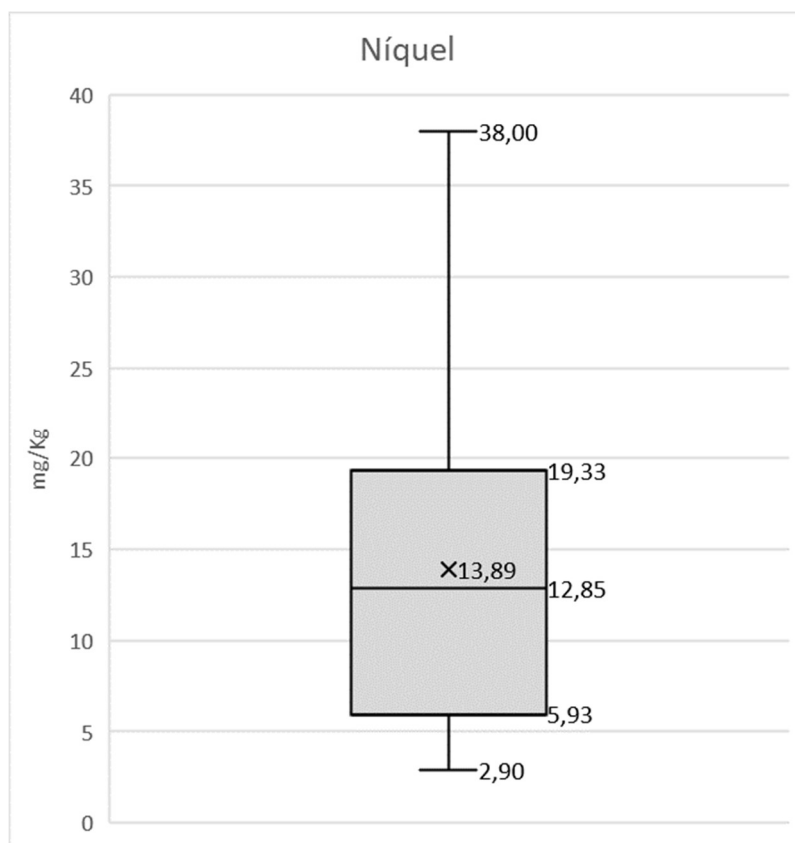
O níquel é incorporado à hidrosfera através da remoção a partir da atmosfera (deposição seca e úmida), erosão de solos e rochas, lixo municipal e efluentes industriais. Nos rios, o níquel é transportado como partículas precipitadas com material orgânico; nos sedimentos, este metal pode ser depositado por processos de precipitação, complexação, adsorção em argila e agregado à biota. O níquel não é acumulado por organismos aquáticos em quantidades significativas (Azevedo e Chasin, 2003).

O níquel é utilizado principalmente na fabricação de aço inoxidável, por ser um elemento resistente à ação corrosiva de muitos ácidos, álcalis e sais, na galvanoplastia do cromo para conferir adesão ao ferro e como catalisador em algumas reações de hidrogenação, como na fabricação da margarina e manteiga a partir de gorduras líquidas. Também é usado na produção de ligas, baterias alcalinas, moedas, pigmentos inorgânicos, próteses clínicas e dentárias (CETESB, 2017).

Dentre as amostras analisadas, a concentração de níquel variou entre 2,9 mg/kg na amostra P13-ME e 38 mg/kg na P18-MD, resultando em uma concentração média de 11,2 mg/kg e Desvio Padrão  $\pm 8,7$  mg/kg (Quadro 5.8).

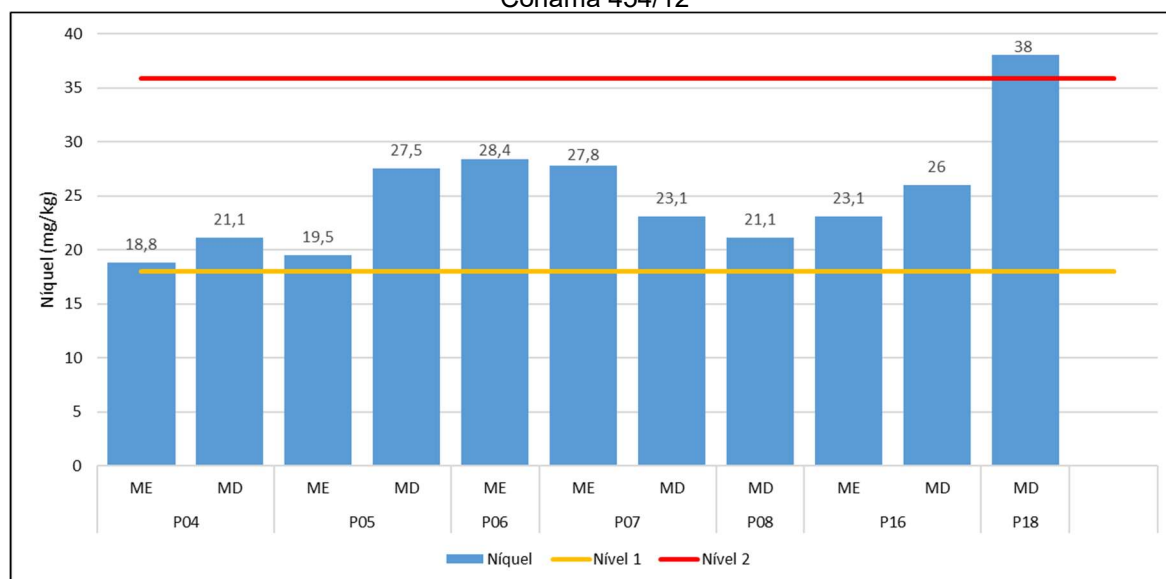


Figura 5.9 – Distribuição da concentração de Níquel (Ni) nas amostras de sedimento.



Os resultados mostraram ainda que dez amostras apresentaram concentrações acima do limite Nível 1, sendo que no ponto P18-MD foi observada uma concentração de 38 mg/kg, concentração superior ao limite Nível 2 de 35,9 mg/kg (Figura 5.10).

Figura 5.10 – Concentração de Níquel (Ni) das amostras que violaram os limites estabelecidos pela Conama 454/12





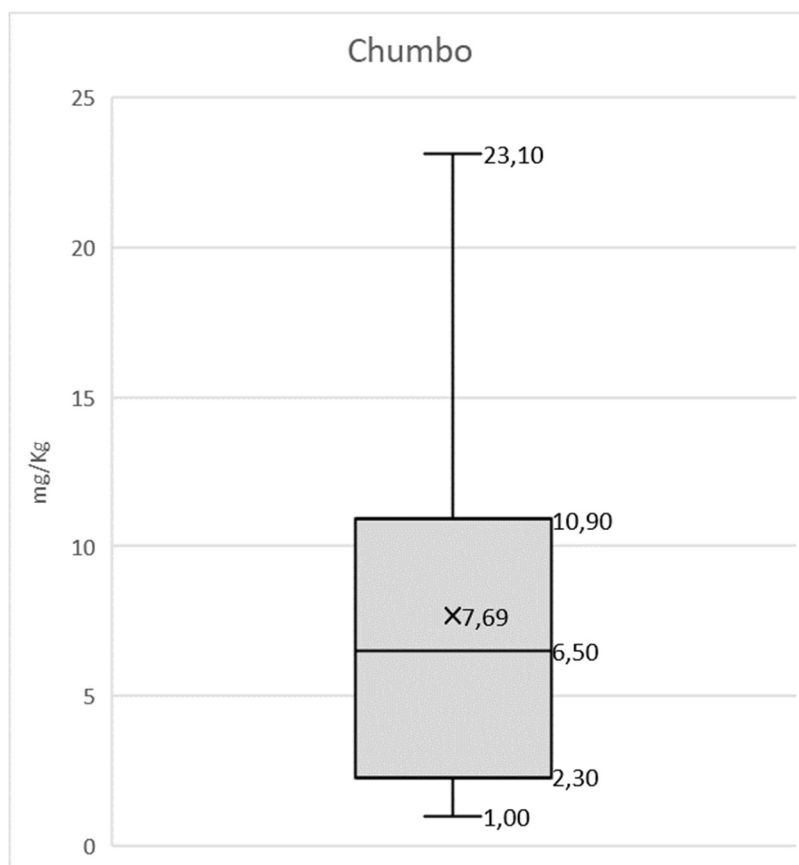


### Cádmio (Cd), Chumbo (Pb), Mercúrio (Hg) e Zinco (Zn):

As concentrações de Cádmio (Cd), Chumbo (Pb), Mercúrio (Hg) e Zinco (Zn) nas amostras analisadas permaneceram sempre abaixo do limite Nível 1 de acordo com a resolução Conama 454/12. Sendo que todas as amostras de Cádmio e a maior parte das amostras de Mercúrio não ultrapassaram o limite de quantificação do método de análise laboratorial (Quadro 5.8).

Já a concentração de chumbo nas amostras variou entre 1 mg/kg e 23,1 mg/kg, resultando em uma concentração média de 7,69 mg/kg e Desvio Padrão de  $\pm 6,11$  mg/kg (Quadro 5.4), todavia não foram observadas concentrações acima do limite Nível 1 (35mg/kg) nem tão pouco concentrações discrepantes (Quadro 5.5 e Figura 5.11).

Figura 5.11 – Distribuição da concentração de Chumbo (Pb) nas amostras de sedimento.



O chumbo (Pb) é um metal traço cinza-azulado encontrado em pequenas concentrações na crosta terrestre, geralmente associado a minérios, principalmente aos que contêm zinco. A mais importante fonte primária de chumbo e também a principal fonte comercial é o sulfeto de chumbo (galena). O Pb pode ser utilizado na forma de metal, puro ou ligado a outros metais, ou como compostos químicos, principalmente na forma de óxidos. O

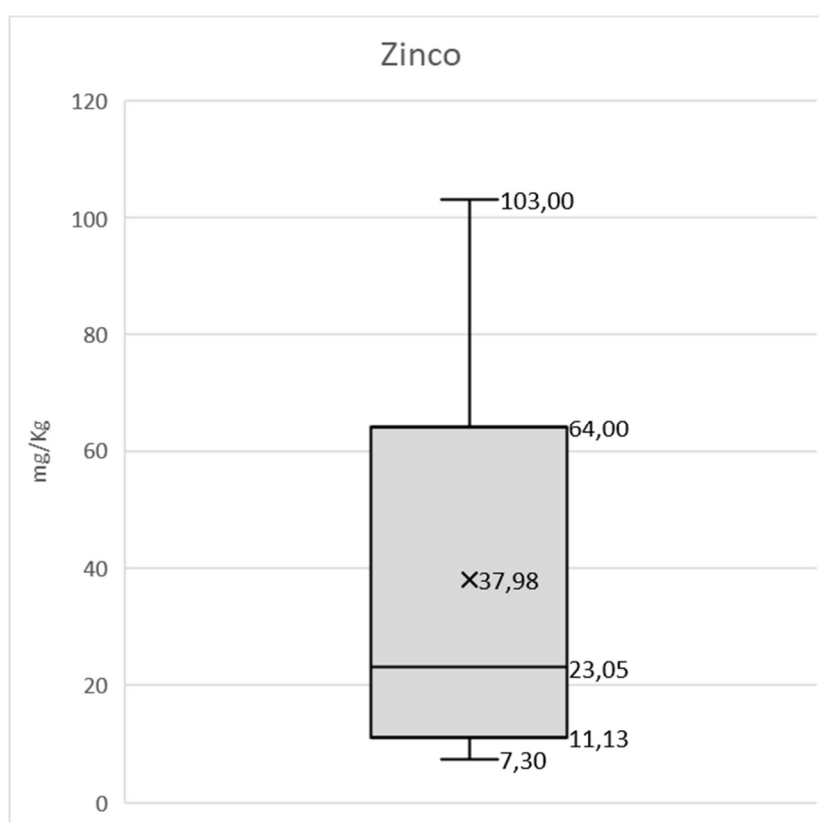


chumbo metálico é empregado em indústrias químicas e de construção, como ingrediente em soldas, lâminas de proteção contra raios X, material de revestimento na indústria automotiva, revestimento de cabos e está presente em várias ligas metálicas. Os óxidos de chumbo são usados em placas de baterias elétricas e acumuladores, vitrificados, esmaltes, vidros e componentes para borracha. Os sais de chumbo formam a base de tintas e pigmentos. Cerca de 40% do chumbo é usado como metal, 25% em ligas e 35% em compostos químicos (CETESB, 2017).

A concentração de Pb em solo geralmente é baixa, porém maior nas camadas superficiais devido a precipitação atmosférica. A contaminação da água ocorre principalmente por efluentes industriais, sobretudo de siderúrgicas (Azevedo e Chasin, 2003).

Por fim, a concentração de Zinco (Zn) variou entre 7,3 mg/kg (P16-MD) e 103 mg/kg (P07-ME) com média de 26,4mg/kg e Desvio Padrão  $\pm 30,9$  mg/kg (Quadro 5.4 e Quadro 5.5), sendo que todas as amostras apresentaram concentrações inferiores ao Nível 1 (123 mg/Kg).

Figura 5.12 – Distribuição da concentração de Zinco (Zn) nas amostras de sedimento.



O zinco é um metal brilhante encontrado na crosta terrestre e que pode se combinar com outros elementos formando compostos de zinco. O zinco e seus compostos



têm muitos usos na indústria automobilística, têxtil, farmacêutica, doméstica, de construção civil, de cerâmica, borracha e tintas e de eletrodomésticos. Além disso, esses compostos também são utilizados na fabricação de ligas resistentes à corrosão e na galvanização de produtos de ferro e aço, no enriquecimento de solos pobres em zinco; na preservação de madeiras entre outros usos (CETESB, 2017).

A principal emissão natural de zinco é por erosão. As fontes antropogênicas são: mineração, produção de zinco, produção de ferro e aço, corrosão de estruturas galvanizadas, combustão de carvão e outros combustíveis, eliminação e incineração de resíduos e uso de fertilizantes e agrotóxicos contendo zinco. O teor em sedimentos geralmente está em torno de 100 mg/kg de peso seco (Azevedo e Chasin, 2003).

Quadro 5.4 – Síntese estatística das concentrações de Metais nos pontos de coleta de sedimento.

Metais e semi-metais (mg/kg)	Media*	Mediana*	Desvio Padrão*
Arsênio	3,74	3,8	1,9
Cádmio		NC	NC
Chumbo	7,69	6,5	6,1
Cobre	42,24	27,4	31,0
Cromo	59,87	34,5	63,6
Mercúrio	0,08	0,1	0,0
Níquel	13,89	12,9	8,7
Zinco	37,98	23,1	30,9

\* NC = Não calculado devido ao baixo n amostral

Quadro 5.5 – Concentrações discrepantes (*Outliers*) de metais nos pontos de coleta de sedimento.

Metais e semi-metais (mg/kg)	Quartis				IIQ*	Limite*		Pontos discrepantes
	Q0 (Min)	Q1* (25%)	Q3* (75%)	Q4 (Max)	Q3-Q1	Inf.	Sup.	
Arsênio	1,2	2,0	5,6	6,5	3,6	-3,4	11,00	
Cádmio	<0,1	NC	NC	<0,1	NC	NC		
Chumbo	1,0	2,3	10,9	23,1	8,6	-10,6	23,80	
Cobre	12,2	19,8	62,8	123,0	43,0	-44,8	127,34	
Cromo	5,3	23,9	81,5	294,0	57,6	-62,4	167,83	P05-MD; P16-ME; P16-MD; P18-MD
Mercúrio	0,05	0,06	0,08	0,12	0,02	0,03	0,11	
Níquel	2,9	5,9	19,3	38,0	13,4	-14,2	39,43	
Zinco	7,3	11,1	64,0	103,0	52,9	-68,2	143,31	

\* NC = Não calculado devido ao baixo n amostral

### 5.3.3 Contaminantes orgânicos (TBT; Pesticidas organoclorados; PCB's e HPA's):

Considerando a complexidade do sedimento, ressalta-se que não só matéria orgânica, nutrientes e contaminantes metálicos podem ser depositados no sedimento; vários





outros poluentes, incluindo compostos orgânicos tais como os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA's), pesticidas organoclorados, compostos organoclorados como os Bifenilos policlorados (PCB's) podem ser também encontrados nos sedimentos (U.S. EPA, 2005).

Conforme evidenciado na Quadro 5.8, os parâmetros Tributi-estanho (TBT); Pesticidas organoclorados; PCB's e HPA's apresentaram, em sua grande maioria, concentrações inferiores ao Limite de Quantificação (LQ) do método de análise. A exceção foram algumas concentrações de HPA's que ultrapassaram o LQ e são discutidas a seguir.

Com relação à concentração de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA's) ganha destaque o ponto P20-MD que apresentou concentrações quantificáveis, ainda que abaixo do Nível 1 estabelecido pela Resolução Conama 454/12, para os seguintes compostos: Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Criseno, Dibenzeno (a.h) antraceno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Fenantreno, Fluorantreno, Fluoreno, 2-Metilnaftaleno, Naftaleno, Pireno (Quadro 5.8).

Cabe ressaltar que as concentrações dos HPA's: Benzo (a) antraceno, Criseno, Fenantreno, Fluorantreno e Naftaleno no ponto P20-MD foram classificadas como discrepantes (*Outliers*), todavia tal resultado era esperado estatisticamente dado o baixo n amostral observado, uma vez que a imensa maioria dos pontos analisados não apresentou concentrações quantificáveis destes HPA's. Já o composto Benzo (a) pireno apresentou concentrações discrepantes no ponto P17-ME (19 µg/kg), também abaixo do limite Nível 1 de 31,9 µg/kg. O Quadro 5.6 e Quadro 5.7 apresentam a síntese da análise estatística realizada à partir das concentrações observadas de HPA's.

Quadro 5.6 – Síntese estatística das concentrações de HPA's nos pontos de coleta de sedimento.

HPA's (µg/kg)	Media	Mediana	Desvio Padrão*
Benzo (a) antraceno	1,56	0,81	1,64
Benzo (a) pireno	5,19	1,16	6,85
Criseno	1,30	0,82	1,73
Dibenzeno (a.h) antraceno	0,99	0,89	0,45
Acenafteno	1,99	1,99	NC*
Acenaftileno	1,68	1,68	NC*
Antraceno	1,35	1,35	1,07
Fenantreno	2,41	0,88	3,21
Fluorantreno	3,44	2,41	3,05
Fluoreno	3,98	3,98	NC*
2-Metilnaftaleno	4,80	4,80	0,83
Naftaleno	2,85	1,81	3,05
Pireno	3,79	2,83	3,05



\* NC = Não calculado devido ao baixo n amostral

Quadro 5.7 – Concentrações discrepantes (*Outliers*) de HPA's nos pontos de coleta de sedimento.

HPA's (µg/kg)	Quartis				IIQ Q3-Q1	Limite		Pontos discrepantes
	Q0 (Min)	Q1 (25%)	Q3 (75%)	Q4 (Max)		Inf.	Sup.	
<b>Benzo (a) antraceno</b>	0,62	0,65	1,72	4,02	1,07	-0,95	3,32	P20-MD
<b>Benzo (a) pireno</b>	0,38	0,55	7,32	19,00	6,78	-9,62	17,49	P17-ME
<b>Criseno</b>	0,27	0,39	1,03	5,51	0,63	-0,56	1,97	P20-MD
<b>Dibenzeno (a.h) antraceno</b>	0,49	0,62	1,38	1,63	0,76	-0,51	2,52	
<b>Acenafteno</b>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	
<b>Acenaftileno</b>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	
<b>Antraceno</b>	0,59	0,97	1,72	2,10	0,76	-0,17	2,86	
<b>Fenantreno</b>	0,65	0,66	2,63	7,21	1,97	-2,29	5,58	P20-MD
<b>Fluorantreno</b>	1,18	1,90	3,19	9,49	1,29	-0,03	5,12	P20-MD
<b>Fluoreno</b>	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	
<b>2-Metilnaftaleno</b>	4,21	4,51	5,10	5,39	0,59	3,62	5,98	
<b>Naftaleno</b>	0,48	1,28	3,38	7,32	2,09	-1,86	6,51	P20-MD
<b>Pireno</b>	0,87	1,13	6,45	7,69	5,32	-6,84	14,42	

\* NC = Não calculado devido ao baixo n amostral

Os Hidrocarbonetos Poliaromáticos (HPA's) são produtos primários de processos de combustão incompleta a diferentes temperaturas e sua presença no ambiente natural tem se tornado cada vez mais comum. No entanto, sua distribuição, proporções e fontes são extremamente variáveis, podendo tanto ter origem autóctone quanto alóctone. As concentrações de HPA's encontradas em P20-MD podem indicar o aporte pontual de hidrocarbonetos, todavia não permitiram indicar se o aporte destes contaminantes no ambiente é oriundo de fontes antrópicas e/ou naturais. Ainda assim, de forma geral, a contaminação por HPA's nos trechos médio e baixo do Rio Jacuí são significativamente baixos quando comparados com estudos realizados em outros sistemas aquáticos (Stevens, 2006), (Zhou & Maskaoui, 2003), (Celino *et al.*, 2008).

Tais resultados permitem inferir que a contaminação por estes compostos intrinsecamente vinculados a ações antrópicas nos trechos médio e baixo do Rio Jacuí não são significativas, uma vez que ainda não estão contribuindo efetivamente para a depauperação da qualidade ambiental dos sedimentos e, por estarem dentro dos limites legais, provavelmente não causariam efeitos tóxicos.





Quadro 5.8 - Concentração dos parâmetros analisados nas amostras de sedimento

Parâmetro	Unid.	CONAMA 454		P01		P02		P03		P04		P05		P06		P07		P08		P09		P10			
		Nível 1	Nível 2	ME	MD	ME	MD	ME	MD	ME	MD	ME	MD	ME	MD	ME	MD	ME	MD	ME	MD	ME	MD		
Orgânicos	Carbono Orgânico Total	% p/p	10	10	0,35	0,24	0,13	0,20	2,37	2,29	2,86	2,74	0,32	0,34	2,09	2,45	3,27	2,8	2,33	1,86	1,01	0,76	0,21	0,24	
	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	4800	4800	159	159	45,1	80,2	945	1240	2100	2240	181	103	1390	563	1950	1950	972	1360	1120	850	172	105	
	Fósforo	mg/kg	2000	2000	87,6	104	53,5	66,8	800	754	846	853	54,7	69,1	1070	672	1140	923	676	786	522	376	181	128	
Metais e semi-metais	Arsênio	mg/kg	5,9	17	<1	<1	<1	<1	5,6	5,9	6,5	6,4	<1	<1	6,00	4,9	6,30	3,8	4,9	2,5	4	2,40	3,8	<1	
	Cádmio	mg/kg	0,6	3,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
	Chumbo	mg/kg	35	91,3	1,7	2,4	2,00	2,5	14,8	15,2	17,1	18,8	2,3	2,5	15,4	9,8	16,4	15,9	10,9	11,9	10,4	10,7	3,2	2,2	
	Cobre	mg/kg	35,7	197	21,1	24,8	19,5	26,5	59,8	64,4	84,7	83,4	12,2	18,1	102	63,8	123	103	79,1	88,6	33,4	36,5	27,2	26	
	Cromo	mg/kg	37,3	90	40	63,6	50,1	44,9	25,5	26,4	30	34,1	140	209	40,6	29,1	40,1	31,7	23,9	29,3	24,1	22,2	30,8	34,8	
	Mercúrio	mg/kg	0,17	0,486	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,0534	<0,05	<0,05	<0,05	0,124	<0,05	0,0658	0,0629	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
	Níquel	mg/kg	18	35,9	6,4	5,2	5,00	5,5	14,4	14,9	18,8	21,1	19,5	27,5	28,4	17,2	27,8	23,1	17,4	21,1	12,2	10,5	7,2	6,3	
	Zinco	mg/kg	123	315	11,1	17,2	11,2	16	67,2	72,2	86	85,8	9,2	15,7	96	65,8	103	92,2	71,1	87,2	46,2	51	16,6	14,4	
	TBT	Tributilestanho	µg/kg	-	-	<1	<1	<1	<1	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<1	<1
	Pesticidas organodlorados	HCH Alfa	µg/kg	-	-	<0,1	<0,088	<0,089	<0,099	<0,19	<0,17	<0,19	<0,19	<0,094	<0,096	<0,16	<0,17	<0,19	<0,18	<0,16	<0,16	<0,13	<0,12	<0,18	<0,18
HCH beta		µg/kg	-	-	<0,1	<0,088	<0,089	<0,099	<0,19	<0,17	<0,19	<0,19	<0,094	<0,096	<0,16	<0,17	<0,19	<0,18	<0,16	<0,16	<0,13	<0,12	<0,18	<0,18	
HCH delta		µg/kg	-	-	<0,1	<0,088	<0,089	<0,099	<0,19	<0,17	<0,19	<0,19	<0,094	<0,096	<0,16	<0,17	<0,19	<0,18	<0,16	<0,16	<0,13	<0,12	<0,18	<0,18	
Lindano (g-HCH)		µg/kg	0,94	1,39	<0,1	<0,088	<0,089	<0,099	<0,19	<0,17	<0,19	<0,19	<0,094	<0,096	<0,16	<0,17	<0,19	<0,18	<0,16	<0,16	<0,13	<0,12	<0,18	<0,18	
Cis Clordano (alfa clordano)		µg/kg	-	-	<0,34	<0,29	<0,3	<0,33	<0,62	<0,56	<0,62	<0,64	<0,31	<0,32	<0,54	<0,56	<0,63	<0,59	<0,53	<0,52	<0,42	<0,39	<0,59	<0,6	
Trans clordano (gama clordano)		µg/kg	-	-	<0,34	<0,29	<0,3	<0,33	<0,62	<0,56	<0,62	<0,64	<0,31	<0,32	<0,54	<0,56	<0,63	<0,59	<0,53	<0,52	<0,42	<0,39	<0,59	<0,6	
DDD (isômeros)		µg/kg	3,54	8,51	<0,14	<0,13	<0,13	<0,13	<0,25	<0,23	<0,25	<0,25	<0,13	<0,13	<0,22	<0,22	<0,25	<0,23	<0,21	<0,21	<0,17	<0,16	<0,23	<0,24	
DDE (isômeros)		µg/kg	1,42	6,75	<0,14	<0,13	<0,13	<0,13	<0,25	<0,23	<0,25	<0,25	<0,13	<0,13	<0,22	<0,22	<0,25	<0,23	<0,21	<0,21	<0,17	<0,16	<0,23	<0,24	
DDT (isômeros)		µg/kg	1,19	4,77	<0,14	<0,13	<0,13	<0,13	<0,25	<0,23	<0,25	<0,25	<0,19	<0,13	<0,22	<0,22	<0,25	<0,23	<0,21	<0,21	<0,17	<0,16	<0,23	<0,24	
Dieldrin		µg/kg	2,85	6,67	<0,2	<0,18	<0,18	<0,2	<0,37	<0,34	<0,37	<0,38	<0,19	<0,19	<0,32	<0,34	<0,38	<0,35	<0,32	<0,31	<0,25	<0,23	<0,35	<0,36	
Endrin	µg/kg	2,67	62,4	<0,2	<0,18	<0,18	<0,2	<0,37	<0,34	<0,37	<0,38	<3,5	<0,19	<0,32	<0,34	<0,38	<0,35	<0,32	<0,31	<3,5	<0,23	<0,35	<0,36		
PCB's	Bifenilas Policloradas	µg/kg	34,1	277	<3,5	<3,5	<3,5	<3,5	<4,3	<3,9	<4,3	<4,4	<0,31	<3,5	<3,8	<3,9	<4,4	<4,1	<3,7	<3,6	<0,42	<3,5	<4,1	<4,2	
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA's)	Benzo (a) antraceno	µg/kg	31,7	385	0,954	<0,29	<0,3	<0,33	<0,62	<0,56	<0,62	<0,64	<0,31	<0,32	<0,54	<0,56	<0,63	<0,59	0,615	0,663	<0,42	<0,39	<0,59	<0,6	
	Benzo (a) pireno	µg/kg	31,9	782	15,3	5,41	0,529	0,431	<0,62	0,600	<0,62	<0,64	<0,31	<0,32	<0,54	<0,56	<0,63	<0,59	1,18	1,13	<0,42	<0,39	<0,59	<0,6	
	Criseño	µg/kg	57,1	862	1,20	<0,29	0,387	0,395	<0,62	<0,56	<0,62	<0,64	<0,31	<0,32	0,82	<0,56	<0,63	<0,59	0,817	0,967	<0,42	<0,39	<0,59	<0,6	
	Dibenzeno (a.h) antraceno	µg/kg	6,22	135	0,623	0,489	0,668	0,594	<0,62	0,887	<0,62	<0,64	<0,31	<0,32	<0,54	<0,56	1,62	<0,59	1,38	1,04	<0,42	<0,39	<0,59	<0,6	
	Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	<0,34	<0,29	<0,3	<0,33	<0,62	<0,56	<0,62	<0,64	<0,31	<0,32	<0,54	<0,56	<0,63	<0,59	<0,53	<0,52	<0,42	<0,39	<0,59	<0,6	
	Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	<0,34	<0,29	<0,3	<0,33	<0,62	<0,56	<0,62	<0,64	<0,31	<0,32	<0,54	<0,56	<0,63	<0,59	<0,53	<0,52	<0,42	<0,39	<0,59	<0,6	
	Antraceno	µg/kg	46,9	245	<0,34	<0,29	<0,3	<0,33	<0,62	<0,56	<0,62	<0,64	<0,31	0,59	<0,54	<0,56	<0,63	<0,59	<0,53	<0,52	<0,42	<0,39	<0,59	<0,6	
	Fenantreno	µg/kg	51,9	515	<0,34	<0,29	<0,3	<0,33	<0,62	<0,56	<0,62	<0,64	<0,31	1,1	<0,54	0,663	<0,63	<0,59	<0,53	0,65	<0,42	<0,39	<0,59	<0,6	
	Fluorantreno	µg/kg	111	2355	3,38	<0,29	<0,3	<0,33	<0,62	<0,56	<0,62	<0,64	<0,31	2,61	1,8	2,20	<0,63	<0,59	<0,53	1,18	<0,42	<0,39	<0,59	<0,6	
	Fluoreno	µg/kg	21,2	144	<0,34	<0,29	<0,3	<0,33	<0,62	<0,56	<0,62	<0,64	<0,31	<0,32	<0,54	<0,56	<0,63	<0,59	<0,53	<0,52	<0,42	<0,39	<0,59	<0,6	
	2-Metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	<0,34	<0,29	<0,3	<0,33	<0,62	<0,56	<0,62	<0,64	<0,31	<0,32	<0,54	<0,56	<0,63	<0,59	<0,53	<0,52	<0,42	<0,39	<0,59	<0,6	
	Naftaleno	µg/kg	34,6	391	<0,34	<0,29	<0,3	1,55	<0,62	<0,56	<0,62	<0,64	<0,31	<0,32	<0,54	<0,56	<0,63	<0,59	<0,53	<0,52	<0,42	<0,39	<0,59	<0,6	
	Pireno	µg/kg	53	875	2,83	<0,29	<0,3	<0,33	<0,62	<0,56	<0,62	<0,64	<0,31	7,69	1,13	5,21	0,868	<0,59	<0,53	1,13	<0,42	<0,39	<0,59	<0,6	
	Porcentagem de sólidos	% p/p	-	-	73,1	85,3	83,9	75,8	40,4	44	40,2	39,3	79,5	78,1	46,3	44,5	39,5	42,5	47,3	48,1	58,9	64	84,6	82,5	

Legenda:  
 Concentração acima do Nível 1 - Conama 454/12  
 Concentração acima do Nível 2 - Conama 454/12

Continua (...)





(Continuação) Quadro 5.8 - Concentração dos parâmetros analisados nas amostras de sedimento

Parâmetro	Unid.	CONAMA 454		P13		P14		P15		P16		P17	P18	P20		P21		P22		P23			
		Nível 1	Nível 2	ME	MD	ME	MD	ME	MD	MD	ME	MD	MD	ME	MD	ME	MD	ME	MD	ME	MD	ME	
Orgânicos	Carbono Orgânico Total	% p/p	10	10	0,32	0,31	0,74	1,69	0,23	0,19	0,21	0,15	2	0,19	0,2	0,2	0,94	2,22	0,85	1,64	0,17	0,13	
	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	4800	4800	276	288	546	440	120	131	13,3	9,4	709	38,9	24,6	25,1	697	900	124	101	23,8	36,6	
	Fósforo	mg/kg	2000	2000	129	166	273	252	57,9	38,2	76,7	64,7	621	14,2	93,7	85,4	186	357	169	171	47,7	74,2	
Metais e semi-metais	Arsênio	mg/kg	5,9	17	<1	2,00	3,6	<1	<1	<1	1,2	1,2	<1	<1	1,5	1,7	2	2,4	<1	<1	<1	<1	
	Cádmio	mg/kg	0,6	3,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
	Chumbo	mg/kg	35	91,3	4,8	4,6	8,6	7,8	1	1,2	1,9	1,8	23,1	<1	2,7	2,5	10,5	10,6	6,9	6,5	1,8	2,3	
	Cobre	mg/kg	35,7	197	25,3	20,1	30,6	28,6	17,8	13,1	19,5	21	55,4	19,7	20	18,8	27,6	95	33,3	30,6	16,7	15,1	
	Cromo	mg/kg	37,3	90	5,3	12,8	9,2	8,7	111	100	171	294	43,5	175	86	75,2	7,6	12,4	11,1	10,6	88	83,6	
	Mercúrio	mg/kg	0,17	0,486	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Níquel	mg/kg	18	35,9	2,9	5,8	5	4,8	8,3	11,5	23,1	26	16,5	38	17	16,4	3,6	6,9	5,3	5,4	13,5	8,3	
	Zinco	mg/kg	123	315	16,5	18	31,7	28,1	9,1	8,1	7,3	8,8	56,6	13,3	11,1	9,97	33,3	58,6	37,1	40,8	10,2	9,7	
	TBT	Tributilestanho	µg/kg	-	-	<1	<1	<2	<3	<2	<1	<1	<1	<2	<1	<1	<1	<2	<2	<1	<1	<1	<1
	Pesticidas organoclorados	HCH Alfa	µg/kg	-	-	<0,19	<0,2	<0,26	<0,41	<0,37	<0,19	<0,079	<0,079	<0,14	<0,077	<0,091	<0,089	<0,11	<0,14	<0,12	<0,12	<0,09	<0,091
HCH beta		µg/kg	-	-	<0,19	<0,2	<0,26	<0,41	<0,37	<0,19	<0,079	<0,079	<0,14	<0,077	<0,091	<0,089	<0,11	<0,14	<0,12	<0,12	<0,09	<0,091	
HCH delta		µg/kg	-	-	<0,19	<0,2	<0,26	<0,41	<0,37	<0,19	<0,079	<0,079	<0,14	<0,077	<0,091	<0,089	<0,11	<0,14	<0,12	<0,12	<0,09	<0,091	
Lindano (g-HCH)		µg/kg	0,94	1,39	<0,19	<0,2	<0,26	<0,41	<0,37	<0,19	<0,079	<0,079	<0,14	<0,077	<0,091	<0,089	<0,11	<0,14	<0,12	<0,12	<0,09	<0,091	
Cis Clordano (alfa clordano)		µg/kg	-	-	<0,64	<0,67	<0,86	<1,4	<1,2	<0,63	<0,26	<0,26	<0,47	<0,26	<0,3	<0,3	<0,35	<0,48	<0,38	<0,39	<0,3	<0,3	
Trans clordano (gama clordano)		µg/kg	-	-	<0,64	<0,67	<0,86	<1,4	<1,2	<0,63	<0,26	<0,26	<0,47	<0,26	<0,3	<0,3	<0,35	<0,48	<0,38	<0,39	<0,3	<0,3	
DDD (isômeros)		µg/kg	3,54	8,51	<0,25	<0,27	<0,34	<0,55	<0,49	<0,25	<0,13	<0,13	<0,19	<0,13	<0,13	<0,13	<0,14	<0,19	<0,15	<0,16	<0,13	<0,13	
DDE (isômeros)		µg/kg	1,42	6,75	<0,25	<0,27	<0,34	<0,55	<0,49	<0,25	<0,13	<0,13	<0,19	<0,13	<0,13	<0,13	<0,14	<0,19	<0,15	<0,16	<0,13	<0,13	
DDT (isômeros)		µg/kg	1,19	4,77	<0,25	<0,27	<0,34	<0,55	<0,49	<0,25	<0,13	<0,13	<0,19	<0,13	<0,13	<0,13	<0,14	<0,19	<0,15	<0,16	<0,13	<0,13	
Dieldrin		µg/kg	2,85	6,67	<0,38	<0,4	<0,51	<0,82	<0,74	<0,38	<0,16	<0,16	<0,28	<0,16	<0,18	<0,18	<0,21	<0,29	<0,23	<0,23	<0,18	<0,18	
Endrin		µg/kg	2,67	62,4	<0,38	<0,4	<0,51	<0,82	<0,74	<0,38	<0,16	<0,16	<0,28	<0,16	<0,18	<0,18	<0,21	<0,29	<0,23	<0,23	<0,18	<0,18	
PCB's	Bifenilas Policloradas	µg/kg	34,1	277	<4,5	<4,7	<6	<9,6	<8,6	<4,4	<3,5	<3,5	<3,5	<3,5	<3,5	<3,5	<3,5	<3,5	<3,5	<3,5	<3,5	<3,5	
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA's)	Benzo (a) antraceno	µg/kg	31,7	385	<0,64	<0,67	<0,86	<1,4	<1,2	<0,63	<0,26	<0,26	<0,47	<0,26	<0,3	4,02	<0,35	<0,48	<0,38	<0,39	<0,3	<0,3	
	Benzo (a) pireno	µg/kg	31,9	782	<0,64	<0,67	<0,86	<1,4	<1,2	<0,63	0,377	<0,26	19	<0,26	<0,3	7,96	<0,35	<0,48	<0,38	<0,39	<0,3	<0,3	
	Criseno	µg/kg	57,1	862	<0,64	<0,67	<0,86	<1,4	<1,2	<0,63	0,273	<0,26	<0,47	<0,26	<0,3	5,51	<0,35	<0,48	<0,38	<0,39	<0,3	<0,3	
	Dibenzeno (a,h) antraceno	µg/kg	6,22	135	<0,64	<0,67	<0,86	<1,4	<1,2	<0,63	<0,26	<0,26	<0,47	<0,26	<0,3	1,63	<0,35	<0,48	<0,38	<0,39	<0,3	<0,3	
	Acenafteno	µg/kg	6,71	88,9	<0,64	<0,67	<0,86	<1,4	<1,2	<0,63	<0,26	<0,26	<0,47	<0,26	<0,3	1,99	<0,35	<0,48	<0,38	<0,39	<0,3	<0,3	
	Acenaftileno	µg/kg	5,87	128	<0,64	<0,67	<0,86	<1,4	<1,2	<0,63	<0,26	<0,26	<0,47	<0,26	<0,3	1,68	<0,35	<0,48	<0,38	<0,39	<0,3	<0,3	
	Antraceno	µg/kg	46,9	245	<0,64	<0,67	<0,86	<1,4	<1,2	<0,63	<0,26	<0,26	<0,47	<0,26	<0,3	2,1	<0,35	<0,48	<0,38	<0,39	<0,3	<0,3	
	Fenantreno	µg/kg	51,9	515	<0,64	<0,67	<0,86	<1,4	<1,2	<0,63	<0,26	<0,26	<0,47	<0,26	<0,3	7,21	<0,35	<0,48	<0,38	<0,39	<0,3	<0,3	
	Fluorantreno	µg/kg	111	2355	<0,64	<0,67	<0,86	<1,4	<1,2	<0,63	<0,26	<0,26	<0,47	<0,26	<0,3	9,49	<0,35	<0,48	<0,38	<0,39	<0,3	<0,3	
	Fluoreno	µg/kg	21,2	144	<0,64	<0,67	<0,86	<1,4	<1,2	<0,63	<0,26	<0,26	<0,47	<0,26	<0,3	3,98	<0,35	<0,48	<0,38	<0,39	<0,3	<0,3	
	2-Metilnaftaleno	µg/kg	20,2	201	<0,64	<0,67	<0,86	5,39	<1,2	<0,63	<0,26	<0,26	<0,47	<0,26	<0,3	4,21	<0,35	<0,48	<0,38	<0,39	<0,3	<0,3	
	Naftaleno	µg/kg	34,6	391	<0,64	<0,67	<0,86	2,06	<1,2	<0,63	0,481	<0,26	<0,47	<0,26	<0,3	7,32	<0,35	<0,48	<0,38	<0,39	<0,3	<0,3	
	Pireno	µg/kg	53	875	<0,64	<0,67	<0,86	<1,4	<1,2	<0,63	<0,26	<0,26	<0,47	<0,26	<0,3	7,68	<0,35	<0,48	<0,38	<0,39	<0,3	<0,3	
Porcentagem de sólidos	% p/p	-	-	78,3	74,3	58	36,5	40,7	79,5	94,7	94,6	53,3	96,7	82,3	83,7	71,4	51,8	64,9	64,3	83,1	82,1		

**Legenda:**  
Concentração acima do Nível 1 - Conama 454/12  
Concentração acima do Nível 2 - Conama 454/12





#### 5.4 CONCLUSÃO

Os resultados apresentados e discutidos neste capítulo permitem inferir que atualmente o sedimento nos cursos médio e baixo do Rio Jacuí apresenta qualidade satisfatória e grau de interferência antrópica relativamente baixa no que se refere às características geoquímicas investigadas. Desta forma, entende-se que o presente estudo atendeu o objetivo de caracterizar as propriedades geoquímicas do sedimento e auxiliar na avaliação da qualidade ambiental, dos cursos médio e baixo do Rio Jacuí.

Todavia, ressalta-se que alguns dos pontos amostrados demandam um aprofundamento investigativo no que se refere principalmente à concentração de metais como cobre, cromo e níquel, haja vista as concentrações em desconformidade com a legislação de referência. Por esta razão, entende-se oportuno que projetos futuros considerem aumentar o esforço amostral de monitoramento, bem como investigar possíveis fontes de contaminação no entorno dos pontos com a qualidade já comprometida pela alta concentração destes metais, e também ampliar a frequência da amostragem de forma a identificar eventuais variações sazonais destes parâmetros.



## 6 CLIMA

### 6.1 INTRODUÇÃO

Os estudos referentes às condições climatológicas apresentados a seguir têm por objetivo caracterizar a situação nos cursos médio e baixo do rio Jacuí em relação às condições meteorológicas atuantes, com especial atenção aos dados de precipitação, pois esta influencia a dinâmica do rio e conseqüentemente os processos de transporte e deposição de volumes de sedimentos, associados à sazonalidade.

A caracterização do clima é desenvolvida a partir de extensas séries de dados meteorológicos que fundamentam as normais climatológicas. As normais climatológicas foram definidas pela OMM (Organização Meteorológica Mundial) como sendo a média de 30 anos de dados meteorológicos.

### 6.2 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA REGIONAL

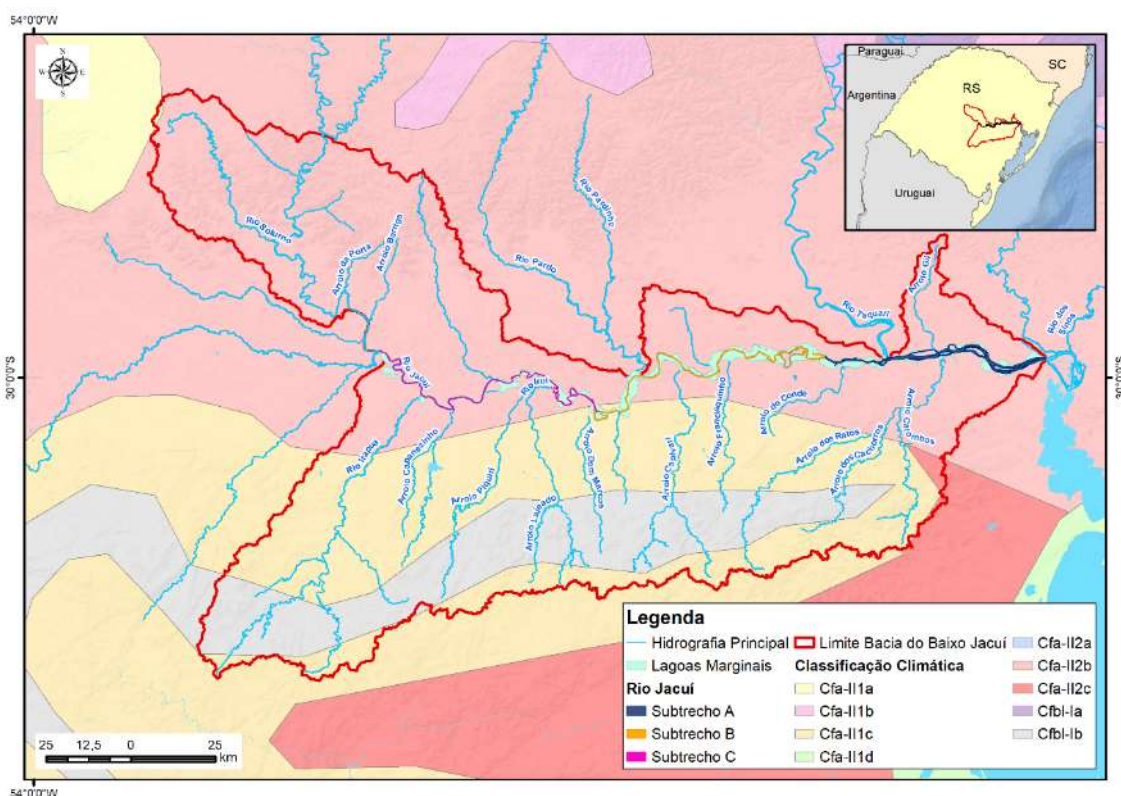
De acordo com o Atlas Eólico do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2014), devido à sua posição geográfica, o estado está em uma zona de transição climatológica. Os principais sistemas globais impactantes na sua climatologia são os sistemas intertropicais (caracterizados por massas tropicais) e os extratropicais (caracterizados por massas e frentes oriundas do polo sul). Adicionalmente, o estado recebe influência de sistemas regionais ou de mesoescala, representados pela Baixa do Noroeste Argentino e pela Baixa do Chaco. Por fim, a interação entre alguns desses sistemas é responsável por frentes frias cíclicas de curta duração.

Segundo a classificação climática de Köppen apresentada no Plano da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí (DRH/SEMA, 2015a), a maior parte do leito do rio Jacuí está inserida na subdivisão regional Cfall2b (Figura 6.1), predominante na bacia, cuja temperatura média anual é superior a 18°C, e pertencente a região morfoclimática da Peneplanície Sedimentar Periférica, com altitudes inferiores a 400m. Na região localizada no centro-sul da bacia, à margem direita do rio Jacuí, encontra-se a subdivisão regional tipo Cfall1c, pertencente ao Escudo Sul-rio-grandense Uruguaio, com altitudes inferiores a 400m, e temperatura média anual inferior a 18°C.





Figura 6.1 – Classificação climática segundo Köppen.



Fonte: adaptado de MORENO (1961).

### 6.3 METODOLOGIA

A delimitação física da área de estudo é uma tarefa complexa, uma vez que é preciso considerar as estações climatológicas existentes que possuam séries históricas representativas. Assim, adotou-se como referência para enquadrar os estudos uma área de abrangência regional de modo a englobar uma rede de observação que permite uma análise climatológica abrangente.

A descrição e interpretação dos dados climatológicos permite compreender os controles climáticos atuantes e classificar os diferentes tipos climáticos sobre a área de estudo. Para elaboração deste diagnóstico foram utilizadas fontes secundárias, como as informações climatológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), e da Agência Nacional de Águas (ANA), bem como o Atlas Climático do Rio Grande do Sul (MATZENAUER et al, 2011), Atlas Eólico do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2014), Plano da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí (DRH/SEMA, 2015a) e Atlas Brasileiro de Desastres Naturais no período de 1991 a 2012 (UFSC/CEPED, 2013).



A distribuição espacial das estações climatológicas na região da bacia do rio Jacuí é irregular com grandes vazios observacionais. Considerando esse panorama, optou-se por ampliar a área de análise, incluindo estações localizadas no entorno da Bacia. As estações selecionadas (INMET e ANA), são apresentadas no Quadro 6.1 e Quadro 6.2, respectivamente. A Figura 6.2 apresenta a espacialização destas estações.

Quadro 6.1 – Estações meteorológicas selecionadas – INMET.

Nome da Estação	Código	Altitude	Latitude	Longitude
Campo bom	83961	25,80	-29,68	-51,05
Encruzilhada do Sul	83964	427,75	-30,53	-52,52
Porto Alegre	83967	46,97	-30,02	-51,22
Santa Maria	83936	95,00	-29,70	-53,70
Triunfo	83954	42,50	-29,86	-51,38

Fonte: Normais Climatológicas, período 1981 a 2010 (INMET, 2014).

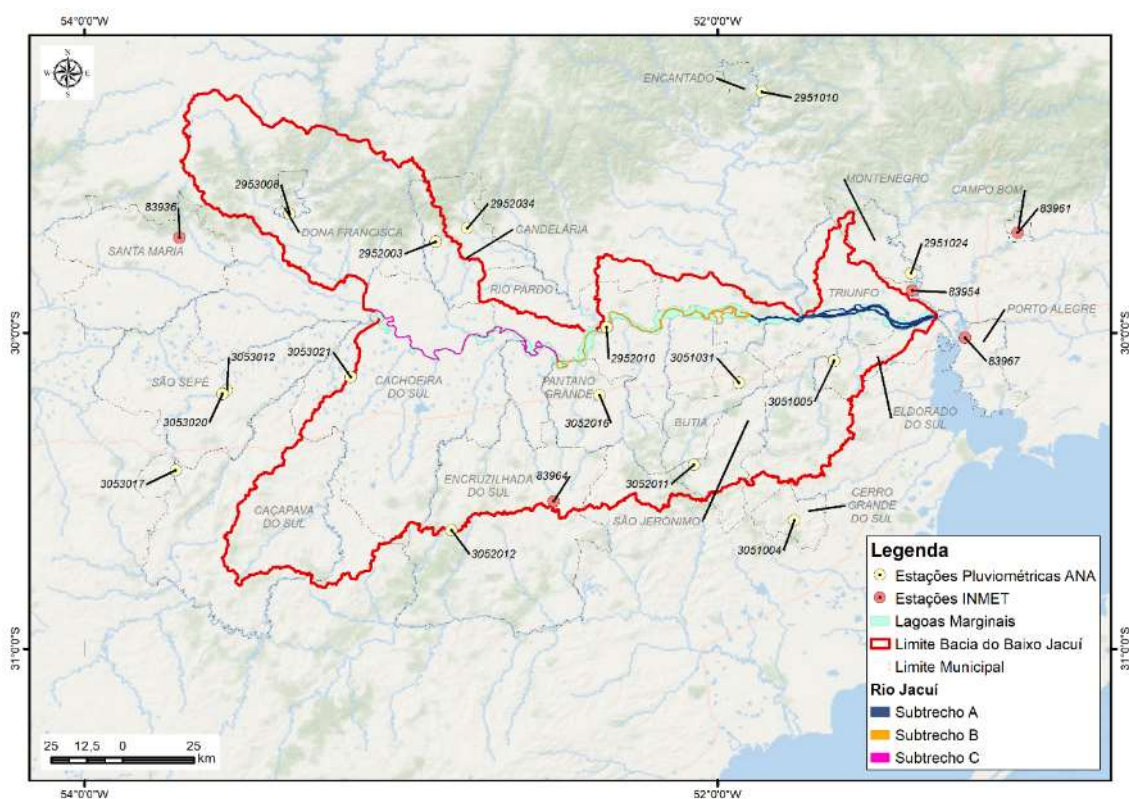
Quadro 6.2 – Estações pluviométricas selecionadas - ANA.

Nome	Código	Altitude	Latitude	Longitude
Encantado	2951010	60	-29,23	-51,85
Porto Garibaldi	2951024	15	-29,81	-51,38
Botucari	2952003	80	-29,71	-52,89
Rio pardo	2952010	15	-29,98	-52,35
Candelária	2952034	40	-29,66	-52,79
Dona Francisca	2953008	25	-29,62	-53,35
Cerro grande	3051004	120	-30,59	-51,75
Guaíba Country Club	3051005	40	-30,08	-51,63
Butia	3051031	60	-30,15	-51,93
Quitéria	3052011	300	-30,41	-52,07
Serra dos pedrosas	3052012	400	-30,62	-52,84
Pantano grande	3052016	40	-30,19	-52,37
São Sepé	3053012	60	-30,18	-53,55
Passo dos Freires	3053017	200	-30,43	-53,71
São Sepé - montante	3053020	60	-30,19	-53,56
Barro Vermelho	3053021	100	-30,14	-53,15

Fonte: Rede de Monitoramento Pluviométrico (ANA, 2013).



Figura 6.2 – Localização das estações meteorológicas (INMET) e pluviométricas (ANA).



Fonte: INMET (2014) e

#### 6.4 RESULTADOS

Os principais fatores que influenciam localmente no clima são: a cobertura vegetal, o relevo, a existência de corpos d'água, o tipo de solo, e a influência antrópica que altera o uso e a ocupação do solo.

As modificações sazonais e espaciais de algumas variáveis que determinam o clima de uma região são obtidas a partir das informações coletadas pelas estações climatológicas. No caso da bacia hidrográfica do rio Jacuí as informações das normais climatológicas publicadas pelo INMET, são as médias mensais de algumas variáveis referentes ao período de 1981 a 2010. Além disso, também foram utilizadas as estações pluviométricas operadas pela ANA, referentes ao período de 1976 a 2005.



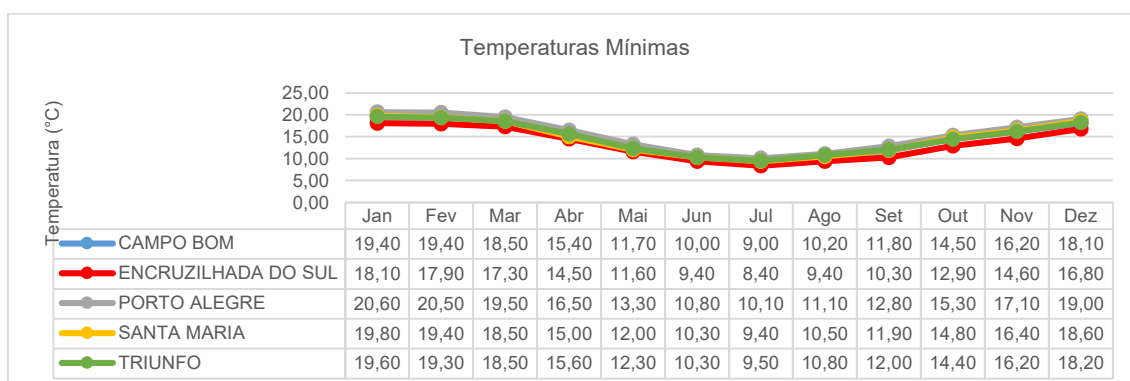


### 6.4.1 Temperatura

A caracterização da temperatura e da precipitação são os principais elementos para a caracterização climática de uma determinada área. A Temperatura é um parâmetro físico (uma função de estado) descritivo de um sistema que comumente se associa às noções de frio e calor, bem como às transferências de energia térmica, mas que se poderia definir, mais exatamente, sob um ponto de vista microscópico, como a medida da energia cinética associada ao movimento (vibração) aleatório das partículas que compõem o um dado sistema físico.

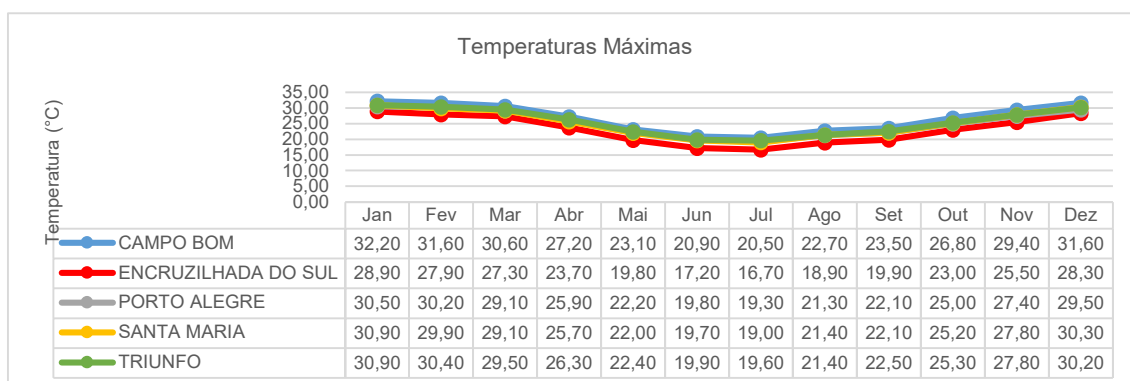
De acordo com a Figura 6.3 e Figura 6.4 as menores temperaturas ocorrem no mês de julho e as maiores temperaturas ocorrem em janeiro. Sendo a temperatura máxima de 32,2 °C, e a temperatura mínima é de 8,4 °C. A temperatura média anual varia entre 17,3°C e 19,5°C (Figura 6.5). O Mapa 6.1 apresenta as isotermas de temperatura média anual.

Figura 6.3 – Temperaturas mínimas.



Fonte: INMET (2014).

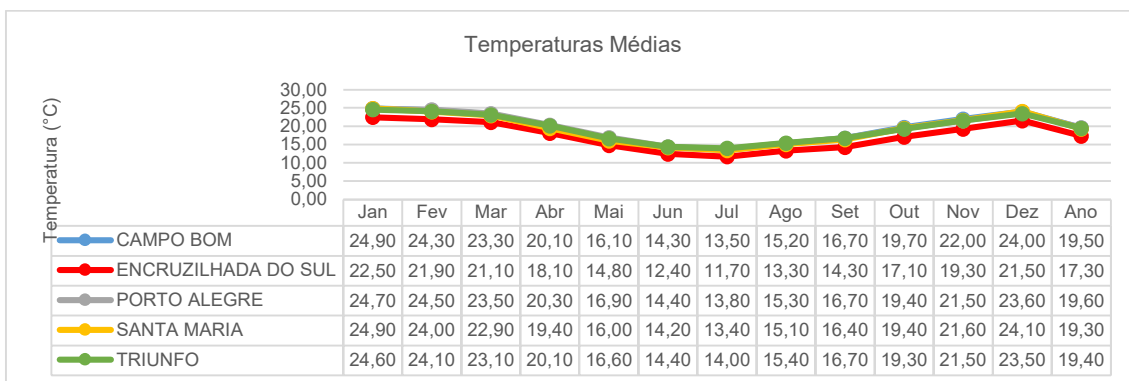
Figura 6.4 – Temperaturas máximas.



Fonte: INMET (2014).

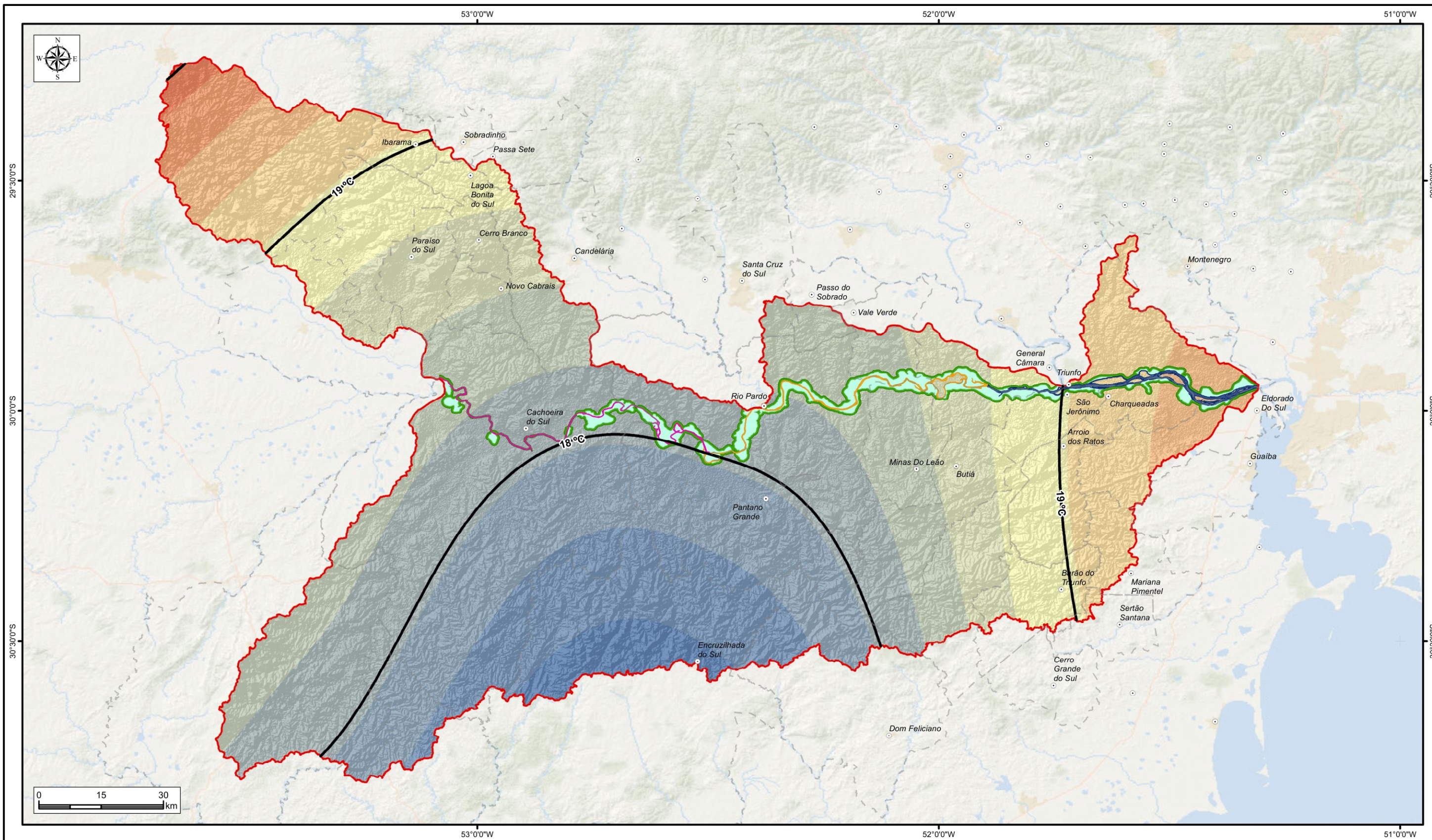


Figura 6.5 – Temperaturas médias.



Fonte: INMET (2014).





**LEGENDA**

○ Sede municipal	■ Área de Preservação Permanente	■ 18,8 - 19
— Isotermas de Temperatura (°C)	<b>Temperatura Média Anual (°C)</b>	■ 19,1 - 19,3
□ Limite Bacia do Baixo Jacuí	■ 16,6 - 17	■ 19,4 - 19,6
<b>Rio Jacuí</b>	■ 17,1 - 17,3	■ 19,7 - 19,8
■ Subtrecho A	■ 17,4 - 17,7	■ 19,9 - 20,2
■ Subtrecho B	■ 17,8 - 18	■ 20,3 - 20,5
■ Subtrecho C	■ 18,1 - 18,2	■ 20,6 - 20,9
■ Lagoas Marginais	■ 18,3 - 18,5	■ 21 - 21,4
	■ 18,6 - 18,7	



Elaboração  
**RT3 - LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS**  
**ZONEAMENTO AMBIENTAL PARA A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DE AREIA NOS CURSOS MÉDIO E BAIXO DO RIO JACUÍ**



Sistema de Coordenadas Geodésicas  
 Sistema Geodésico de Referência  
 SIRGAS2000  
 Escala: 1:900.000

**Mapa 6.1 – Isotermas de Temperatura Média Anual.**

Fonte de dados:  
 - Sede municipal: IBGE (2017)  
 - Limite municipal: IBGE (2017)  
 - Subtrechos: Adaptado de DRH/SEMA (2015)  
 - Temperatura Média: INMET, 2019





### 6.4.2 Precipitação

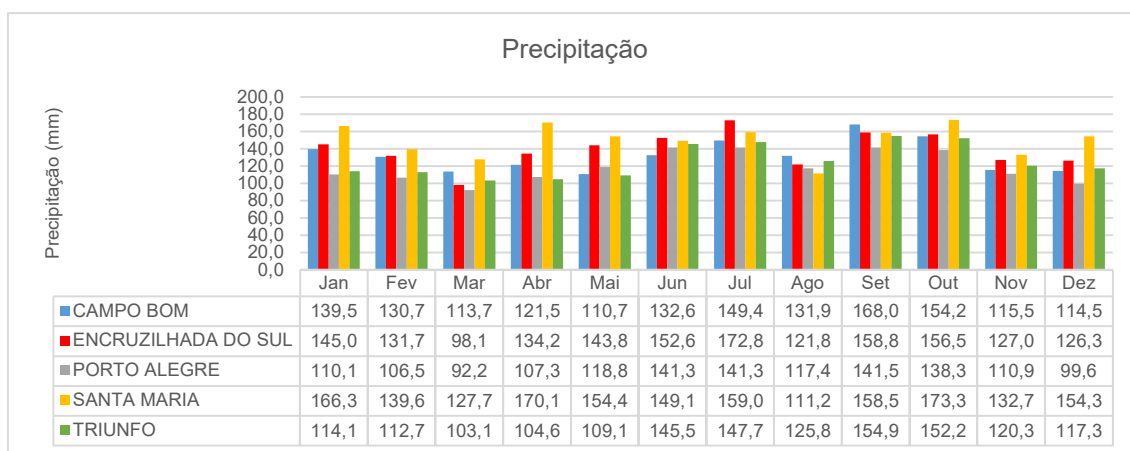
Conforme apresenta o Quadro 6.3, a precipitação total anual da área de estudo varia entre 1.425,2 mm (Estação de Porto Alegre) e 1.796,2 mm (Estação de Santa Maria). A precipitação é bem distribuída ao longo do ano, sendo dezembro o mês menos chuvoso e julho o mais chuvoso (Figura 6.6). Os registros das médias evidenciam a existência de um período mais chuvoso no inverno, que tem nas perturbações frontais, pré-frontais as suas origens. O Mapa 2 apresenta as Isolinhas de precipitação média anual.

Quadro 6.3 – Precipitação total anual (acumulada).

Estação	Precipitação total anual (mm)
Campo bom	1.582,2
Encruzilhada do Sul	1.668,6
Porto Alegre	1.425,2
Santa Maria	1.796,2
Triunfo	1.507,3

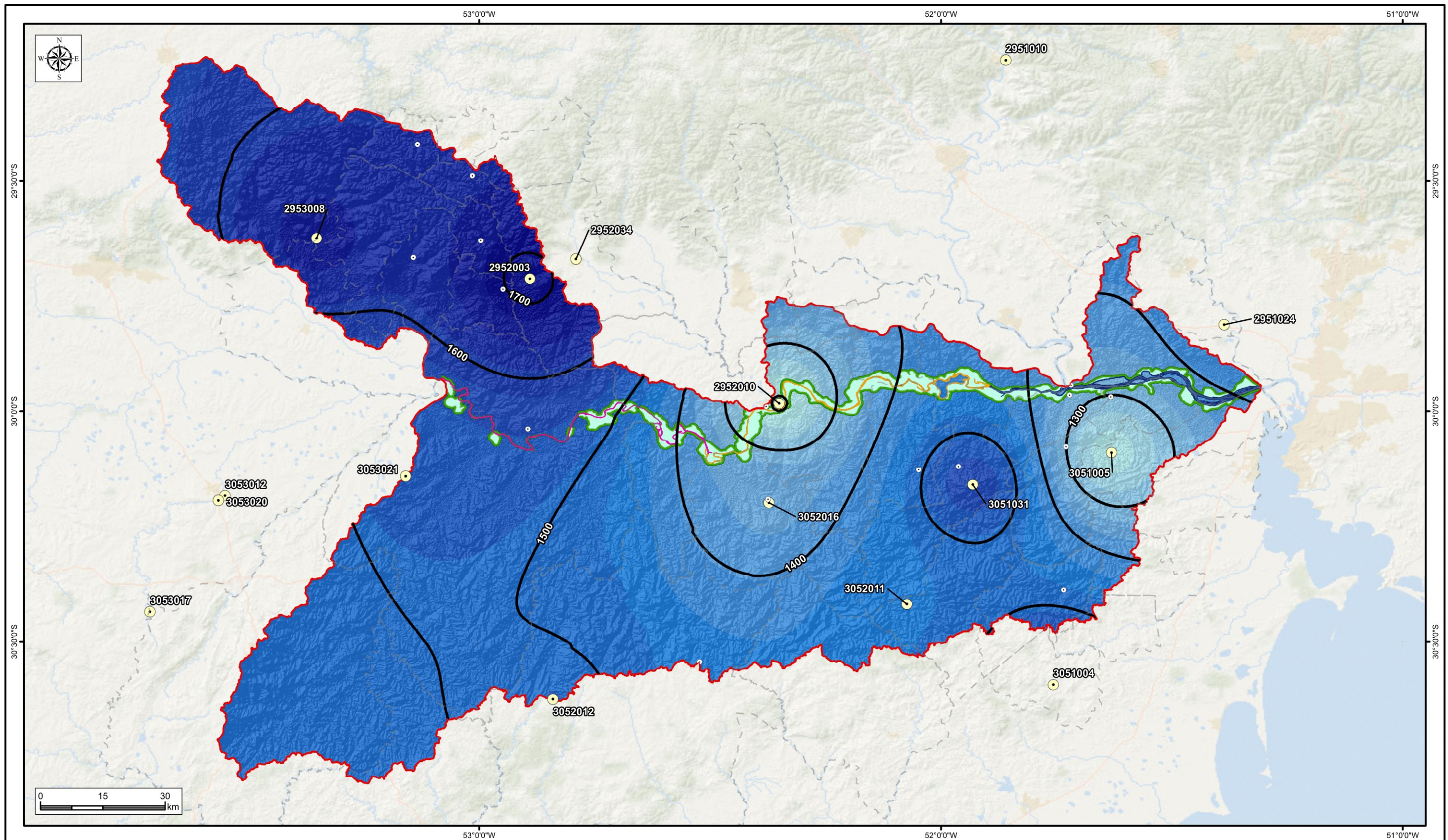
Fonte: INMET (2014).

Figura 6.6 – Precipitação média.



Fonte: INMET (2014).





**LEGENDA**

- Sede municipal
  - Estações Pluviométricas ANA
  - Isotermas de Temperatura (°C)
  - ▭ Limite Bacia do Baixo Jacuí
  - Rio Jacuí**
  - ▭ Subtrecho A
  - ▭ Subtrecho B
  - ▭ Subtrecho C
  - ▭ Lagoas Marginais
  - ▭ Área de Preservação Permanente
- | Precipitação (mm/ano) |                     |
|-----------------------|---------------------|
| 1.196,5 - 1.231,05    | 1.472,88 - 1.507,41 |
| 1.231,06 - 1.265,59   | 1.507,42 - 1.541,96 |
| 1.265,6 - 1.300,14    | 1.541,97 - 1.576,5  |
| 1.300,15 - 1.334,68   | 1.576,51 - 1.611,05 |
| 1.334,69 - 1.369,23   | 1.611,06 - 1.645,59 |
| 1.369,24 - 1.403,78   | 1.645,6 - 1.680,14  |
| 1.403,79 - 1.438,32   | 1.680,15 - 1.714,69 |
| 1.438,33 - 1.472,87   |                     |

Elaboração

RT3 - LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS

**ZONEAMENTO AMBIENTAL PARA A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DE AREIA NOS CURSOS MÉDIO E BAIXO DO RIO JACUÍ**

Contratação e fiscalização

<p>Sistema de Coordenadas Geodésicas Sistema Geodésico de Referência SIRGAS2000 Escala: 1:900.000</p>	<p><b>Mapa 6.2 – Mapa de Isolinhas de Precipitação Média Anual.</b></p>	<p>Fonte de dados: - Limite municipal: IBGE (2017); - Subtrechos: Adaptado de DRH/SEMA (2015); - Precipitação: ANA, 2019.</p>
---	---	---



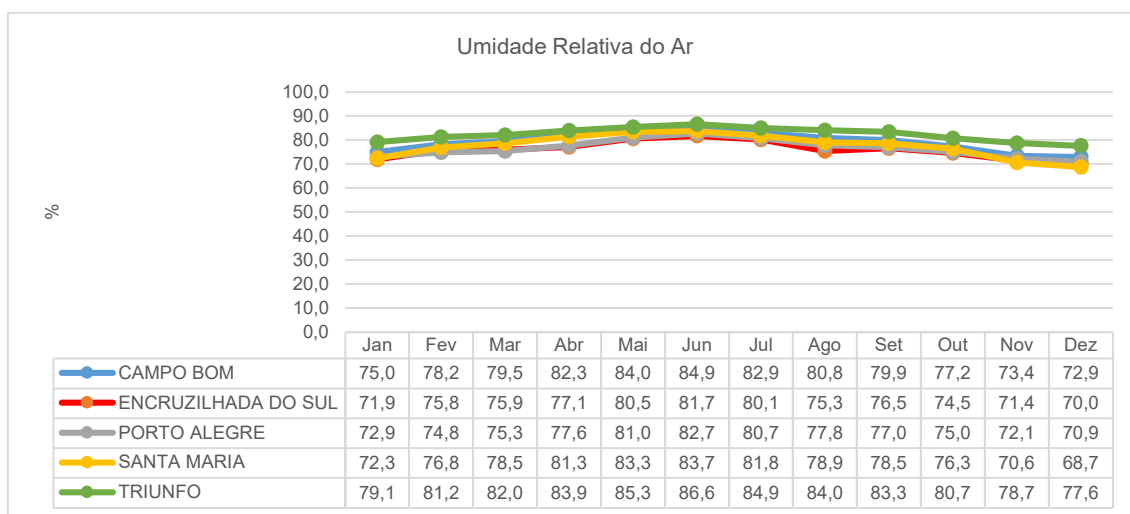


### 6.4.3 Umidade Relativa do ar

A umidade relativa é verificada entre a pressão de vapor de água na atmosfera e a saturação da pressão de vapor na mesma temperatura.

A umidade relativa mantém-se alta o ano inteiro para todas as estações variando entre 68,7 e 86,6%, esses valores elevados de umidade é consequência da influência das massas de ar marítimo tropical que são deslocadas do oceano Atlântico em direção ao continente por ação do Anticiclone do Atlântico Sul (Figura 6.7).

Figura 6.7 – Umidade Relativa do ar.



Fonte INMET (2014).

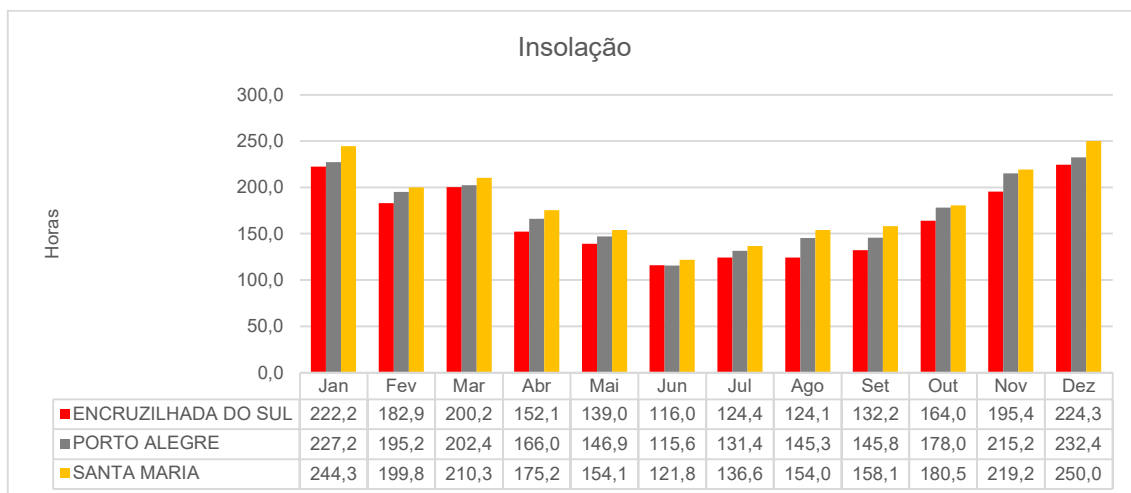
### 6.4.4 Insolação

A Insolação é o número total de horas de radiação incidente direta, devido à cobertura de nuvens a insolação é sempre menor que a duração efetiva do brilho solar. Se o valor de insolação exceder ao valor da duração efetiva do brilho solar, este valor é descartado da série de dados. O mês de maior insolação é o mês de dezembro com 250 horas e o de menor é junho com 115,6 horas (Figura 6.8).





Figura 6.8 – Insolação.

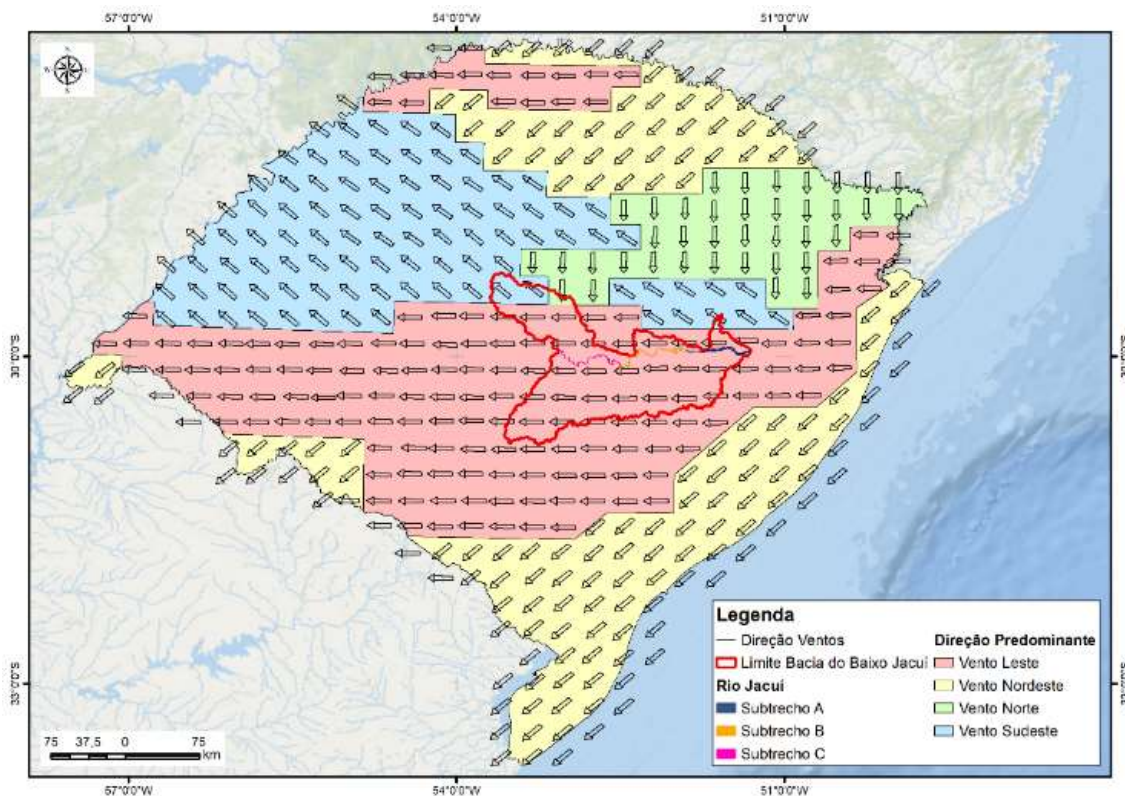


Fonte INMET (2014).

### 6.4.5 Velocidade e Direção dos ventos

De acordo com o Atlas Eólico do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2014), a área de estudo possui ventos predominantes na direção leste, conforme pode ser visualizado na Figura 6.9, a seguir. Quanto à intensidade do vento atuante na área de estudo, é possível verificar na Figura 6.10 que as médias mensais possuem pouca amplitude, variando de 1,5 m/s a 2,8 m/s.

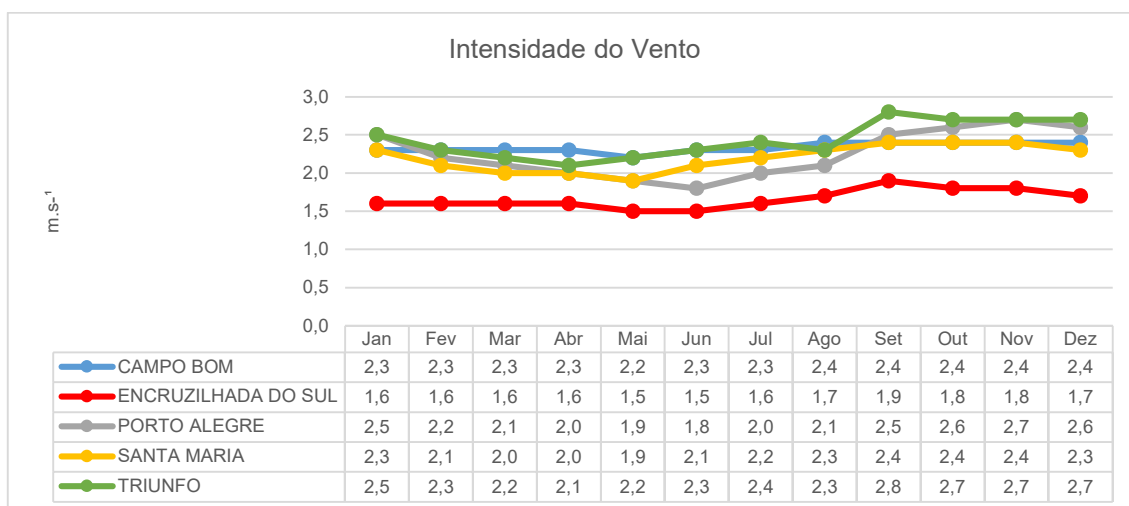
Figura 6.9 – Direção predominante de ventos.



Fonte INMET (2014).



Figura 6.10 – Intensidade do vento.



Fonte INMET (2014).

#### 6.4.6 Eventos extremos

O Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (UFSC/CEPED, 2013) apresentou uma análise dos principais eventos relacionados a desastres naturais ocorridos no período de 1991 a 2012. Os documentos utilizados para o resgate histórico desses 22 anos consistem em Relatório de Danos, Avaliação de Danos (AVA-DANs), Notificação Preliminar de Desastre (NOPREDs), Formulário de Informações sobre Desastres (FIDE), decretos, portarias e outros documentos oficiais (relatórios estaduais, ofícios).

As ocorrências aqui apresentadas referem-se às estiagens e secas, enxurradas, inundações e vendaval, sendo os três primeiros desastres objeto de maior destaque por estarem diretamente associados à questão hídrica. O Quadro 6.4 apresenta uma dessas ocorrências para os municípios interceptados pelo rio Jacuí.

Quadro 6.4 – Síntese de ocorrências entre 1991 e 2012 nos municípios que interceptam os trechos médio e baixo do rio Jacuí.

Município	Estiagem e seca	Enxurrada	Inundação	Vendaval	Total
Butiá	1	-	-	3	4
Cachoeira do Sul	6	1	5	1	14
Charqueadas	2	1	4	2	10
Eldorado do Sul	-	-	2	-	2
General Câmara	10	2	5	2	22
Minas do Leão	1	-	4	-	5
Pantano Grande	3	2	2	1	10
Rio Pardo	8	3	2	5	19
São Jerônimo	3	4	6	4	19
Triunfo	1	1	4	3	12



Município	Estiagem e seca	Enxurrada	Inundação	Vendaval	Total
Vale Verde	3	1	1	1	6
Total	38	15	35	22	123

Fonte: UFSC/CEPED (2013).

Os desastres relativos aos fenômenos de estiagens e secas compõem o grupo de desastres naturais climatológicos, conforme a nova Classificação e Codificação Brasileira de Desastres - COBRADE. O conceito de estiagem está diretamente relacionado à redução das precipitações pluviométricas, ao atraso dos períodos chuvosos ou à ausência de chuvas previstas para uma determinada temporada, em que a perda de umidade do solo é superior à sua reposição (CASTRO, 2003). A redução das precipitações pluviométricas relaciona-se com a dinâmica atmosférica global, que comanda as variáveis climatológicas relativas aos índices desse tipo de precipitação.

O fenômeno estiagem é considerado existente quando há um atraso superior a quinze dias do início da temporada chuvosa e quando as médias de precipitação pluviométrica mensais dos meses chuvosos permanecem inferiores a 60% das médias mensais de longo período da região considerada (CASTRO, 2003).

A estiagem é um dos desastres de maior ocorrência e impacto no mundo, devido, principalmente, ao longo período em que ocorre e a abrangência de grandes áreas (GONÇALVES et al., 2004). Assim, a estiagem, enquanto desastre, produz reflexos sobre as reservas hidrológicas locais, causando prejuízos à agricultura e à pecuária. Dependendo do tamanho da cultura realizada, da necessidade de irrigação e da importância desta na economia no município, os danos podem apresentar magnitudes economicamente catastróficas. Seus impactos na sociedade, portanto, resultam da relação entre eventos naturais e as atividades socioeconômicas desenvolvidas na região; por isso a intensidade dos danos gerados é proporcional à magnitude do evento adverso e ao grau de vulnerabilidade da economia local ao evento (CASTRO, 2003).

O fenômeno de seca, do ponto de vista meteorológico, é uma estiagem prolongada, caracterizada por provocar uma redução sustentada das reservas hídricas existentes (CASTRO, 2003). Sendo assim, seca é a forma crônica do evento de estiagem (KOBAYAMA et al., 2006).

Além de fatores climáticos de escala global, como EL Niño e La Niña, as características geoambientais podem ser elementos condicionantes na frequência, duração e intensidade dos danos e prejuízos relacionados às secas. As formas de relevo e a altitude da área, por exemplo, podem condicionar o deslocamento de massas de ar, interferindo na





formação de nuvens e, conseqüentemente, na precipitação (KOBİYAMA et al., 2006). O padrão estrutural da rede hidrográfica pode ser também um condicionante físico que interfere na propensão para a construção de reservatórios e captação de água. O porte da cobertura vegetal pode ser caracterizado, ainda, como outro condicionante, pois retém umidade, reduz a evapotranspiração do solo e bloqueia a insolação direta no solo, diminuindo também a atuação do processo erosivo (GONÇALVES et al., 2004).

Desta forma, situações de secas e estiagens não são necessariamente conseqüências somente de índices pluviais abaixo do normal ou de teores de umidade de solos e ar deficitários. Pode-se citar como outro condicionante o manejo inadequado de corpos hídricos e de toda uma bacia hidrográfica, resultado de uma ação antrópica desordenada no ambiente. As conseqüências, nestes casos, podem assumir características muito particulares, e a ocorrência de desastres, portanto, pode ser condicionada pelo efetivo manejo dos recursos naturais realizado na área (GONÇALVES et al., 2004).

As estiagens e as secas favorecem uma considerável redução nos níveis de água dos rios e provoca o ressecamento do leito de outros de menor porte. Afeta as áreas produtivas, provocando perdas nas lavouras com prejuízo aos agricultores; compromete os reservatórios de água, resultando em sede, fome, e na perda de rebanho, bem como em problemas de risco à vida humana. Atinge ainda, de modo negativo, a dinâmica ambiental e a conservação ambiental, à medida que a falta de chuva aumenta também o risco de queimadas.

Este fenômeno atinge quase todos os municípios interceptados pelos trechos médio e baixo do rio Jacuí, totalizando 38 registros (Quadro 6.4) sendo a maior concentração em General Câmara (10 registros), seguido de Rio Pardo (8 registros). Os anos de maior ocorrência foram 2004 e 2005, e mais recentemente em 2012.

As enxurradas estão associadas a pequenas bacias de relevo acidentado ou ainda a áreas impermeabilizadas caracterizadas pela rápida elevação do nível dos rios. Contudo, estas características indicam os locais mais susceptíveis à sua ocorrência, já que elas podem ocorrer em qualquer local.

De 1991 a 2012 (Quadro 6.4) foram identificados 15 eventos de enxurradas, com maior ocorrência em São Jerônimo (4 registros), sendo que em 2001 observou-se o maior número de casos: Charqueadas (1), General Câmara (1), Rio Pardo (2). São Jerônimo (1) e Triunfo (1).



Em relação à frequência mensal, janeiro, julho, novembro e dezembro se destacaram com registros acima da média. Conforme Saito e Susen (2011), o período de novembro de 2009 a janeiro de 2010 foi marcado por episódios de intensas e prolongadas precipitações que provocaram inundações bruscas e graduais no Rio Grande do Sul. De fato, 57% das enxurradas ocorridas em janeiro foram em 2010. Fato semelhante ocorreu nos meses de novembro e dezembro, nos quais 58% e 49% estavam associados às excessivas precipitações de 2009.

As inundações referem-se à submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície.

A magnitude das inundações geralmente é intensificada por variáveis climatológicas de médio e longo prazo e pouco influenciáveis por variações diárias de tempo. Relaciona-se muito mais com períodos demorados de chuvas contínuas do que com chuvas intensas e concentradas. Em condições naturais, as planícies e fundos de vales estreitos apresentam lento escoamento superficial das águas das chuvas, e nas áreas urbanas estes fenômenos são intensificados por alterações antrópicas, como a impermeabilização do solo e a retificação e o assoreamento de cursos d'água (TAVARES e SILVA, 2008).

Essas alterações tornam-se um fator agravante, uma vez que a água é impedida de se infiltrar, aumentando ainda mais a magnitude da vazão de escoamento superficial. Outro fator importante é a frequência das inundações, a qual, quando é pequena, a população despreza a sua ocorrência, e não percebe que vai aumentando significativamente a ocupação das áreas inundáveis (TUCCI, 1997), podendo desencadear situações graves de calamidade pública.

No Rio Grande do Sul foram feitos 413 registros oficiais de inundações excepcionais caracterizadas como desastre, entre os anos de 1991 e 2012. O Atlas identificou uma frequência anual de registros de desastres no estado a partir da década dos anos 2000, apresentando, no entanto, algumas lacunas. O ano de 1992 se destaca com 85 registros. Neste ano, a região Sul do Brasil esteve sob influência do fenômeno El Niño (forte), que provoca chuvas abundantes e acima da média (GRIMM *et al*, 1998). A maior parte das ocorrências de inundações no estado foi no final de maio e início de junho. Segundo Berlato e Fontana (2003), na época entre final do outono e começo do inverno ocorre um período de "repique" do fenômeno El Niño, ocasionando um novo aumento na intensidade e frequência das chuvas.

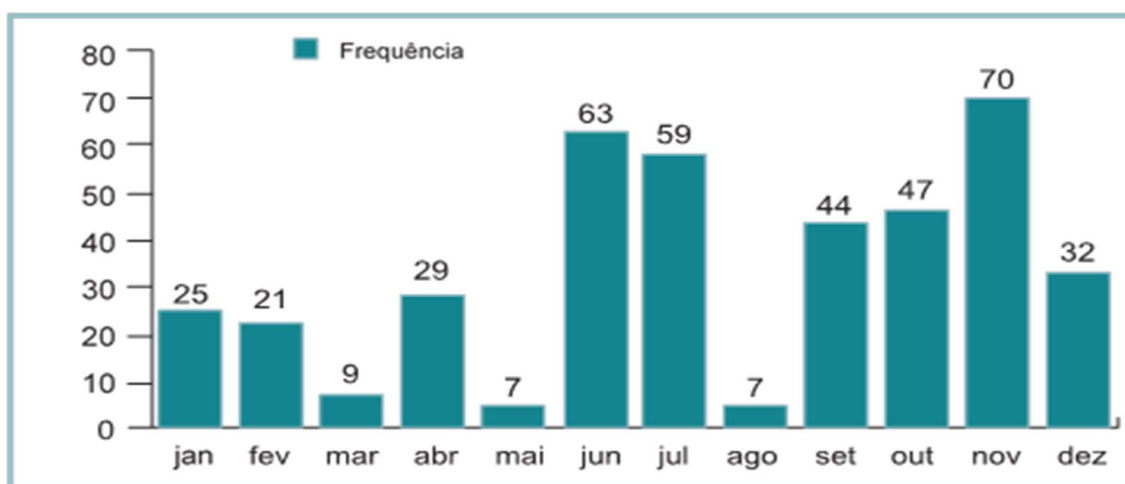


O ano de 2009 também apresentou um número expressivo de desastres por inundações, totalizando 82 ocorrências. Destas, 41 foram registradas somente no mês de novembro. Estas chuvas estiveram associadas principalmente à atuação da corrente de jato em baixos níveis, mecanismo que traz umidade da Amazônia em direção ao sul do país. No Rio Grande do Sul os acumulados mensais excederam a média histórica em até 500 mm.

Em relação à frequência mensal de todos os registros de inundações (Figura 6.11), foi possível verificar uma recorrência maior dos desastres nos meses de primavera, que representam 36% do total de registros. O mês de novembro foi o mais afetado, com 70 episódios. Esses registros, em sua maioria, correspondem aos eventos severos de 2009 e 2010, que afetaram grande parte dos municípios gaúchos. No entanto, ao analisar as médias mensais do estado entre os anos de 1991 e 2010 (ANA, 2010), percebe-se que o mês de novembro tem característica chuvosa, com média de 142,5 mm.

As chuvas podem estar atreladas aos avanços dos sistemas frontais favorecidos pelo El Niño Oscilação Sul - ENOS, que durante seu período de atuação intensifica os períodos de chuvas na Região Sul. A influência do ENOS na distribuição da precipitação pluvial foi mais intensa na porção oeste do estado nos meses de outubro e novembro (BRITTO, 2004).

Figura 6.11 – Frequência mensal de desastres por inundações no Rio Grande do Sul, no período de 1991 a 2012.



Fonte: UFSC/CEPED (2013).

Já o regime de latitudes médias é bem caracterizado no sudeste do Rio Grande do Sul, onde são observados máximos de precipitação no inverno, entre julho e setembro, resultantes da penetração de sistemas frontais e da passagem e formação de ciclones extratropicais migratórios.





As precipitações prolongadas durante o período chuvoso podem originar consequências negativas para comunidades de alguns municípios, por conta da elevação dos níveis dos rios no estado. No período de 1991 a 2012 foram registrados, oficialmente, 16 mortos, 375 feridos, 884 enfermos, 27.541 desabrigados, 89.733 desalojados e 10.672 pessoas atingidas por outros tipos de danos. Nos municípios interceptados pelo rio Jacuí, no período considerado (Quadro 4), foram registradas 35 ocorrências, com maior incidência de casos registrados em São Jerônimo (6), Cachoeira do Sul (5) e General Câmara (5).



## 7 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS (1ª CAMPANHA - CAMPANHA DÉFICIT HÍDRICO)

### 7.1 INTRODUÇÃO

A avaliação dos resultados obtidos estará baseada na Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA Nº 357/05 (CONAMA, 2005). Quando necessário, também serão utilizadas recomendações de outras normas internacionais bem como de bibliografia especializada para a interpretação dos resultados das análises laboratoriais.

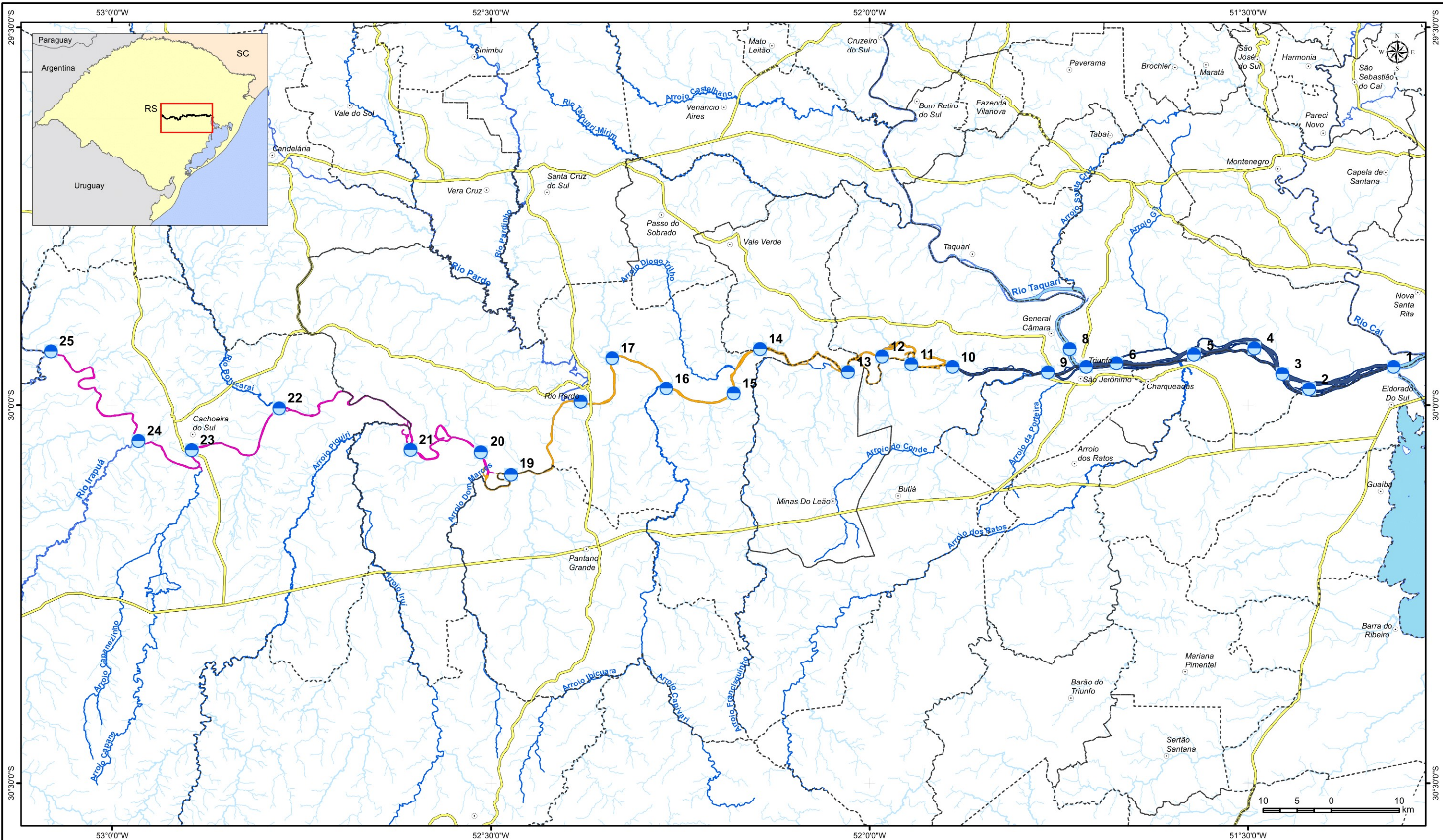
Os dados quando apresentados em quadros e ilustrações estarão ordenados preferencialmente de montante para jusante no contexto do trecho em análise do Rio Jacuí, de modo a permitir que o leitor do documento perceba com maior efeito as particularidades/perturbações que os pontos de monitoramento exibem no sistema.

Para aqueles parâmetros listados na legislação (artigos 14 a 17 da Resolução do CONAMA Nº 357/05) será realizada a comparação com os respectivos padrões e condições de qualidade para águas doces em suas diferentes classes com relação a frequência de atendimento. Para valores detectados pela análise, mas que ficaram abaixo do limite de quantificação, será considerado o valor deste limite para fins de interpretação, enquanto que para valores não detectados são adotados os seus respectivos limites de detecção, considerando-se assim a pior hipótese possível em algumas variáveis, tornando a análise mais robusta e conservadora e passível de avaliação do ponto de vista quantitativo e temporal.

### 7.2 METODOLOGIA DE ANÁLISE

As análises foram realizadas, basicamente, segundo os métodos padronizados pelo *Standard Methods for Examination of Water and Wastewaters* - 22ª Ed (SMWW, 2012). O Quadro 7.1 apresenta os parâmetros avaliados nas campanhas de diagnóstico realizadas no período de jan/19 a mar/19, bem como indica os métodos analíticos utilizados e seus limites de detecção e faixas de análise. As amostras foram tomadas junto as seções topobatimétricas definidas para o estudo (Mapa 7.1). Os laudos de análise encontram-se no Anexo B.





**LEGENDA**

- Sede municipal
- Pontos de amostragem de qualidade das águas superficiais
- Seções: Topobatimétricas
- Rodovias
- Rios principais
- - - Limite municipal
- Rio Jacuí**
- Subtrecho A
- Subtrecho B
- Subtrecho C



Elaboração

**RT3 - LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS**

**ZONEAMENTO AMBIENTAL PARA A ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DE AREIA NOS CURSOS MÉDIO E BAIXO DO RIO JACUÍ**



Sistema de Coordenadas Geodésicas  
Sistema Geodésico de Referência  
SIRGAS2000  
Escala: 1:550.000

**Mapa 7.1 - Localização dos pontos de amostragem de qualidade das águas superficiais**

Fonte de dados:

- Sede municipal: IBGE (2017)
- Limite municipal: IBGE (2017)
- Limite estadual: IBGE (2017)
- Hidrografia: DRH/SEMA (2015)
- Subtrechos: Adaptado de DRH/SEMA (2015)
- Seções propostas: Profill, 2018





Quadro 7.1 – Parâmetros analisados e respectivos métodos de análise.

Parâmetros	Unidade	Limite detecção/ Faixa	Método de analítico
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,02	(ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Cádmio Total	µg/L	1	(ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Chumbo Total	µg/L	1	(ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Cobalto Total	µg/L	1	(ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	(ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,8	SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E
Condutividade	µS/cm	1	SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B
Cor	CU	5	SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C
Cromo Total	µg/L	1	(ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
DBO	mg/L	2	SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B
DQO	mg/L	5	SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D
Ferro Dissolvido	mg/L	0,02	(ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E
Fósforo Total	µg/L	1	SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	ISO 14402: 1999
Manganês Total	µg/L	1	(ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Mercúrio Total	µg/L	0,1	(ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Níquel Total	µg/L	1	(ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	POP PA 124 - Rev.12
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E



Parâmetros	Unidade	Limite detecção/ Faixa	Método de analítico
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E
Sólidos Totais	mg/L	5	SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E
Sulfeto	mg/L	0,05	Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	POP PA 023 - Rev.14
Turbidez	NTU	0,1	SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B
Zinco Total	µg/L	1	(ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

### 7.3 RESULTADOS – CAMPANHA DO PERÍODO DE JAN/19 A MAR/19

O Quadro 7.2 apresenta os resultados das campanhas de diagnóstico realizadas no período de jan/19 a mar/19 ao longo do trecho de interesse do Rio Jacuí – na sequência os parâmetros são avaliados individualmente.



Quadro 7.2 – Resultados das campanhas de diagnóstico realizadas no período de jan/19 a mar/19.

Parâmetro	Ponto 25	Ponto 24	Ponto 23	Ponto 22	Ponto 21	Ponto 20	Ponto 19	Ponto 18	Ponto 17	Ponto 16	Ponto 15	Ponto 14	Ponto 13	Ponto 12	Ponto 11	Ponto 10	Ponto 09	Ponto 08	Ponto 07	Ponto 06	Ponto 05	Ponto 04	Ponto 03	Ponto 02	Ponto 01
DBO (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	5,9	5,2	5,6	<2	4,0	3,8	3,7	6,2	6	3,6	3,1	3,1	3,7	3,2	2,8	<2	<2	2,5	<2
DQO (mg/L)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	12,7	12,4	12,5	<5	11,0	10,1	10,2	13,9	12,3	9,6	7,2	8,3	7,9	7,1	7,2	<5	<5	<5	<5
Ortofósforo solúvel (mg/L)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,06	0,05	0,19	0,1	0,12	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Fósforo (como P) (mg/L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	0,06	0,05	0,02	0,07	0,1	0,05	<0,01	<0,01	0,02	0,01
Fósforo total (µg/L)	9,02	5,68	7,68	29,9	49,3	28,3	72,2	69,9	95,2	51,4	73,9	56,3	52,8	111	85,9	77,4	63,6	384	<1	40,7	13,9	61,7	427	292	<1
Nitrogênio amoniacal (mg/L)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,10	<0,1	0,18	0,11	0,19	<0,1	<0,1	0,1	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	1,1	0,1
Nitrogênio orgânico (mg/L)	0,68	0,93	0,66	1,01	0,85	0,61	1,04	1,01	1	0,41	1,19	1,01	0,83	1,07	0,86	1,93	0,29	0,43	0,52	0,56	0,6	0,47	0,31	<0,1	0,59
Nitrito (como N) (mg/L)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	0,02	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,02
Nitrato (como N) (mg/L)	1,06	0,81	1,01	1,2	1,01	1,07	1,15	0,95	1,18	0,85	1,19	0,88	0,95	1,05	1,3	1,04	0,8	0,98	0,93	0,88	0,71	1,18	0,83	0,87	0,71
Nitrogênio total Kjeldahl (mg/L)	0,68	0,93	0,66	1,01	0,85	0,61	1,04	1,01	1	0,41	1,29	1,01	1,01	1,18	1,05	1,93	0,29	0,53	0,63	0,56	0,6	0,47	0,42	1,19	0,69
Coliformes termotolerantes (NMP/100mL)	<1	<1	600	1260	910	450	73000	7570	10200	870	800	1200	1500	<1	4000	300	290	30	3360	200	100	400	5010	170	450
Cor (UC)	46	25	25	26	15	19	49	15	61	34	71	68	79	72	77	54	34	21	22	31	29	24	22	16	15
Turbidez (NTU)	26	17,4	16,7	19,3	22,5	25,8	28,4	26,9	35,3	30,3	30,2	36,0	32,5	21,3	22,8	28,6	8,9	9,8	12,6	6,9	8,7	14,6	11,3	10	12,4
Condutividade (µS/cm)	63,3	57,1	57,8	60,7	57,4	57,9	70,4	71	50,6	58,9	59,1	59,5	59,1	51,7	50,3	58,7	65	79,4	76,8	58	67,5	107	75,5	77,7	72,9
Sólidos totais (mg/L)	121	98	103	87	95	49	87	78	91	64	118	105	117	86	81	89	58	53	48	58	53	35	67	66	66
Alumínio dissolvido (mg/L)	0,114	0,108	0,079	0,099	0,08	1,03	0,086	0,044	0,106	1,3	2,14	1,83	1,66	0,137	0,063	1,81	0,042	0,052	1,07	0,055	0,063	0,033	0,089	0,06	1,27
Ferro dissolvido (mg/L)	0,553	0,547	0,442	0,478	0,491	1,73	0,558	0,642	0,690	2,050	3,260	2,910	2,590	0,839	0,614	2,880	0,379	0,343	1,44	0,422	0,525	0,338	0,392	0,388	1,56
Manganês total (µg/L)	41,9	45,8	37	54,2	60	59	59,9	51,1	56,2	105	63,2	68,4	34,3	71,5	70,6	70,3	44,9	49,3	52,2	56,3	38,9	52,6	72,3	44,9	48,1
Cádmio total (µg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cobre dissolvido (mg/L)	0,0021	0,0019	0,0016	0,0036	0,0024	0,0029	0,0023	0,0016	0,0024	0,004	0,0039	0,0036	0,0039	0,0018	0,0018	0,0039	0,0014	0,0021	0,0024	0,0023	0,0036	0,0021	0,0017	0,0018	0,002
Cobalto total (µg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,01	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Chumbo total (µg/L)	1,01	1,94	1,05	4,79	7,21	2,65	2,5	1,41	1,82	2,95	1,33	1,38	1,84	2,9	1,53	1,38	<1	<1	4,42	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cromo total (µg/L)	<1	<1	<1	<1	1,19	1,76	1,43	1,45	1,75	1,11	2,33	2,52	2,63	<1	2,27	2,25	1,18	4,6	2,94	<1	<1	<1	3,29	1,4	1,07
Níquel total (µg/L)	<1	<1	<1	1,84	1,41	<1	1,25	1,17	1,46	<1,28	1,43	1,41	1,38	<1	1,77	1,72	<1	<1	<1	<1	<1	1,02	<1	<1	<1
Mercúrio total (µg/L)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinco total (µg/L)	11,3	9,6	5,57	45,8	764	11,5	22,4	14,3	<1	3,6	7,48	40,70	10,50	36,2	<1	5,44	23,9	45	8,03	23,4	14,5	17,3	11,3	7,37	8,3
Sulfeto (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Surfactantes (como LAS) (mg/L)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,37	0,31	0,35	<0,2	0,23	0,30	0,23	0,27	0,28	0,22	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,21
Índice de fenóis (mg/L)	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<b>Classe 1</b>	<b>Classe 2</b>	<b>Classe 3</b>	<b>Classe 4</b>																						





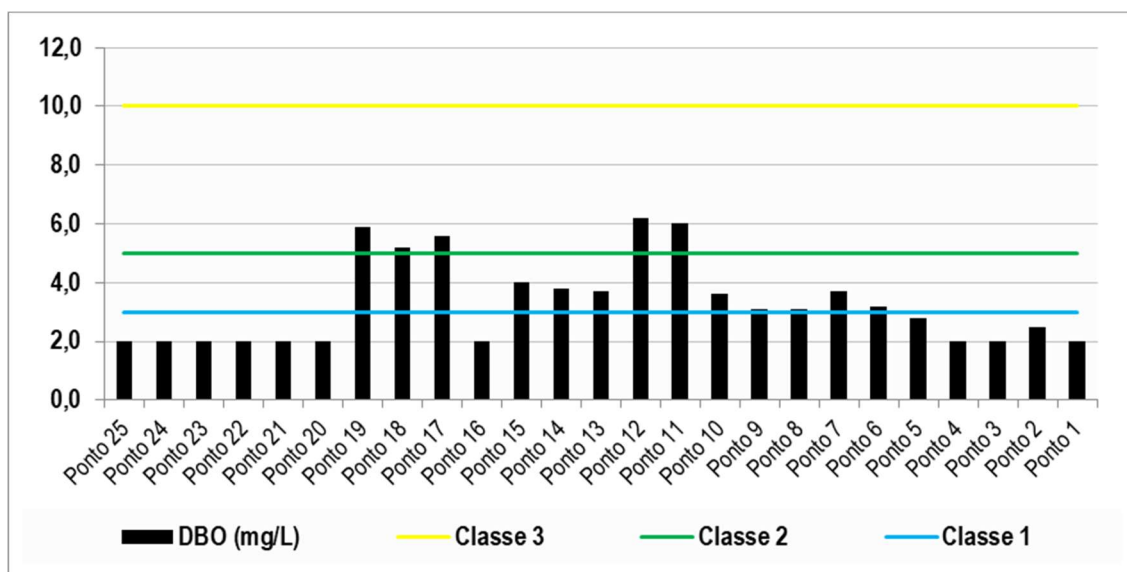
### 7.3.1 DBO

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) é a medida de oxigênio consumida por microorganismos para degradar a matéria orgânica. Representa indiretamente a quantidade de matéria orgânica presente no corpo d'água.

A DBO é empregada como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução CONAMA N° 357/05. Nesta resolução está estabelecido que os teores de DBO devem apresentar valores inferiores a 3 mg/L O<sub>2</sub> em águas doces para Classe 1, 5,0 mg/L O<sub>2</sub> em águas doces Classe 2 e 10,0 mg/L O<sub>2</sub> em águas doces Classe 3.

Ao longo do trecho avaliado os teores de DBO (Figura 7.1) apresentaram variação de 2,00 mg/L a 6,20 mg/L (Ponto 12) com média de 3,29 mg/L. Em termos de atendimento de classe, 48% dos resultados foram compatíveis com águas da Classe 1, 32% com a Classe 2, e 20% com a Classe 3.

Figura 7.1 – Espacialização da variação dos teores de DBO.



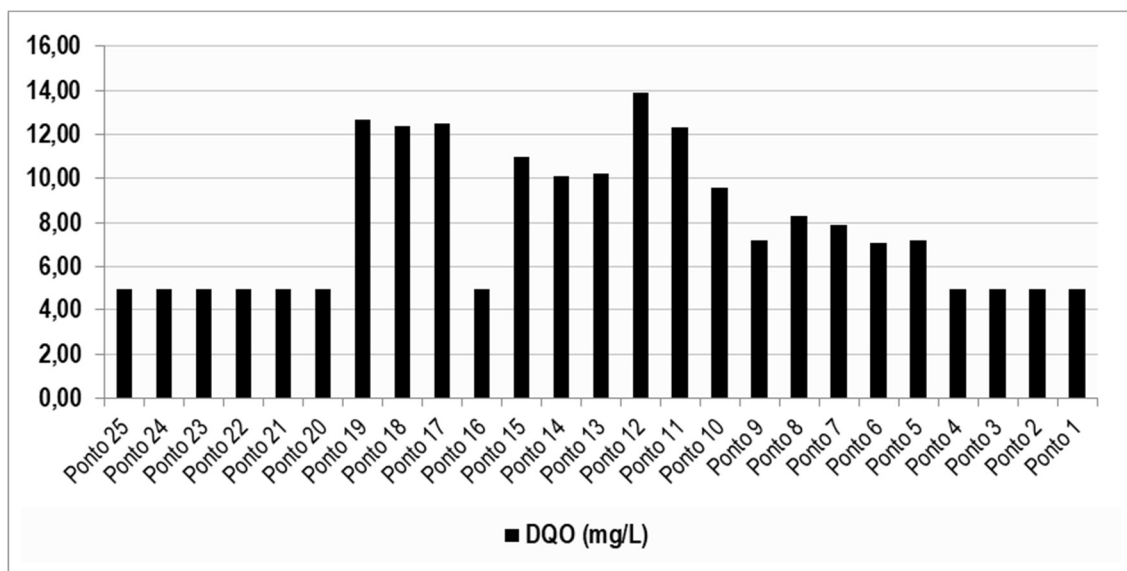
### 7.3.2 DQO

A Demanda Química de Oxigênio - DQO indica a quantidade de oxigênio necessária para oxidar quimicamente a matéria orgânica e inorgânica. Estima o teor de matéria orgânica presente na água, da mesma forma que ocorre com a DBO, porém em condições bastante enérgicas. A Resolução CONAMA N° 357/2005 não estabelece limites para este parâmetro.



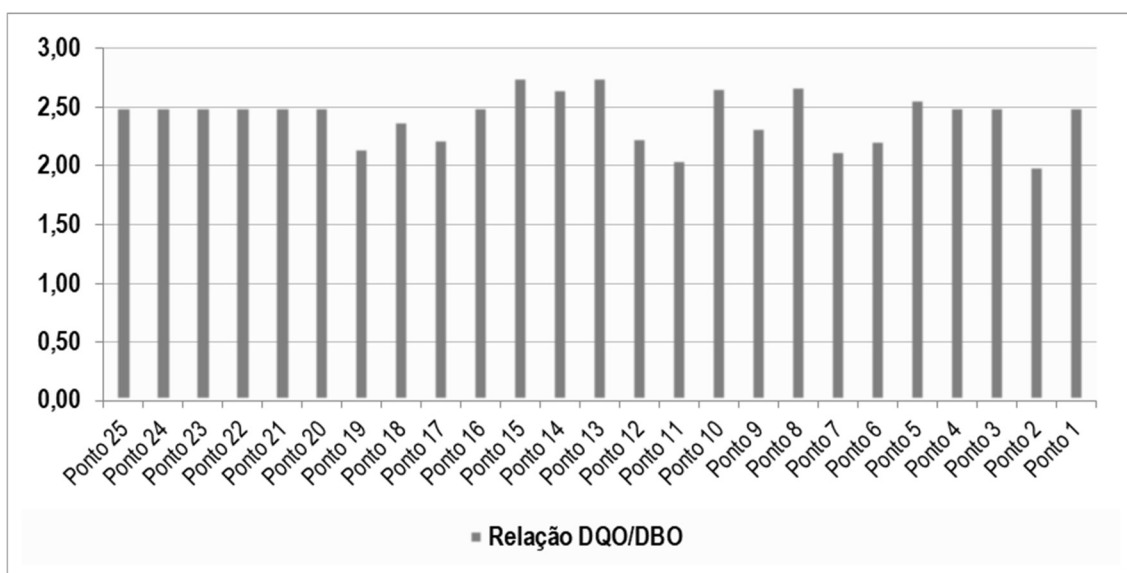
Ao longo do trecho avaliado os teores de DQO (Figura 7.2) apresentaram variação de 5,00 mg/L a 13,90 mg/L (Ponto 12) com média de 7,89 mg/L, demonstrando concordância com os valores da DBO.

Figura 7.2 – Espacialização da variação dos teores de DQO.



Quanto à relação DQO/DBO (Figura 7.3) as estações de monitoramento apresentaram valores variando de 2,0 a 2,8, indicando uma elevada parcela de fração biodegradável.

Figura 7.3 – Espacialização da variação da relação DQO/DBO.



### 7.3.3 Fósforo total, Fosfato (como P) e Ortofosfato (solúvel)

Todo o fósforo encontrado em águas naturais se apresenta na forma de fosfato. As fontes de fósforo em ecossistemas aquáticos podem ser naturais (rochas, atmosfera ou



em materiais de origem alóctone) ou artificiais (esgotos, material particulado lançado na atmosfera) (Esteves, 1998).

O fósforo pode se apresentar nas águas sob três formas diferentes: fosfatos orgânicos, ortofosfatos (fósforo inorgânico dissolvido) e polifosfatos, sendo que o estudo do último não é ferramenta importante para monitoramento de qualidade de águas naturais.

O parâmetro fósforo total é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução CONAMA 357/2005. O Quadro 7.3 apresenta os padrões estabelecidos pelo CONAMA para fósforo total, de acordo com o tipo de ambiente (lêntico, intermediário e lótico).

Quadro 7.3 – Padrões de fósforo total para águas doces, segundo a Resolução CONAMA N° 357/05.

Ambientes	Limites de Fósforo Total (mg/L)		
	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Ambiente lêntico	0,020	0,030	0,050
Ambientes intermediários (tempo de residência entre 2 a 40 dias) e tributários diretos de ambientes lênticos	0,025	0,050	0,075
Ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes intermediários	0,100	0,100	0,150

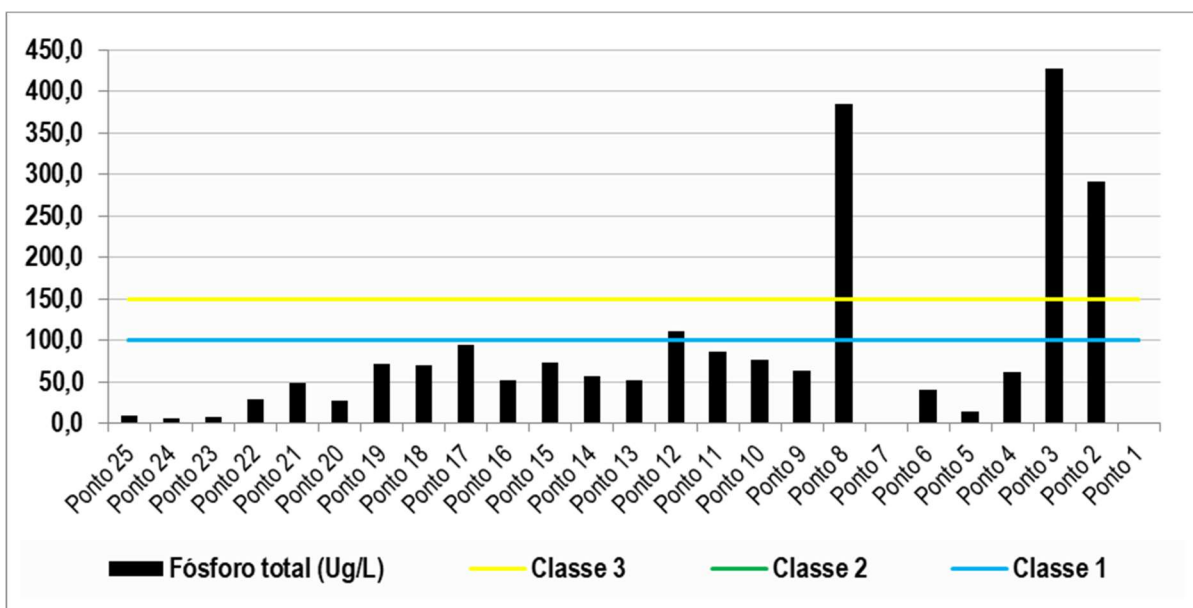
Os teores de ortofosfatos solúveis apresentaram variação de 0,030 mg/L a 0,190 mg/L (Ponto 07) com média de 0,045 mg/L; enquanto que os teores de fosfatos variaram de 0,010 mg/L a 0,100 mg/L (Ponto 04) associado a uma média de 0,026 mg/L.

Quanto aos teores de fósforo total (Figura 7.3), verificou-se uma variação de 1,0 µg/L a 427,0 µg/L (Ponto 03) com média de 86,4 µg/L. Em termos atendimento de classe, 84% dos resultados foram compatíveis com águas da Classe 1, 4% com a Classe 3, e 12% com a Classe 4.





Figura 7.3 – Espacialização da variação dos teores de Fósforo total.



#### 7.3.4 Série Nitrogenada

O nitrogênio está presente nos ambientes aquáticos sob várias formas, como nitrato, nitrito, amônia, íon amônio, óxido nitroso, nitrogênio molecular, nitrogênio orgânico dissolvido, nitrogênio orgânico particulado (Esteves, 1998).

##### 7.3.4.1 Nitrato

Os teores de nitrato devem apresentar valores inferiores a 10 mg/L N-NO<sub>3</sub> para águas doces Classes 1, 2 e 3, segundo a Resolução Conama N° 357/05.

Ao longo do trecho avaliado os teores de nitrato apresentaram variação de 0,71 mg/L a 1,30 mg/L (Ponto 11) com média de 0,98 mg/L. Em termos atendimento de classe, 100 % dos resultados apresentaram características de águas da Classe 1.

##### 7.3.4.2 Nitrito (como N)

Segundo a resolução CONAMA N° 357/05, a concentração de nitrito deve apresentar valores inferiores a 1,0 mg/L para águas doces Classes 1, 2 e 3.

Ao longo do trecho avaliado os teores de nitrito apresentaram valor máximo de 0,03 mg/L, e portanto, são integralmente característicos de águas da Classe 1.



#### 7.3.4.3 Nitrogênio amoniacal

As concentrações de nitrogênio amoniacal estabelecidas na Resolução CONAMA Nº 357/05 são apresentadas no Quadro 7.4, de acordo com a faixa de pH.

Quadro 7.4 – Padrões de qualidade de águas doces segundo a Resolução CONAMA Nº 357/05 para o Nitrogênio Amoniacal.

Faixa de pH	Classes 1 e 2	Classe 3
Até 7,5	3,7 mg/L N-NH <sub>3</sub>	13,3 mg/L N-NH <sub>3</sub>
7,5 a 8,0	2,0 mg/L N-NH <sub>3</sub>	5,6 mg/L N-NH <sub>3</sub>
8,0 a 8,5	1,0 mg/L N-NH <sub>3</sub>	2,2 mg/L N-NH <sub>3</sub>
Maior 8,5	0,5 mg/L N-NH <sub>3</sub>	1,0 mg/L N-NH <sub>3</sub>

As concentrações de nitrogênio amoniacal no trecho apresentaram variação de 0,10 mg/L a 1,10 mg/L (Ponto 02) com média de 0,15 mg/L. Em termos atendimento de classe, 100 % dos resultados apresentaram características de águas da Classe 1.

#### 7.3.4.4 Nitrogênio orgânico

Os teores de nitrogênio orgânico apresentaram variação de 0,10 mg/L (Ponto 02) a 1,93 mg/L (Ponto 10) com média de 0,75 mg/L. Não há limites estipulados pela Resolução Conama Nº 357/05 para o parâmetro.

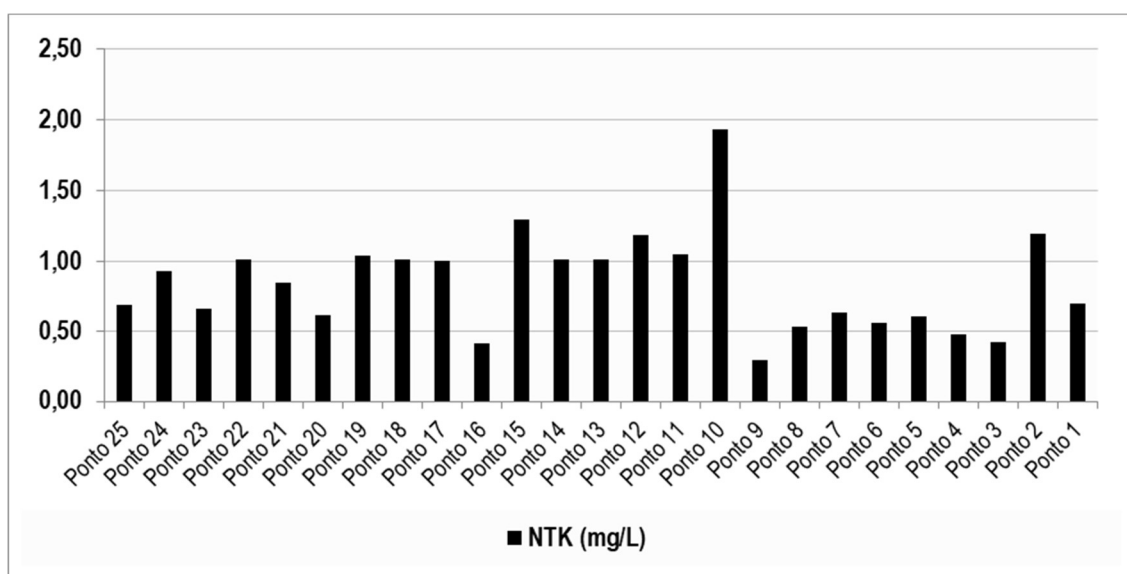
#### 7.3.4.5 Nitrogênio total Kjeldahl (NTK)

O NTK representa a soma do nitrogênio orgânico e amoniacal e não há limites estipulados pela Resolução Conama Nº 357/05.

Os teores de NTK (Figura 7.4) apresentaram variação de 0,29 mg/L (Ponto 09) a 1,93 mg/L (Ponto 10) com média de 0,84 mg/L, com a fração orgânica representando em média 91% do conteúdo nitrogenado.



Figura 7.4 – Espacialização da variação dos teores de NTK.



### 7.3.5 Coliformes termotolerantes

As bactérias do grupo coliforme são consideradas os principais indicadores de contaminação fecal. O grupo coliforme é formado por um número de bactérias que inclui os gêneros *Klebsiella*, *Escherichia*, *Serratia*, *Erwenia* e *Enterobactéria*. Todas as bactérias coliformes são gran-negativas, de hastes não esporuladas que estão associadas com as fezes de animais de sangue quente e com o solo.

As bactérias coliformes termotolerantes reproduzem-se ativamente a 44,5 °C e são capazes de fermentar o açúcar. O uso das bactérias coliformes termotolerantes para indicar poluição sanitária mostra-se mais significativo que o uso da bactéria coliforme "total", porque as bactérias fecais estão restritas ao trato intestinal de animais de sangue quente.

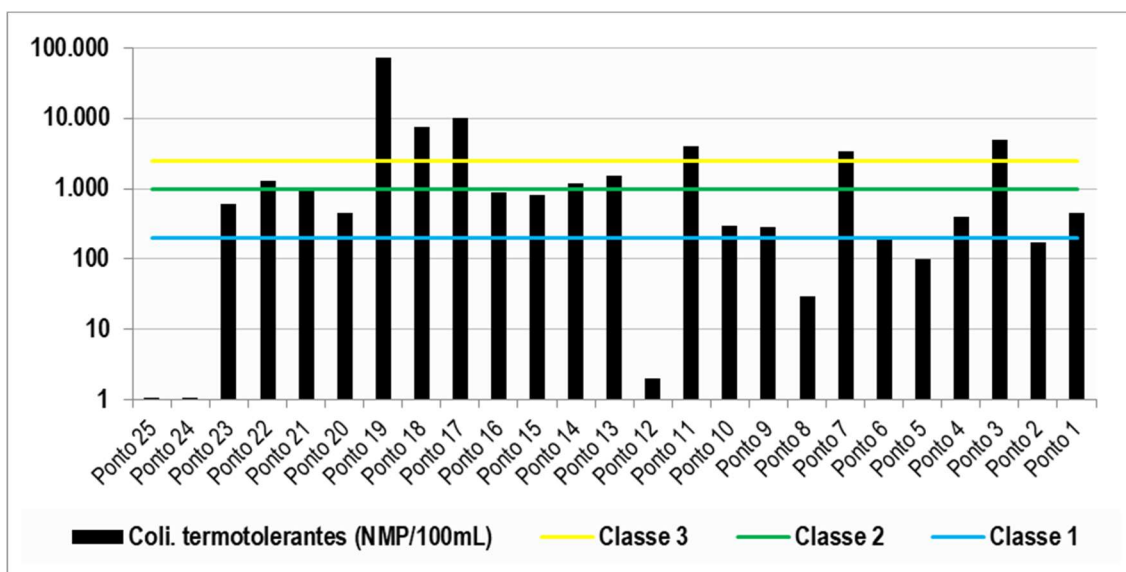
Este parâmetro é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução CONAMA 357/2005. Nesta resolução está estabelecido que a concentração de coliformes termotolerantes em águas doces não pode ser superior a 200 NMP/100mL para Classe 1, 1000 NMP/100mL para Classe 2 e 2500 NMP/100mL para Classe 3, em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras coletadas durante o período de um ano.

Ao longo do trecho avaliado as densidades de Coliformes termotolerantes (Figura 7.5) apresentaram variação de 1 NMP/100 mL a 73000 NMP/100 mL. Em termos atendimento de classe, 29% dos resultados foram compatíveis com águas da Classe 1, 38% com a Classe 2, 5% com a Classe 3 e 29% com a Classe 4.





Figura 7.5 – Espacialização da variação das densidades de Col. Termotolerantes.



### 7.3.6 Cor

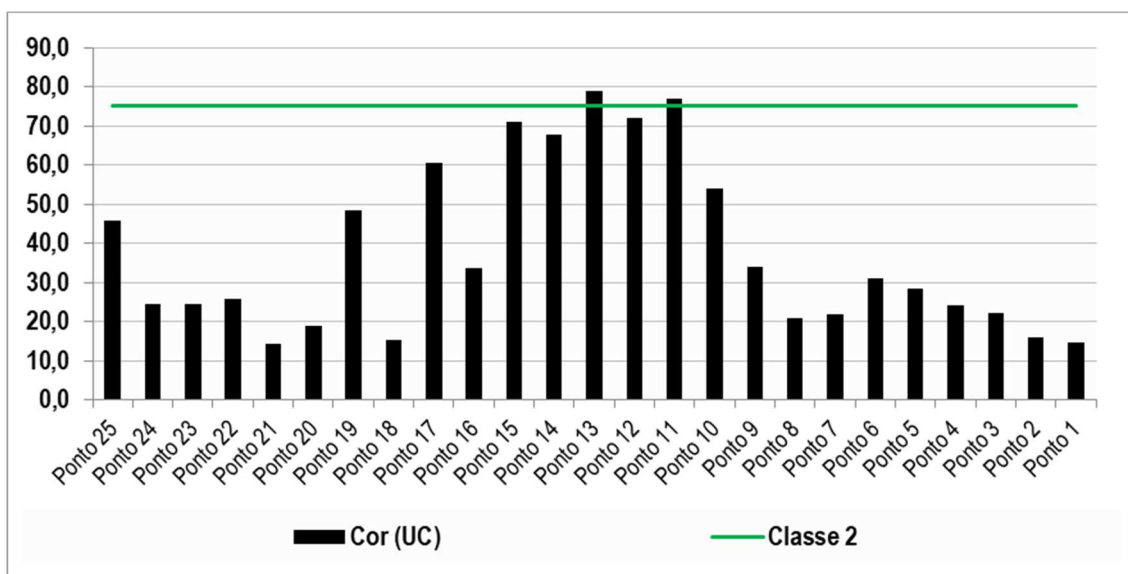
Este parâmetro em águas naturais é primordialmente consequência da geoquímica, da drenagem superficial e da dissolução dos múltiplos compostos, especialmente os orgânicos. Em ambientes naturais, a cor é importante, juntamente com a turbidez da água, pois determinam a profundidade na qual a luz é transmitida e, dessa forma, controlam a produtividade primária pelo controle da taxa de fotossíntese das algas presentes.

A cor real é empregada como padrão de classificação de águas naturais segundo a Resolução Conama Nº 357/2005. A Resolução estabelece que águas doces da Classe 1 devem apresentar cor natural, e concentrações inferiores a 75 UC para as Classes 2 e 3.

Os teores de cor (Figura 7.6) apresentaram variação de 14,50 UC (Ponto 21) a 78,90 UC (Ponto 13) com média de 37,86 UC. Em termos atendimento de Classe, os resultados apresentaram, predominantemente, características de águas da Classe 2, excetuando-se o registro do Ponto 11, característico de águas da Classe 4 quanto ao parâmetro.



Figura 7.6 – Espacialização da variação dos teores de Cor.

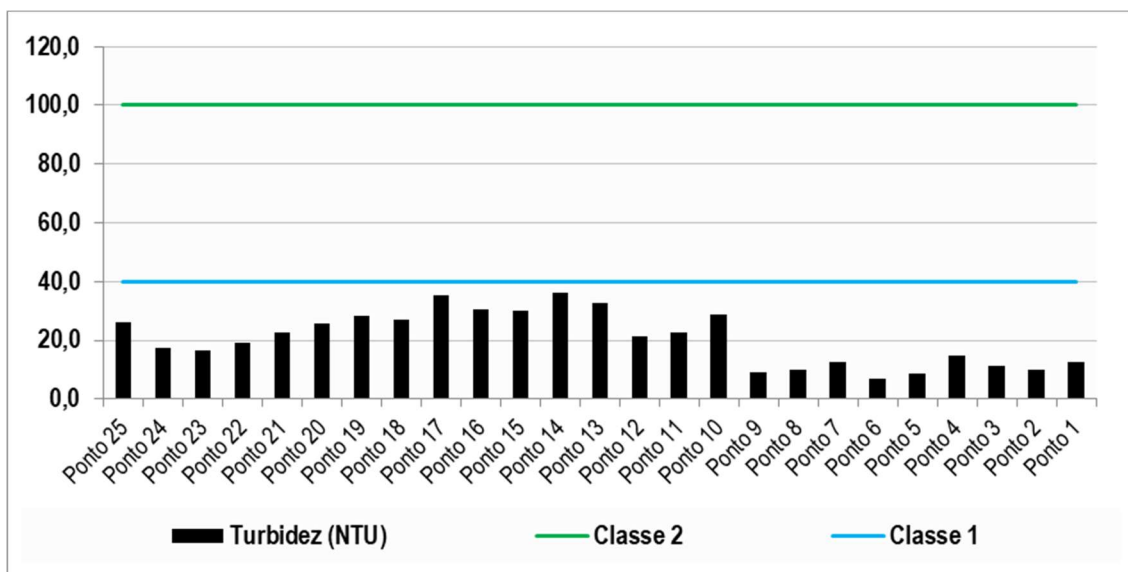


### 7.3.7 Turbidez

A turbidez da água é empregada como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama 357/2005. Nesta resolução está estabelecido que a turbidez não pode ser superior a 40 NTU para águas doces Classe 1 e 100 NTU para águas doces Classes 2 e 3.

Nestas campanhas avaliadas ao longo do trecho avaliado verificou-se uma variação quanto a turbidez (Figura 7.7) de 6,94 NTU (Ponto 06) a 36,00 NTU (Ponto 14) com média de 20,61 NTU, caracterizando, integralmente, águas da Classe 1.

Figura 7.7 – Espacialização da variação dos teores de Turbidez.





### 7.3.8 Condutividade

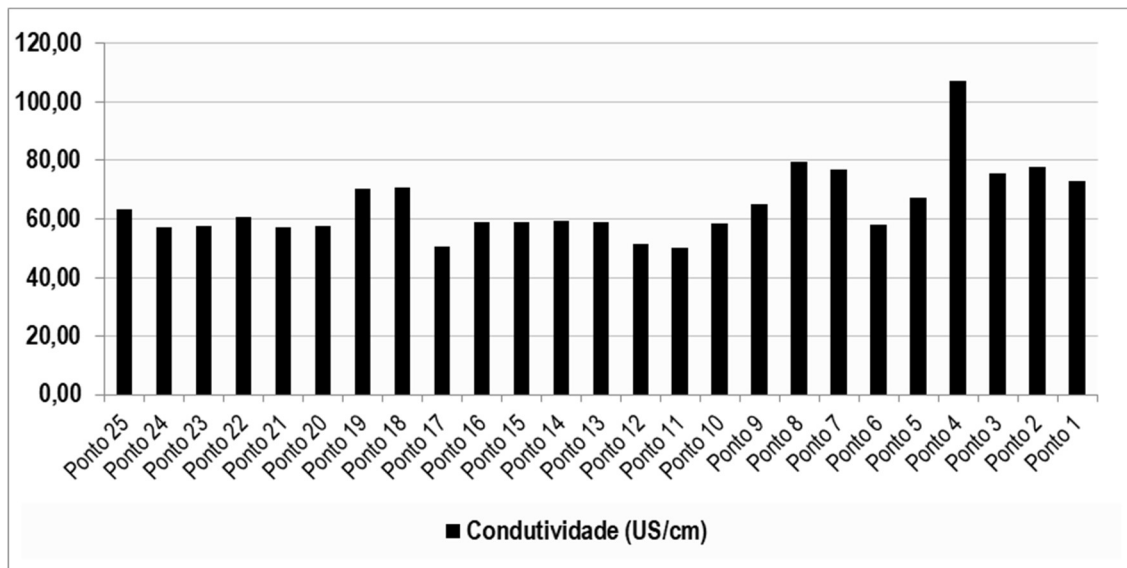
A condutividade é uma expressão numérica da capacidade de uma água conduzir a corrente elétrica. Depende das concentrações iônicas e da temperatura e indica a quantidade de sais existentes na coluna d'água, e, portanto, representa uma medida indireta da concentração de poluentes. Em geral, níveis superiores a 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  indicam ambientes impactados.

A condutividade também fornece uma boa indicação das modificações na composição de uma água, especialmente na sua concentração mineral, mas não fornece nenhuma indicação das quantidades relativas dos vários componentes. À medida que mais sólidos dissolvidos são adicionados, a condutividade da água aumenta. Altos valores podem indicar características corrosivas da água.

A Resolução CONAMA Nº 357/2005 não estabelece limites para este parâmetro.

Os valores de condutividade (Figura 7.8) apresentaram variação de 50,30  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Ponto 11) a 107,00  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Ponto 04) com média de 66,04  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Figura 7.8 – Espacialização da variação dos valores de Condutividade elétrica.



### 7.3.9 Sólidos totais

Os Sólidos Totais (ST) são definidos no Standard Methods, como sendo o material residual que fica numa cápsula após a secagem até peso constante numa estufa a uma temperatura entre 103 a 105 °C de um determinado volume de uma amostra de água/água residual.

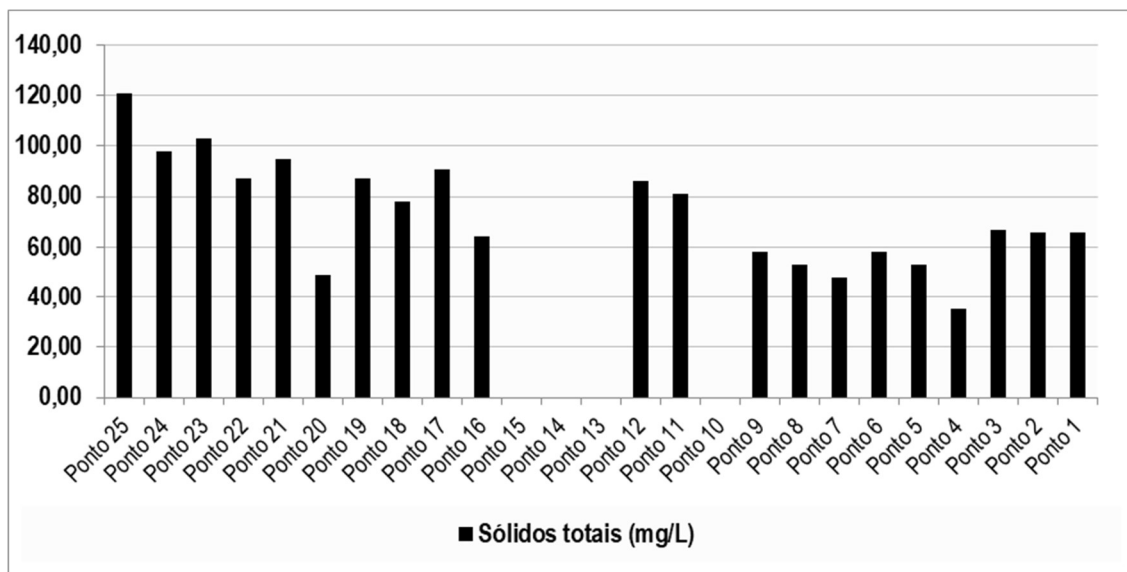




A Resolução CONAMA Nº 357/2005 não estabelece limites para este parâmetro. Ao longo do trecho avaliado os teores de sólidos totais (

Figura 7.9) apresentaram variação de 35,0 mg/L (Ponto 04) a 121,0 mg/L (Ponto 25) com média de 78,92 mg/L.

Figura 7.9 – Espacialização da variação dos teores de Sólidos totais.



### 7.3.10 Alumínio dissolvido

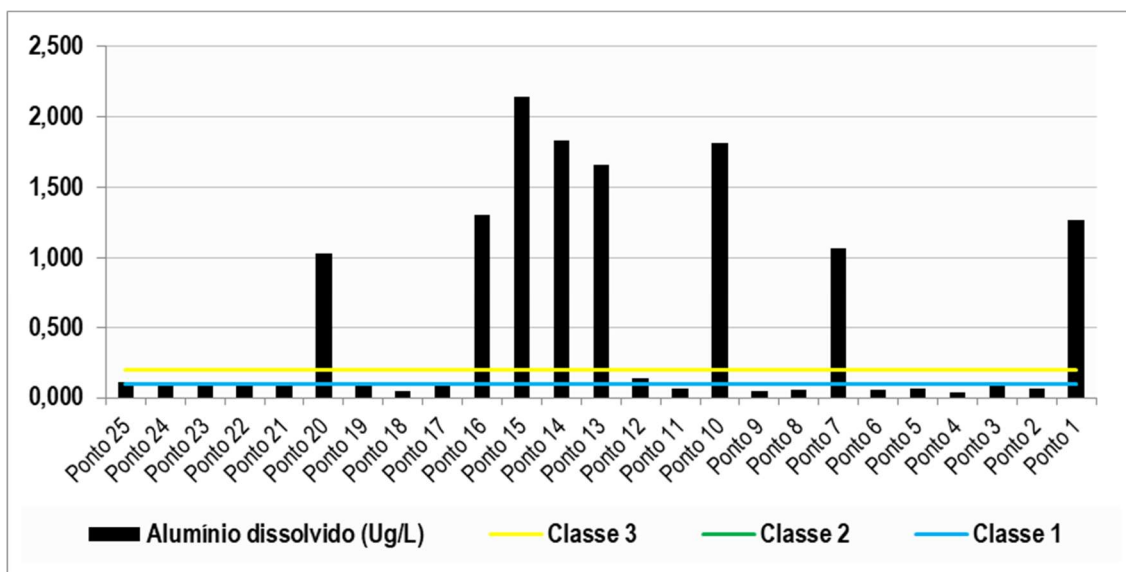
O alumínio é um metal encontrado em concentrações altas nas águas naturais. Suas principais fontes são o intemperismo das rochas da bacia de drenagem e o escoamento superficial desse material. Os latossolos das regiões tropicais e subtropicais são ricos em óxidos de ferro e de alumínio, cuja condição se faz sentir sobre as águas. O aumento da concentração de alumínio está associado com o período de chuvas e, portanto, com a alta turbidez. Outro aspecto chave da química do alumínio é sua dissolução no solo para neutralizar a entrada de ácidos com as chuvas ácidas. Nesta forma, ele é extremamente tóxico à vegetação e pode ser escoado para os corpos d'água (CETESB, 2019).

No contexto da Resolução Conama Nº 357/05, somente a fração dissolvida é empregada como padrão de classificação para águas naturais, restando estabelecido que a concentração deste elemento não pode ser superior a 0,10 mg/L em águas doces Classe 1 e 2 e 0,20 mg/L em águas doces Classe 3.

Os teores de alumínio dissolvido (Figura 7.10) apresentaram variação de 0,0334 µg/L (Ponto 04) a 2,1400 µg/L (Ponto 15) com média de 0,5368 µg/L. Em termos



atendimento de classe, 52% dos resultados apresentaram características de águas da Classe 1; as classes 3 e 4 representaram 16% e 32%, respectivamente. Figura 7.10 – Espacialização da variação dos teores de Alumínio dissolvido.



### 7.3.11 Ferro dissolvido

O ferro, que é encontrado na sua forma ferrosa ( $Fe^{+2}$ ) e férrica ( $Fe^{+3}$ ), é o quarto elemento mais abundante da crosta terrestre. Sob condições redutoras o íon ferroso está presente dissolvido na água, mas em condições aeróbicas é oxidado para sua forma menos móvel precipitando como íon férrico. Em reservatórios e lagos, o ferro pode ser re-dissolvido em camadas profundas sob condições anóxicas, possível de ocorrer em períodos de estratificação térmica, vindo a precipitar novamente quando em contato com zonas oxigenadas.

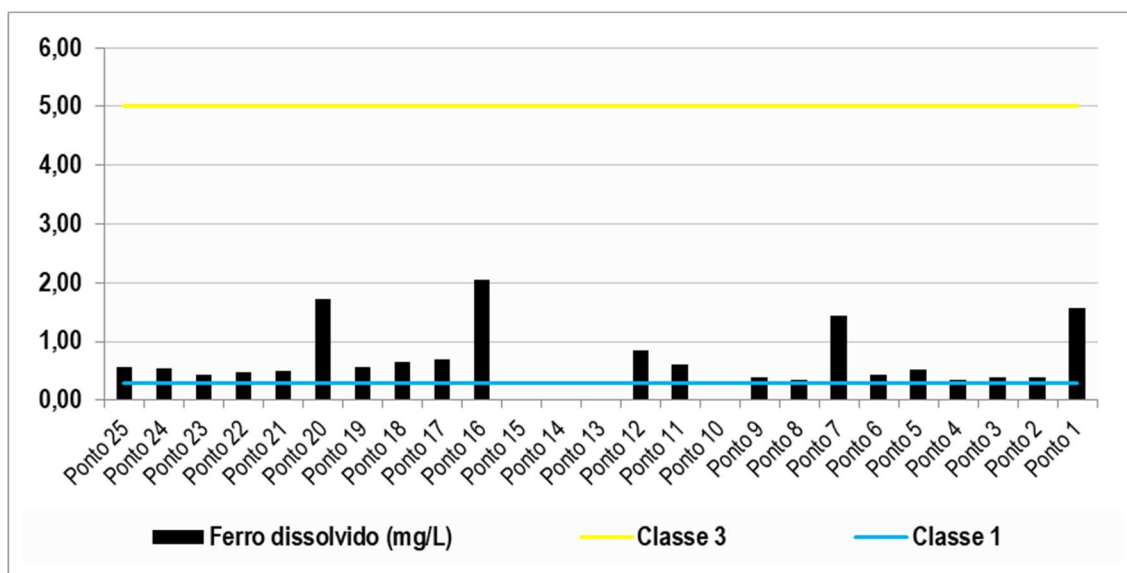
Nas águas superficiais, o nível de ferro aumenta nas estações chuvosas devido ao carreamento de solos e a ocorrência de processos de erosão das margens. Também poderá ser importante a contribuição devida a efluentes industriais, pois muitas indústrias metalúrgicas desenvolvem atividades de remoção da camada oxidada (ferrugem) das peças antes de seu uso, processo conhecido por decapagem, que normalmente é procedida através da passagem da peça em banho ácido.

No contexto da Resolução Conama Nº 357/05 somente a fração dissolvida é empregada como padrão de classificação para águas naturais, restando estabelecido que esta deve apresentar valores inferiores a 0,3 mg/L Fe, para águas doces Classes 1 e 2 e 5,0 mg/L Fe, para águas doces Classe 3.



Ao longo do trecho avaliado os teores de ferro dissolvido (Figura 7.11) apresentaram variação de 0,338 mg/L (Ponto 04) a 3,260 mg/L (Ponto 15) com média de 1,082 mg/L. Em termos atendimento de classe, 100% dos resultados apresentaram características de águas da Classe 3 quanto ao parâmetro.

Figura 7.11 – Espacialização da variação dos teores de Ferro dissolvido.



### 7.3.12 Manganês total

O manganês, como cátion metálico, é semelhante ao ferro em seu comportamento químico e é frequentemente encontrado em associação com o mesmo. Este elemento existe sob a forma  $Mn^{+2}$  e é oxidado passando a forma  $Mn^{+4}$ . É um elemento essencial para nutrição, tanto de animais, como de seres humanos, entretanto sua falta ou excesso, produzem efeitos colaterais. O envenenamento por manganês produz efeitos semelhantes ao da doença de Parkinson, distúrbios psicológicos e falta de coordenação motora.

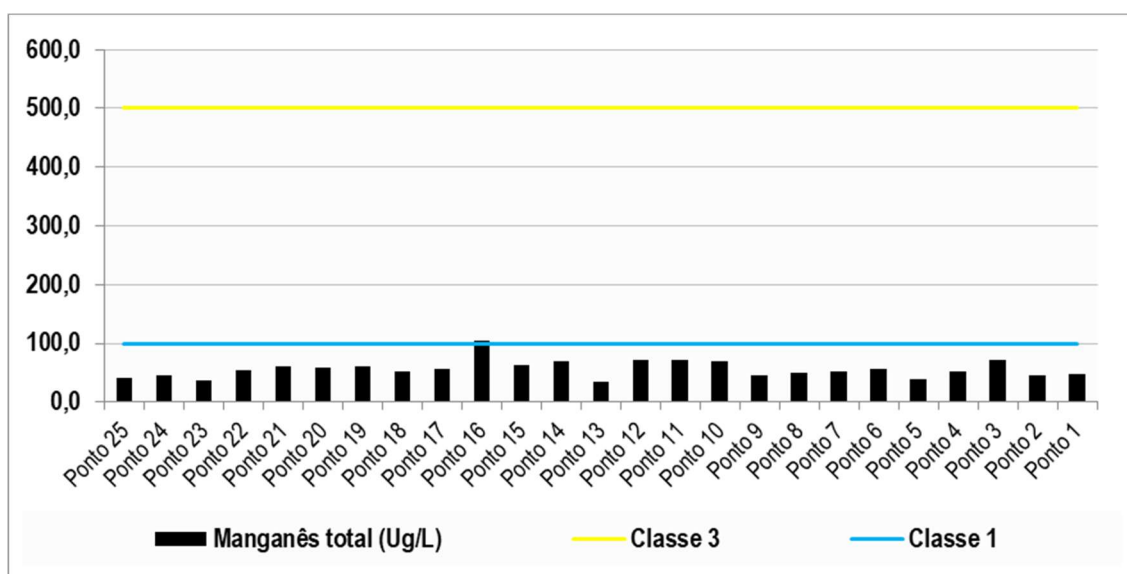
A Resolução CONAMA Nº 357/2005, para águas doces de Classes 1 e 2, fixa o valor limite em 0,10 mg/L Mn e para as de Classe 3 em 0,50 mg/L Mn.

Os teores de manganês total (Figura 7.12) apresentaram variação de 34,30  $\mu\text{g/L}$  (Ponto 13) a 105,0  $\mu\text{g/L}$  (Ponto 16) com média de 56,31  $\mu\text{g/L}$ . Em termos atendimento de classe, excetuando-se o registro do Ponto 16, característico de águas da Classe 3, os demais apresentaram-se compatíveis com águas da Classe 1.





Figura 7.12 – Espacialização da variação dos teores de Manganês total.



### 7.3.13 Cádmio total

Normalmente a concentração de cádmio em águas não poluídas é inferior a 1 µg/L. A água potável apresenta baixas concentrações, geralmente entre 0,01 e 1 µg/L, entretanto pode ocorrer contaminação devido a presença de cádmio como impureza no zinco de tubulações galvanizadas, soldas e alguns acessórios metálicos.

A Resolução Conama Nº 357/05 fixa o limite de 0,001 mg/L para as classes 1 e 2 e, 0,01 mg/L para a Classe 3.

Ao longo do trecho avaliado os teores de cádmio total apresentaram valores da ordem do limite de quantificação do método utilizado (< 1,0 µg/L) sendo integralmente característicos da Classe 1.

### 7.3.14 Cobre dissolvido

Cobre é um elemento-traço comumente encontrado como constituinte de água natural. É essencial para a nutrição de todas as plantas e animais. A forma química bivalente de sais de cobre, tais como cloreto, sulfato e nitrato, são altamente solúveis em água, enquanto os carbonatos, hidróxidos, óxidos e sulfetos não o são.

Destaca-se que no contexto da Resolução Conama Nº 357/05 somente a fração dissolvida é empregada como padrão de classificação para águas naturais, restando estabelecido que a concentração deste elemento não pode ser superior a 0,009 mg/L em águas doces Classe 1 e 2 e 0,013 mg/L em águas doces Classe 3.



Ao longo do trecho avaliado os teores de cobre dissolvido apresentaram variação de 0,001 mg/L a 0,004 mg/L com média de 0,002 mg/L. Em termos de atendimento de classe, 100 % dos resultados apresentaram características de águas da Classe 1.

#### **7.3.15 Cobalto total**

Conforme Resolução Conama Nº 357/05 a concentração deste elemento não pode ser superior a 0,05 mg/L em águas doces Classes 1 e 2 e 0,2 mg/L em águas doces Classe 3.

Ao longo do trecho avaliado os teores de cobalto total apresentaram valores inferiores a 1,01 µg/L, sendo integralmente característicos da Classe 1.

#### **7.3.16 Chumbo total**

O chumbo é um elemento traço de águas naturais em uma combinação de equilíbrio de precipitação e complexação com ligantes orgânicos e inorgânicos. Sua permanência ou saída do sedimento depende basicamente da granulometria (Esteves, 1998).

O chumbo total é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama Nº 357/05, a qual estabelece que a concentração deste elemento não pode ser superior a 0,01 mg/L em águas doces Classes 1 e 2 e 0,033 mg/L em águas doces Classe 3.

Ao longo do trecho avaliado os teores de chumbo total apresentaram variação de 1,00 µg/L a 7,21 µg/L (Ponto 21) com média de 2,00 µg/L. Em termos de atendimento de Classe, 100 % dos resultados apresentaram características de águas da Classe 1.

#### **7.3.17 Cromo total**

Entra no ambiente a partir do escoamento superficial em minas e lixiviamento para o subsolo, combustão de combustíveis fósseis, emissões de plantas de cimento, lixiviamento mineral e incineração de resíduos. O cromo III é um elemento nutricionalmente essencial. O cromo IV é mais tóxico que o cromo III e causa danos ao fígado e rins, hemorragia interna, danos respiratórios, dermatites, e úlceras na pele em altas concentrações.

O cromo total é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução Conama Nº 357/05, a qual estabelece que a concentração deste elemento não pode ser superior a 0,05 mg/L em águas doces Classes 1, 2 e 3.



As concentrações de cromo total apresentaram variação de 1,00 µg/L a 4,60 µg/L (Ponto 08) com média de 1,72 µg/L. Em termos atendimento de classe, 100% dos resultados apresentaram características de águas da Classe 1.

### **7.3.18 Níquel total**

Teores de níquel em águas superficiais naturais podem chegar a 0,1 mg/L; valores elevados podem ser encontrados em áreas de mineração. A maior contribuição antropogênica para o meio ambiente é a queima de combustíveis, além da mineração e fundição do metal, fusão e modelagem de ligas, indústrias de eletrodeposição, fabricação de alimentos, artigos de panificadoras, refrigerantes e sorvetes aromatizados.

Na Resolução Conama Nº 357/05, os teores deste elemento não podem ser superiores a 0,025 mg/L nas Classes 1, 2 e 3.

No trecho avaliado os teores de níquel total apresentaram variação de 1,00 µg/L a 1,84 µg/L (Ponto 22) com média de 1,20 µg/L. Em termos atendimento de classe, 100% dos resultados apresentaram características de águas da Classe 1.

### **7.3.19 Mercúrio total**

Está presente na forma inorgânica na água superficial e subterrânea. Entre as fontes antropogênicas de mercúrio no meio aquático destacam-se as indústrias cloro-álcali de células de mercúrio, vários processos de mineração e fundição, efluentes de estações de tratamento de esgotos, indústrias de tintas, etc.

A Resolução Conama Nº 357/05 fixa o limite de 0,0002 mg/L para as classes 1 e 2, e 0,002 mg/L para a Classe 3.

Ao longo do trecho os teores de mercúrio total apresentaram valores da ordem do limite de quantificação do método utilizado (< 0,1 µg/L) sendo integralmente característicos da Classe 1.

### **7.3.20 Zinco total**

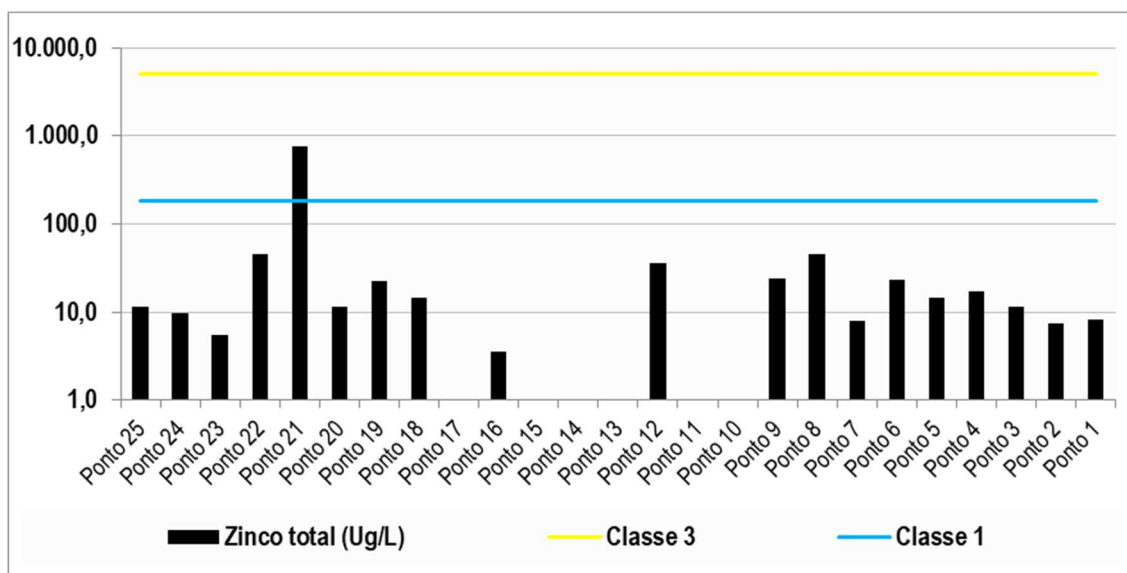
A presença de zinco é comum nas águas superficiais naturais, em concentrações geralmente abaixo de 10 µg/L; em águas subterrâneas ocorre entre 10-40 µg/L. A Resolução Conama Nº 357/05 fixa o limite de 0,18 mg/L para as Classes 1 e 2, e 5,0 mg/L para a Classe 3.





Os teores de zinco total (Figura 7.13) apresentaram variação de 1,0 µg/L a 764,0 µg/L (Ponto 21) com média de 45,9 µg/L. Em termos atendimento de classe, excetuando-se o registro do Ponto 21, característico de águas da Classe 3, os demais apresentaram-se compatíveis com águas da Classe 1.

Figura 7.13 – Espacialização da variação dos teores de Zinco total.



### 7.3.21 Sulfeto

A concentração de sulfetos em águas naturais continentais depende, entre outros fatores, do nível de ocupação da bacia hidrográfica e das características biogeoquímicas da região. Apresenta-se na água como sais metálicos insolúveis ou dissolvidos,  $H_2S$  e  $HS^-$  ( $H_2S = HS^- + H^+$ ). As principais fontes estão associadas a: esgotos sanitários e efluentes industriais que contenham sulfato em condições anaeróbias; esgotos de curtumes, indústrias de celulose e refinarias de petróleo.

A Resolução Conama Nº 357/05 fixa o limite de 0,002 mg/L para as Classes 1 e 2 e 0,30 mg/L para a Classe 3.

Ao longo do trecho avaliado os teores de sulfeto apresentaram valores da ordem do limite de quantificação do método utilizado ( $< 0,05$  mg/L) sendo integralmente característicos da Classe 3 devido ao limite de quantificação adotado no método analítico.

### 7.3.22 Surfactantes (como LAS)

Surfactante é qualquer composto que modifica a tensão superficial, quando dissolvido em água ou soluções aquosas, e que altera de maneira análoga a tensão superficial entre dois líquidos. Analiticamente, isto é, de acordo com a metodologia analítica



recomendada, surfactantes são definidos como compostos que reagem com o azul de metileno, sob certas condições específicas. Estes compostos são designados "substâncias ativas ao azul de metileno" (MBAS - Methylene Blue Active Substances) e suas concentrações são relativas ao sulfonato de alquil benzeno linear (LAS) que é utilizado como padrão na análise.

A Resolução Conama N° 357/05 fixa o limite de 0,50 mg/L para as Classes 1, 2 e 3.

Ao longo do trecho avaliado os teores de surfactantes apresentaram variação de 0,20 mg/L a 0,37 mg/L (Ponto 19), sendo integralmente características de águas da Classe 1.

### **7.3.23 Índice de Fenóis**

Os fenóis e seus derivados aparecem nas águas naturais através das descargas de efluentes industriais. Indústrias de processamento da borracha, de colas e adesivos, de resinas impregnantes, de componentes elétricos (plásticos) e as siderúrgicas, entre outras, são responsáveis pela presença de fenóis nas águas. Nas águas naturais, os padrões para os compostos fenólicos são bastante restritivos e são empregados na sua classificação.

O parâmetro fenóis totais é empregado como padrão de classificação para águas naturais conforme Resolução CONAMA N° 357/05. Nesta resolução está estabelecido que a concentração de fenóis totais deve apresentar valores inferiores a 0,003 mg/L para águas doces Classes 1 e 2 e 0,01 mg/L para águas doces Classe 3.

Ao longo do trecho avaliado os teores de fenóis apresentaram valor máximo de 0,002 mg/L (Ponto 24) sendo integralmente característicos da Classe 1.



## 8 ATIVIDADES DE CAMPO DESENVOLVIDAS: DIAGNÓSTICO DO ECOSISTEMA AQUÁTICO

### 8.1 MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS, ZOOPLÂNCTON E FITOPLÂNCTON

Foram amostrados 32 mesohabitats na área de estudo no rio Jacuí (Quadro 8.1, Figura 8.1, Figura 8.2, Figura 8.3 e Figura 8.4), distribuídos quatro classes de trechos de rio (Quadro 8.2), os quais compreendem feições distintas quanto às unidades geológicas, ambiente de sedimentação, sistema de sedimentação, tipo de sedimentação, regime de fluxo e geomorfologia fluvial. O habitat 18 não apresentava coluna d'água, desta forma não foi possível obter amostras.

Quadro 8.1 - Classificação dos trechos do Rio Jacuí com base na geologia e geomorfologia. O regime de fluxo em cada classe pode ser predominante lóxico ou lântico dependendo das eclusas ou da influência do Guaíba. A delimitação destes trechos ainda não foi avaliada por modelagem.

Classe	Unidade Geológica	Ambiente de Sedimentação	Sistema de Sedimentação	Tipo de Sedimentação	Geomorfologia Fluvial
1	Rio do Rastro	Continental, Marinho	Lacustre, Leque deltaico, Rampa carbonática	Barras arenosas, face de praia, tempestitos	Entrelaçado
2					Retilíneo
3	Sanga do Cabral	Continental	Desértico, Fluvial Entrelaçado	Barras arenosas/Barras conglomeráticas	Anastomosado
4					Meandrante

A primeira campanha foi realizada entre o dia 28 de março a 5 de abril de 2019. As coletas ocorreram em águas baixas. A Figura 8.2 apresenta, os habitats potenciais para amostragem previamente mapeados. A exclusão de algum habitat no plano de amostragem pode ocorrer durante a campanha devido a dificuldades de acesso.





Figura 8.1 – Habitats amostrados no trecho de Classe 4: unidade geológica Sanga do Cabral; em ambiente de sedimentação Continental; em sistema de sedimentação Desértico, Fluvial Entrelaçado, sedimentação do tipo Barras arenosas/Barras conglomeráticas, tempestitos, com canal anastomosado.

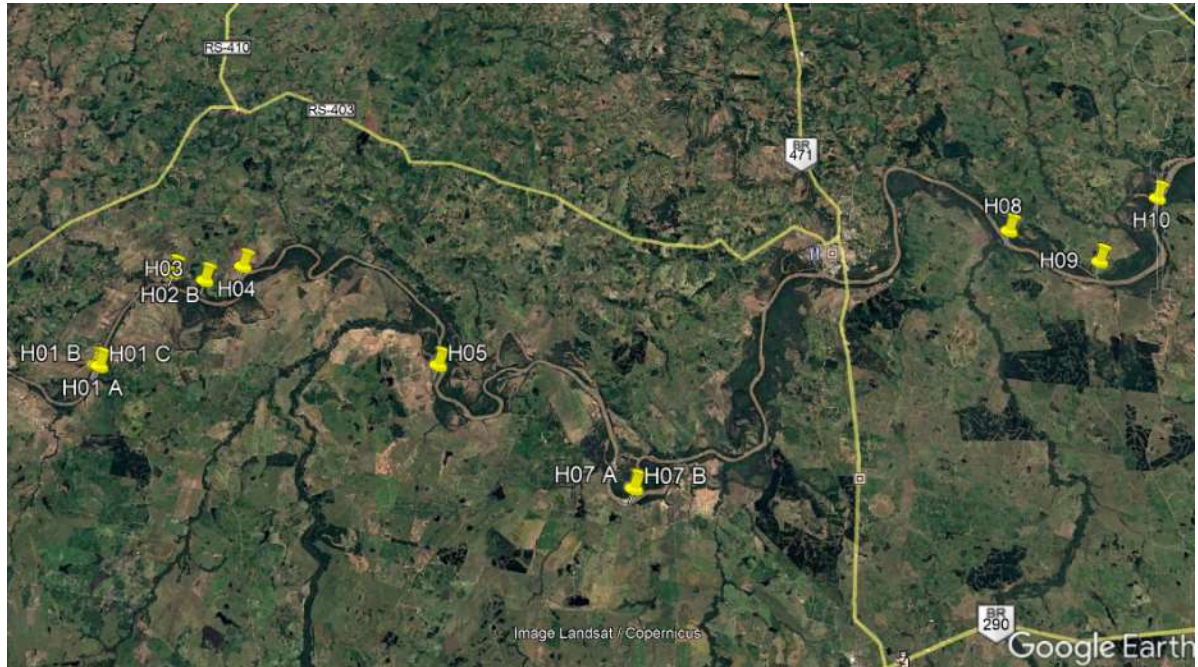


Figura 8.2 – Habitats amostrados no trecho de Classe 3: unidade geológica Sanga do Cabral; em ambiente de sedimentação Continental; em sistema de sedimentação Desértico, Fluvial Entrelaçado, sedimentação do tipo Barras arenosas/Barras conglomeráticas, tempestitos, com canal meandrante.



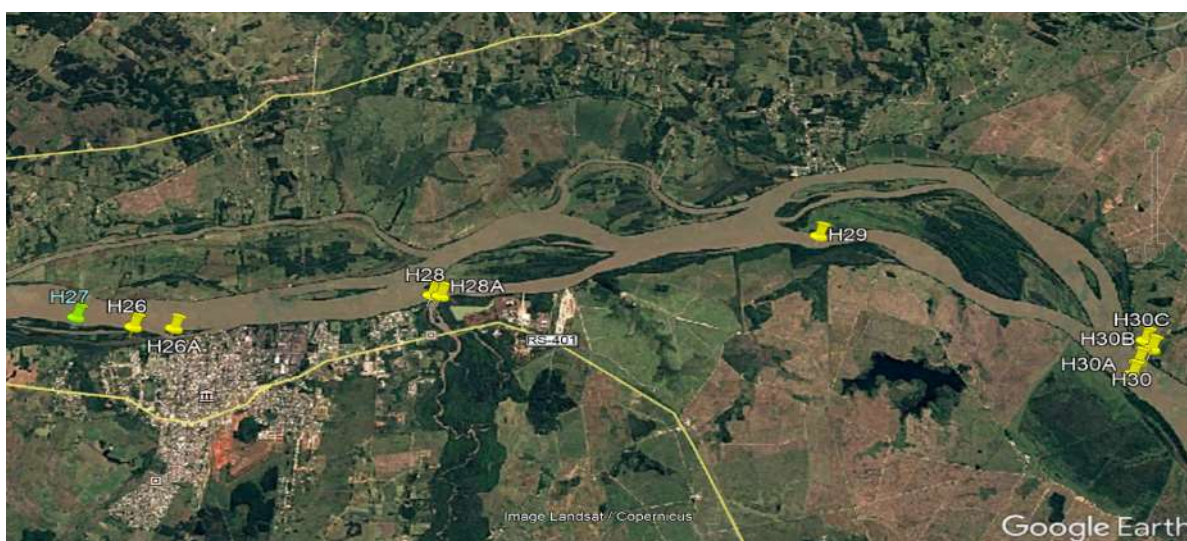




Figura 8.3 – Habitats amostrados no trecho de Classe 2: unidade geológica Rio do Rastro; em ambiente de sedimentação Continental; em sistema de sedimentação leque deltaico, rampa carbonática, sedimentação do tipo barras arenosas, face de praia, tempestitos, com canal entrelaçado.



Figura 8.4 – Habitats amostrados no trecho de Classe 1: unidade geológica Rio do Rastro; em ambiente de sedimentação Continental Marinho Lacustre; em sistema de sedimentação leque deltaico, rampa carbonática, sedimentação do tipo barras arenosas, face de praia, tempestitos, com canal retilíneo.





Quadro 8.2 - Habitats amostrados no Rio Jacuí.

Habitat	Classe	Tipo de mesohabitat
H1	Classe 4	<i>Run</i>
H2	Classe 4	Barra exposta no canal
H3	Classe 4	Piscina isolada
H4	Classe 4	Embaçamento
H5	Classe 4	<i>Backwater</i>
H6	Classe 4	Barra exposta em pontal
H7	Classe 4	<i>Run</i>
H8	Classe 4	Foz de arroio
H9	Classe 4	<i>Backwater</i>
H10	Classe 4	Barra exposta no canal
H11	Classe 3	Piscina isolada
H12	Classe 3	Barra exposta em pontal
H13	Classe 3	<i>Run</i>
H14	Classe 3	<i>Backwater</i>
H15	Classe 3	Barra exposta em pontal
H16	Classe 3	Piscina isolada
H17	Classe 3	Barra exposta no canal
H18	Classe 3	-
H19	Classe 2	Run
H20	Classe 2	Piscina isolada
H21	Classe 2	<i>Forewater</i>
H22	Classe 2	Ilha vegetada
H23	Classe 2	Foz de arroio
H24	Classe 2	<i>Backwater</i>
H25	Classe 2	Foz de rio
H26	Classe 1	<i>Backwater</i>
H27	Classe 1	Piscina isolada
H28	Classe 1	Foz de rio
H29	Classe 1	Barra em pontal
H30	Classe 1	Run
H31	Classe 1	Backwater/ilha vegetada
H32	Classe 1	Ilha vegetada

Para a amostragem de algas epifíticas e epipélicas foram recolhidas amostras de macrófitas aquáticas (talos e folhas) fixadas às margens de cada mesohabitat selecionado representando as tipologias de trechos, presente em cada classe de trecho, no rio Jacuí, quando presentes, as quais serão lavadas em laboratório para a remoção dos organismos.





Foram amostrados o zooplâncton e fitoplâncton em distintas faixas de profundidade (superfície, meio e fundo) por meio de coleta utilizando garrafa de Van Dorn, no centro do canal em cada uma das quatro classes de trecho. Para fitoplâncton, foi ainda realizada uma coleta de superfície por meio de filtração, com a utilização de rede de plâncton com malha de 20 $\mu$ m, e uma bomba de sucção calibrada para concentrar 1000L de água. Para o zooplâncton, foi ainda realizada uma coleta de superfície, por meio de filtração, com a utilização de rede de plâncton com malha de 48 $\mu$ m, e uma bomba de sucção calibrada para concentrar 1000L de água. Todas as amostras foram conservadas em formalina a 5% até a realização da triagem.

Os macroinvertebrados bentônicos foram amostrados em cada mesohabitat selecionado representativo de uma tipologia de trecho, em triplicata de sedimento para obtenção de macroinvertebrados bentônicos, com a utilização de amostrador rock island, uma vez que a utilização de dragas do tipo busca-fundo não permite amostrar a grande variedade de substratos do rio Jacuí, que variam de lama a seixos e cascalho, os quais impedem o completo fechamento da draga dependendo da granulometria (PEREIRA et al., 2012a). Os métodos de triagem seguirão Pereira et al., 2012a e a determinação das taxas seguirá vasta literatura científica sobre organismos bentônicos. Os resultados serão expressos em termo de abundância relativa.

Durante as coletas foram coletados dados físicos e químicos por meio de uma sonda multiparâmetros, como: oxigênio dissolvido (%), pH, temperatura. Estas medições in loco visam caracterizar condições básicas de qualidade de água em nível de habitat.

Foi realizado um levantamento fotográfico (Figura 8.5, Figura 8.6 e Figura 8.7) e anotações pra a avaliação da integridade biótico seguindo os critérios que seguem: presença 0) ou ausência (1) de resíduos sólidos na margem, resíduos sólidos no sedimento, erosão, lavouras, pastagem, habitações, fontes pontuais de esgotos, estrebarias, píers, captação de água para a irrigação; tipologia de mesohabitat na forma de atributo nominal (códigos correspondentes a relação de apresentada acima (1 a 12), classe de trecho de rio na forma de atributo nominal (1 a 4), sedimento, critério nominal (lamoso, 1, arenoso, 2, folhiço, 3, seixos/cascalho 4), nível de erosão, foco <25% da margem (1), foco em até 50% da margem (2), foco >75% da margem.



Figura 8.5 – Habitats (H01, H03, H05, H07, H08 e H011) no Rio Jacuí.



H01



H03



H05



H07



H08



H011



Figura 8.6 – Habitats (H15, H16, H19, H22, H23 e H027) no Rio Jacuí.

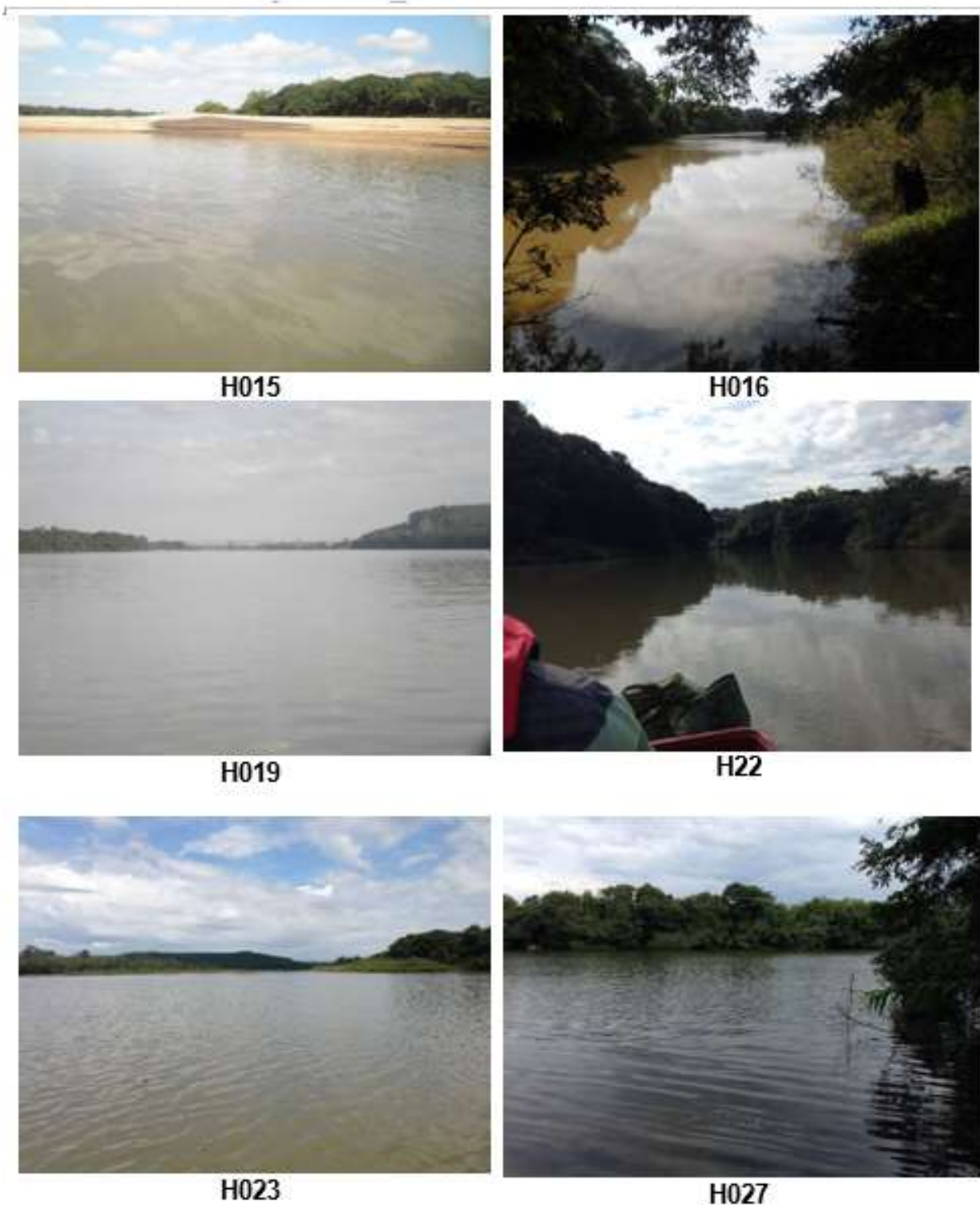






Figura 8.7 – Habitats (H15, H16, H19, H22, H23 e H027) no Rio Jacuí.



## 8.2 LEVANTAMENTO ICTIOLÓGICO

As atividades voltadas ao diagnóstico da fauna de peixes tiveram seu planejamento realizado através da identificação de ambientes potencialmente importantes para esse grupo biótico.

Através de análise de imagens da área de estudo na plataforma Google Earth, foram identificados as seguintes tipologias:

- Lagoas marginais – corpos de água permanentemente ou sazonalmente isolados;
- Backwaters – corpos de água com clara conexão com o rio, localizada na sua porção mais a jusante;
- Forwaters – corpos de água com clara conexão com o rio, localizada na porção sua mais a montante;
- Foz de arroios;
- Foz de rios;
- Conexões – canais que estabelecem conexão entre o rio e áreas úmidas adjacentes que não tenham se enquadrado claramente em outras categorias utilizadas neste estudo.

Uma vez mapeados os ambientes, procedeu-se análise da logística para acesso a locais com concentrações desses pontos de interesse e que apresentassem maior diversidade de tipologias. O resultado da combinação desses fatores foi a identificação de quatro trechos do rio que se constituem nas zonas de amostragem e vistorias baseados nos seguintes municípios:



- Cachoeira do Sul
- General Câmara (localidade de Amarópolis)
- Rio Pardo
- Triunfo (porção final – jusante – da área de estudo).

No mês de maio de 2019 foram realizadas duas expedições a campo, nas áreas de Rio Pardo e Triunfo (porção jusante da área de estudo), quando foram realizadas amostragens em 12 locais.

Os quadros a seguir apresentam os resultados preliminares.

Quadro 8.3– Relação de espécies capturadas nas amostragens realizadas no rio Jacuí.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome popular
Clupeiformes	Engraulidae	<i>Lycengraulis grossidens</i>	manjuba
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra
		<i>Cyphocharax voga</i>	biru
	Curimatidae	* <i>Cyphocharax spilotos</i>	biru
		<i>Steindachnerina biornata</i>	biru
		<i>Prochilodus lineatus</i>	grumatã
	Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i>	grumatã
	Acestrorhynchidae	* <i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>	peixe-cachorro
	Characidae	<i>Astyanax fasciatus</i>	Lambari-do-rabo-vermelho
		<i>Astyanax lacustris</i>	Lambari-do-rabo-amarelo
		<i>Bryconamericus iheringii</i>	Lambari
		<i>Cheirodon ibicuiensis</i>	Lambari
		<i>Cheirodon interruptus</i>	Lambari
		<i>Diapoma alburnum</i>	Lambari
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>		Lambari	
<i>Oligosarcus robustus</i>		tambica	
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia</i> sp.	jundiá
		<i>Pimelodella australis</i>	mandi
	Pimelodidae	<i>Parapimelodus nigribarbis</i>	mandi
		<i>Pimelodus pintado</i>	pintado
	Callichthyidae	<i>Corydoras paleatus</i>	limpa-fundo
		<i>Hoplosternum littorale</i>	tamboatá
	Loricariidae	<i>Ancistrus brevipinnis</i>	casculo
		<i>Hypostomus aspilogaster</i>	casculo
		<i>Hypostomus commersonii</i>	casculo
		<i>Loricariichthys anus</i>	casculo-viola
<i>Rineloricaria strigilata</i>		casculo-viola	
Cichliformes	Cichlidae	<i>Crenicichla lepidota</i>	joana
		<i>Crenicichla punctata</i>	joana
		<i>Geophagus brasiliensis</i>	cará
		<i>Gymnogeophagus gymnogenys</i>	cará
Perciformes	Sciaenidae	* <i>Pachyurus bonariensis</i>	corvina-do-rio

\* = espécies alóctones.



Quadro 8.4 – Dados quantitativos relativos às amostragens de peixes no rio Jacuí.

Nome Científico	PA01	PA02	PA03	PA04	PA05	PA06	PA07	PA08	PA09	PA10	PA11	PA12	AA	AR	FO
<i>Lycengraulis grossidens</i>							1						1	0,10%	8,33%
<i>Hoplias malabaricus</i>			1	2		1		10			2		16	1,56%	41,67%
<i>Cyphocharax voga</i>		7	1	10		1		8					27	2,63%	41,67%
* <i>Cyphocharax spilotos</i>						14		1					15	1,46%	16,67%
<i>Steindachnerina biornata</i>				1		1		10	8	18	7	1	46	4,48%	58,33%
<i>Prochilodus lineatus</i>						1							1	0,10%	8,33%
* <i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>				7		2		10		2			21	2,04%	33,33%
<i>Astyanax fasciatus</i>	94		21	1				3	3	5			127	12,37%	50,00%
<i>Astyanax lacustris</i>	85	2	10	29	2	3	11	3	21	22	2	23	213	20,74%	100,00%
<i>Bryconamericus iheringii</i>	7		1									8	16	1,56%	25,00%
<i>Cheirodon ibicuihensis</i>	12		1	4									17	1,66%	25,00%
<i>Cheirodon interruptus</i>										1			1	0,10%	8,33%
<i>Diapoma alburnum</i>	19		4		2				1	10		8	44	4,28%	50,00%
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	3		10	2						1			16	1,56%	33,33%
<i>Oligosarcus robustus</i>			1			2		1			1		5	0,49%	33,33%
<i>Rhamdia sp.</i>			2										2	0,19%	8,33%
<i>Pimelodella australis</i>										11			11	1,07%	8,33%
<i>Parapimelodus nigribarbis</i>								194					194	18,89%	8,33%
<i>Pimelodus pintado</i>			1	1				1					3	0,29%	25,00%
<i>Corydoras paleatus</i>	45		1	1	6		4	1		67	2	10	137	13,34%	75,00%
<i>Hoplosternum littorale</i>						18							18	1,75%	8,33%
<i>Ancistrus brevipinnis</i>				3									3	0,29%	8,33%
<i>Hypostomus aspilogaster</i>			1					1					2	0,19%	16,67%
<i>Hypostomus commersonii</i>											1		1	0,10%	8,33%
<i>Loricariichthys anus</i>						5		2			7		14	1,36%	25,00%
<i>Rineloricaria strigilata</i>				2			3		47	10		2	64	6,23%	41,67%
<i>Crenicichla lepidota</i>				1				1					2	0,19%	16,67%
<i>Crenicichla punctata</i>	1												1	0,10%	8,33%
<i>Geophagus brasiliensis</i>		1											1	0,10%	8,33%
<i>Gymnogeophagus gymnogenys</i>	4												4	0,39%	8,33%
* <i>Pachyrurus bonariensis</i>				2							2		4	0,39%	16,67%





Quadro 8.5 – Grau de ameaça e classificação das espécies capturadas no rio Jacuí em relação à sua importância ambiental.

Nome Científico	Grau de ameaça			Migração	Endêmica	Importância comercial
	RS	BR	GL			
<i>Lycengraulis grossidens</i>	-	-	LC			
<i>Hoplias malabaricus</i>	-	-	NA			X
<i>Cyphocharax voga</i>	-	-	LC			
* <i>Cyphocharax spilotos</i>	-	-	-			
<i>Steindachnerina biornata</i>	-	-	NA			
<i>Prochilodus lineatus</i>	-	-	NA	X		X
* <i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>	-	-	-	X		X
<i>Astyanax fasciatus</i>	-	-	NA			
<i>Astyanax lacustris</i>	-	-	NA			
<i>Bryconamericus iheringii</i>	-	-	NA			
<i>Cheirodon ibicuiensis</i>	-	-	NA			
<i>Cheirodon interruptus</i>	-	-	NA			
<i>Diapoma alburnum</i>	-	-	NA			
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	-	-	NA			
<i>Oligosarcus robustus</i>	-	-	NA			X
<i>Rhamdia</i> sp.	-	-	-			
<i>Pimelodella australis</i>	-	-	NA			
<i>Parapimelodus nigribarbis</i>	-	-	NA			
<i>Pimelodus pintado</i>	-	-	NA	X		X
<i>Corydoras paleatus</i>	-	-	NA			
<i>Hoplosternum littorale</i>	-	-	NA			
<i>Ancistrus brevipinnis</i>	-	-	NA			
<i>Hypostomus aspilogaster</i>	-	-	NA			
<i>Hypostomus commersonii</i>	-	-	NA			
<i>Loricariichthys anus</i>	-	-	NA			X
<i>Rineloricaria strigilata</i>	-	-	NA			
<i>Crenicichla lepidota</i>	-	-	LC			
<i>Crenicichla punctata</i>	-	-	NA			
<i>Geophagus brasiliensis</i>	-	-	NA			
<i>Gymnogeophagus gymnogenys</i>	-	-	NA			
* <i>Pachyurus bonariensis</i>	-	-	NA			X



### 8.3 FAUNA TERRESTRE

Foram realizadas expedições de vistoria voltadas para avaliação do estado de conservação da mata ciliar, nos trechos baseados nos municípios de Rio Pardo e Triunfo. Em cada local, foi preenchida a ficha de campo que continha os seguintes itens observados:

- ✓ Data:
- ✓ Hora:
- ✓ Margem:
- ✓ Erosão em margem:
- ✓ Mata ciliar
  - Largura
  - Altura
  - Presença sub-bosque
  - Indícios de ocupação por gado
  - Presença de resíduos
  - Construções
  - Acampamento
- ✓ Vestígios de fauna
- ✓ Presença de macrófitas

Foram vistoriados 32 locais e os resultados encontram-se em fase de análise através da avaliação complementar por imagem de satélite (conectividade e largura da mata ciliar).

As figuras a seguir apresentam a localização das vistorias (PV) realizadas, com distinção na nomenclatura para aqueles locais em que foram realizadas amostragens de ictiofauna (PA).



Figura 8.8 – Locais de vistoria e amostragem da ictiofauna na região de Rio Pardo.

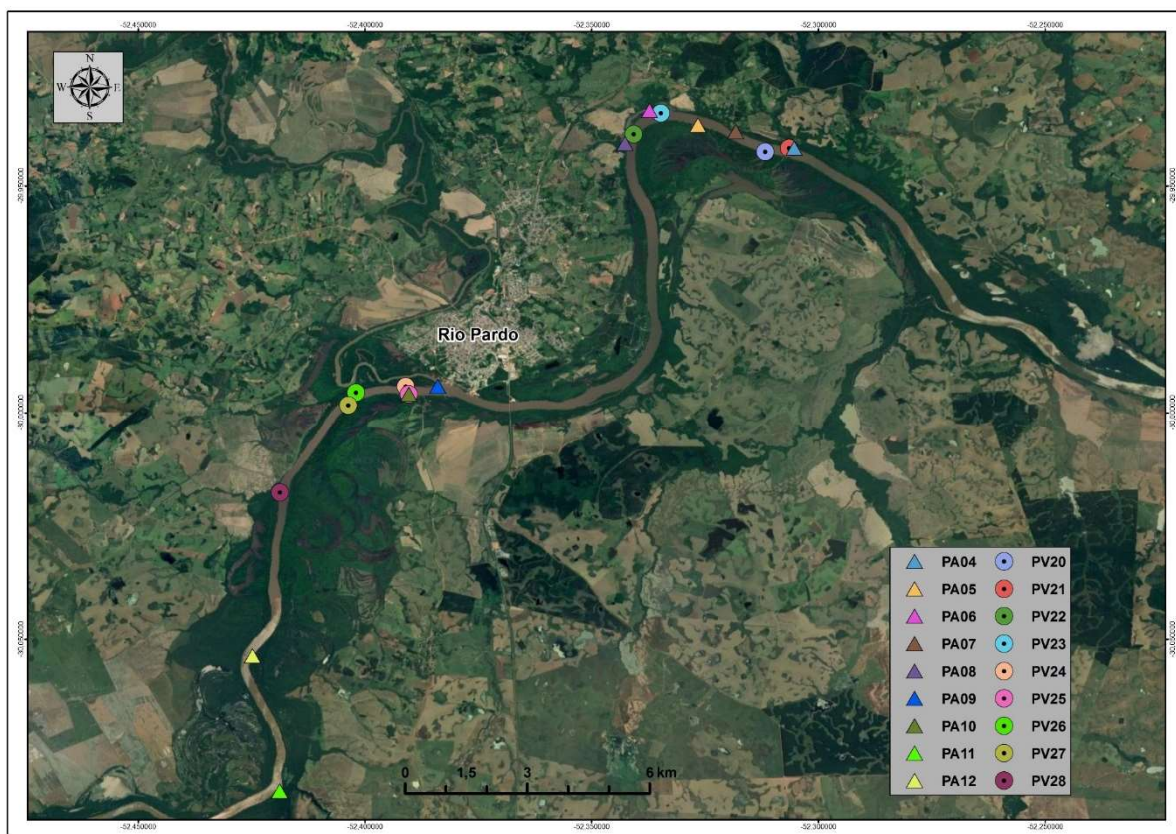
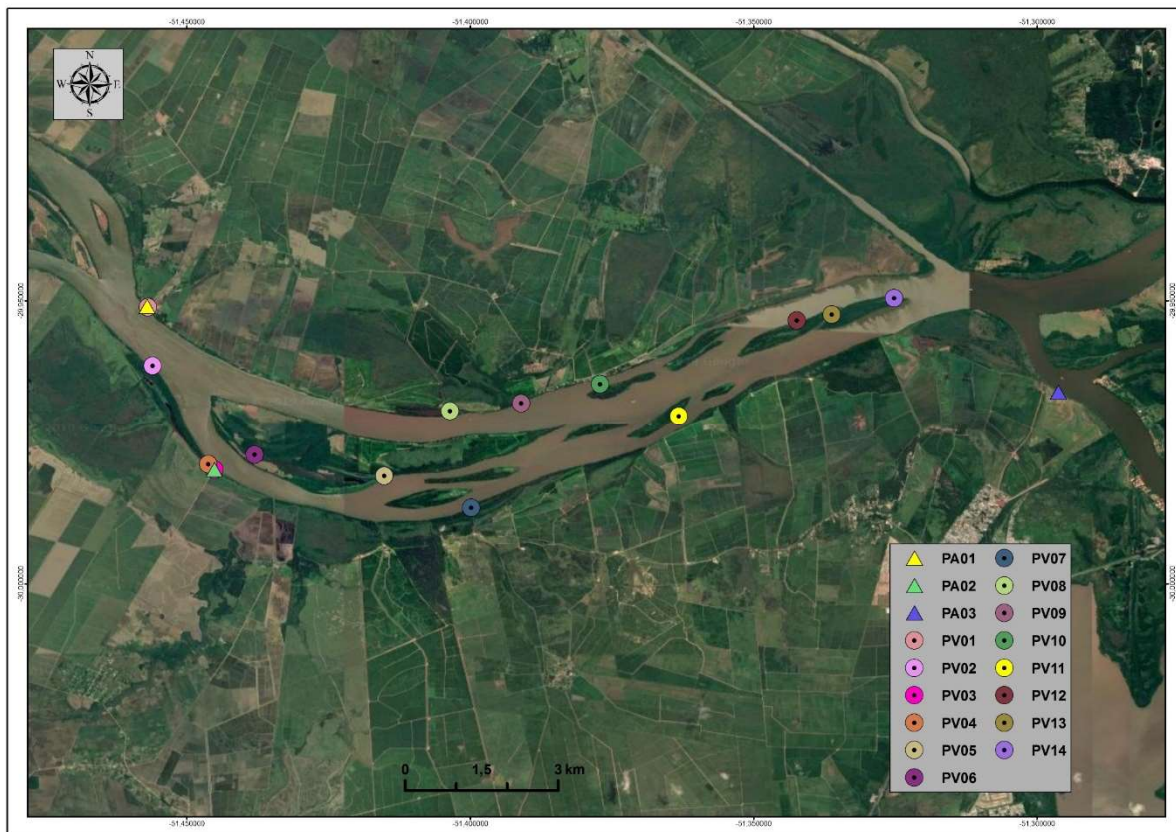


Figura 8.9 – Locais de vistoria e amostragem da ictiofauna na porção de jusante na área de estudo.







## 9 REFERÊNCIAS

ALVARES, C.A., STAPE, J.L., SENTELHAS, P.C., Gonçalves, J.L.M.; Sparovek, G., 2013. Köppen's climate classification map for Brazil.

ANA. Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica. Dados pluviométricos de 1991 a 2010. Brasília: ANA, 2010.

ANA/HIDROWEB. Sistema de Informações Hidrológicas: Dados Hidrometeorológicos - Estações Fluviométricas, Pluviométricas e Sedimentométricos. 2014. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso em: 27 jan. 2014.

BERLATO, M. A.; FONTANA, D. C. El Niño e La Niña: impactos no clima, na vegetação e na agricultura do Rio Grande do Sul; aplicações de previsões climáticas na agricultura. Porto Alegre: UFRGS, 2003. 110p.

BRASIL. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005. Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011 Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. 2005.

BRITTO, F. P. Distribuição espaço-temporal da precipitação pluvial no Estado do Rio Grande do Sul. 2004. 65p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

CAMARGO, O. A. et al. Atlas Eólico do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: SEMC, 2002. 70p.

CASTRO, A. L. C. Manual de desastres: desastres naturais. Brasília (DF): Ministério da Integração Nacional, 2003. 182p.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Significado ambiental e sanitário das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas e de amostragem. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do meio ambiente. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2018/06/Ap%C3%AAndice-E-Significado-Ambiental-das-Vari%C3%A1veis-de-Qualidade.pdf>. Último acesso em março/2019.

CONCEIÇÃO, C. L. Ondas de Calor e Temperatura Sensível em Porto Alegre (RS). Monografia (Graduação em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

DRH/SEMA. Planejamento da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí Fases A, B e C. Relatório da Fase A: Diagnóstico e Prognóstico dos Recursos Hídricos - REA. Estado do Rio Grande do Sul. Secretaria do Meio Ambiente. Departamento de Recursos Hídricos/DRH. Engeplus Engenharia e Consultoria Ltda. Edição Revisada. Fevereiro, 2015a.UFSC/CEPED, 2013.

ESTEVES, F. A. 1998. Fundamentos de Limnologia. Editora Interciência Ltda. Rio de Janeiro. 575 p.

FERRARO, L. W.; HASENACK, H. Aspectos do Clima de Porto Alegre. In: ZURITA, Manuel Luiz Leite (Org.), TOLFO, Alessandra Moschem (Org.). A Qualidade do Ar em Porto Alegre. Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 2000.

GONÇALVES, E. F.; MOLLERI, G. S. F.; RUDORFF, F. M. Distribuição dos desastres naturais no Estado de Santa Catarina: estiagem (1980-2003). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS, 1., 2004, Florianópolis. Anais... Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004. p. 773-786.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1978. Mapa Brasil Climas - Escala 1:5.000.000. com adaptações.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Recomendações para Levantamentos Relativos Estáticos – GPS. IBGE, 2008a. Disponível no site [http://geoftp.ibge.gov.br/metodos\\_e\\_outros\\_documentos\\_de\\_referencia/normas/recom\\_gps\\_internet.pdf](http://geoftp.ibge.gov.br/metodos_e_outros_documentos_de_referencia/normas/recom_gps_internet.pdf) acessado em 11/04/2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Norma de Serviço número 001/2008 de 01/09/2008 - Padronização de Marcos Geodésicos - agosto 2008b - Disponível no site [https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/default\\_normas.shtm?c=14](https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/default_normas.shtm?c=14) acessado em 11/04/2019.

INCRA. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. Manual Técnico de Posicionamento: Georreferenciamento de Imóveis Rurais. 1ª. Ed. Brasília, 2013. Disponível em



[http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/estrutura-fundiaria/regularizacao-fundiaria/certificacao-de-imoveis-rurais/manual\\_tecnico\\_de\\_posicionamento\\_1\\_edicao.pdf](http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/estrutura-fundiaria/regularizacao-fundiaria/certificacao-de-imoveis-rurais/manual_tecnico_de_posicionamento_1_edicao.pdf). Acesso em 30/06/2020.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. 2009. Normais Climatológicas do Brasil (1961-1990). Edição revista e ampliada (CD). Brasília, DF

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - INMET. 2014. Dados Climatológicos Históricos.

KOBIYAMA, M.; MENDONÇA, M.; MORENO, D.A.; MARCELINO, I.P.V.O.; MARCELINO, E.V.; GONÇALVES, E.F.; BRAZETTI, L.L.P.; GOERL, R.F.; MOLLERI, G.S.F.; RUDORFF, F.M. Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos. Curitiba: Organic Trading, 2006. 109p.

LIVI, F. P. 1998. Elementos do Clima: o contraste de tempos frios e quentes. In: MENEGAT, Rualdo et al. Atlas Ambiental de Porto Alegre. 3ª Ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 256p.

MATZENAUER, R.; RADIN, B.; ALMEIDA, I. R. (Ed.). Atlas Climático: Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura Pecuária e Agronegócio; Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), 2011. RIO GRANDE DO SUL, 2014

MONICO, J. F. G. Posicionamento pelo GNSS: descrições, fundamentos e aplicações. 2. Ed. São Paulo: Editora UNESP, 2008.

MORENO, J.A. 1961. Clima do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Secretaria de Agricultura, 42p.

PEREIRA, D., ARRUDA, J. O.; BERGONCI, P. E. A.; OLIVEIRA, A. S.; POSTIGLIONE, R.; MANSUR, M. C. D. 2012a. Como monitorar moluscos límnicos invasores bentônicos e macroinvertebrados associados? In: M. C. D. MANSUR; C. P. DOS SANTOS; D. PEREIRA; I. C. P. PAZ; M. L. L. ZURITA; M. T. R. RODRIGUEZ; M. V. NEHRKE; P. E. A. BERGONCI. (Org.). Moluscos límnicos invasores no Brasil: biologia, prevenção e controle. 1ed. Porto Alegre: REDES, v. 1, p. 155-184.

SAITO, S. M.; SUSEN, T. M. Análise dos prejuízos socioeconômicos e ambientais causados pelas inundações no Rio Grande do Sul. In: Congresso Brasileiro de geologia de engenharia e ambiental, 13., São Paulo. Anais. São Paulo: ABGE, 2011.

TAVARES, A. C; SILVA, A. C. F. Urbanização, chuvas de verão e inundações: uma análise episódica. Climatologia e Estudos da Paisagem, Rio Claro, v. 3, n.1, p. 4-15, jan./jun. 2008. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/climatologia/article/viewArticle/1223>>. Acesso em: 28 jul. 2013.

TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 1997. 943p.



## 10 ANEXOS

A seguir são apresentados os seguintes anexos:

- ANEXO A - LAUDOS DE ANÁLISE DE SEDIMENTOS
- ANEXO B – LAUDOS DE ANÁLISE DE ÁGUA SUPERFICIAL





## ANEXO A - LAUDOS DE ANÁLISE DE SEDIMENTOS

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 51662/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-5

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959322		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 01		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 15:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:16	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	16/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	73,1	07/03/2019 06:24
Arsênio	mg/kg	1	< 1	08/03/2019 10:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	08/03/2019 10:36
Chumbo	mg/kg	1	1,70	08/03/2019 10:36
Cobre	mg/kg	1	21,1	08/03/2019 10:36
Cromo	mg/kg	1	40,0	08/03/2019 10:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	08/03/2019 10:37
Níquel	mg/kg	1	6,40	08/03/2019 10:36
Zinco	mg/kg	1	11,1	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	µg/kg	0,1	< 0,1	07/03/2019 06:28
HCH Beta	µg/kg	0,1	< 0,1	07/03/2019 06:28
HCH Delta	µg/kg	0,1	< 0,1	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,1	< 0,1	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,34	< 0,34	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,34	< 0,34	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	µg/kg	0,14	< 0,14	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	µg/kg	0,14	< 0,14	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	µg/kg	0,14	< 0,14	07/03/2019 06:28
Dieldrin	µg/kg	0,2	< 0,2	07/03/2019 06:28
Endrin	µg/kg	0,2	< 0,2	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,34	0,954	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	µg/kg	3,4	15,3	07/03/2019 06:28
Criseno	µg/kg	0,34	1,20	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,34	0,623	07/03/2019 06:28
Acenafteno	µg/kg	0,34	< 0,34	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	µg/kg	0,34	< 0,34	07/03/2019 06:28
Antraceno	µg/kg	0,34	< 0,34	07/03/2019 06:28
Fenantreno	µg/kg	0,34	< 0,34	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	µg/kg	0,34	3,38	07/03/2019 06:28
Fluoreno	µg/kg	0,34	< 0,34	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,34	< 0,34	07/03/2019 06:28
Naftaleno	µg/kg	0,34	< 0,34	07/03/2019 06:28
Pireno	µg/kg	0,34	2,83	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,35	09/03/2019 10:32
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	6,3	159	13/03/2019 08:20
Fósforo	mg/kg	1	87,6	08/03/2019 10:36

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra nº 51662/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 51662/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 766b0c9dcb5b89fd555cb816b60444b1



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 51662/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-5

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959322		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 01		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 15:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:16	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	16/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	73,1	7,3	07/03/2019 06:24
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	08/03/2019 10:36
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	08/03/2019 10:36
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	1,70	0,26	08/03/2019 10:36
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	21,1	3,2	08/03/2019 10:36
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	40,0	6	08/03/2019 10:36
Mercurário	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	08/03/2019 10:37
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	6,40	0,96	08/03/2019 10:36
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	11,1	1,7	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	---	µg/kg	1	< 1	n.a.	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	07/03/2019 06:28
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	07/03/2019 06:28
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,14	< 0,14	n.a.	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,14	< 0,14	n.a.	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,14	< 0,14	n.a.	07/03/2019 06:28
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,2	< 0,2	n.a.	07/03/2019 06:28
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,2	< 0,2	n.a.	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	3,5	< 3,5	n.a.	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,34	0,954	0,18	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	3,4	15,3	2,9	07/03/2019 06:28
Críseno	218-01-9	µg/kg	0,34	1,20	0,23	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,34	0,623	0,12	07/03/2019 06:28
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	07/03/2019 06:28
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	07/03/2019 06:28
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,34	3,38	0,64	07/03/2019 06:28
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	07/03/2019 06:28
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	07/03/2019 06:28
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,34	2,83	0,54	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,35	0,028	09/03/2019 10:32
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	6,3	159	8	13/03/2019 08:20
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	87,6	13	08/03/2019 10:36

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Metais - Solo**

50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Arsênio	mg/kg	1	< 1	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	
Cromo	mg/kg	1	< 1	
Cobre	mg/kg	1	< 1	
Níquel	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1	< 1	
Zinco	mg/kg	1	< 1	
Fósforo	mg/kg	1	< 1	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	130	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	97	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	104	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	54	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	103	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	111	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	108	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	101	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	93	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	130	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	124	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	102	85 - 115

**Surrogates**

<b>50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo</b>				
Itrio	100	%	103	70-130
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Itrio	100	%	104	70-130
<b>51662/2019-0 - Ponto 01</b>				
Itrio	100	%	83,9	70-130

**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**

50595/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50596/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	91	80 - 120

**Notas**

“Merieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 766b0c9dcb5b89fd555cb816b60444b1



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região



**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 51663/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959338		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 01		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 15:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:17	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	20/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	85,3	07/03/2019 06:24
Arsênio	mg/kg	1	< 1	08/03/2019 10:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	08/03/2019 10:36
Chumbo	mg/kg	1	2,40	08/03/2019 10:36
Cobre	mg/kg	1	24,8	08/03/2019 10:36
Cromo	mg/kg	1	63,6	08/03/2019 10:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	08/03/2019 10:37
Níquel	mg/kg	1	5,20	08/03/2019 10:36
Zinco	mg/kg	1	17,2	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	µg/kg	0,088	< 0,088	07/03/2019 06:28
HCH Beta	µg/kg	0,088	< 0,088	07/03/2019 06:28
HCH Delta	µg/kg	0,088	< 0,088	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,088	< 0,088	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,29	< 0,29	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,29	< 0,29	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	07/03/2019 06:28
Dieldrin	µg/kg	0,18	< 0,18	07/03/2019 06:28
Endrin	µg/kg	0,18	< 0,18	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,29	< 0,29	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,29	5,41	07/03/2019 06:28
Criseno	µg/kg	0,29	< 0,29	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,29	0,489	07/03/2019 06:28
Acenafteno	µg/kg	0,29	< 0,29	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	µg/kg	0,29	< 0,29	07/03/2019 06:28
Antraceno	µg/kg	0,29	< 0,29	07/03/2019 06:28
Fenantreno	µg/kg	0,29	< 0,29	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	µg/kg	0,29	< 0,29	07/03/2019 06:28
Fluoreno	µg/kg	0,29	< 0,29	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,29	< 0,29	07/03/2019 06:28
Naftaleno	µg/kg	0,29	< 0,29	07/03/2019 06:28
Pireno	µg/kg	0,29	< 0,29	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,24	09/03/2019 10:32
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	4,3	159	14/03/2019 13:38
Fósforo	mg/kg	1	104	08/03/2019 10:36

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 51663/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 51663/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 527480be51341baae530dfbac3d9d609

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 - 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 51663/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959338		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 01		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 15:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:17	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	20/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	85,3	8,5	07/03/2019 06:24
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	08/03/2019 10:36
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	08/03/2019 10:36
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	2,40	0,36	08/03/2019 10:36
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	24,8	3,7	08/03/2019 10:36
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	63,6	9,5	08/03/2019 10:36
Mercurário	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	08/03/2019 10:37
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	5,20	0,78	08/03/2019 10:36
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	17,2	2,6	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	---	µg/kg	1	< 1	n.a.	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,088	< 0,088	n.a.	07/03/2019 06:28
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,088	< 0,088	n.a.	07/03/2019 06:28
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,088	< 0,088	n.a.	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,088	< 0,088	n.a.	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,29	< 0,29	n.a.	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,29	< 0,29	n.a.	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	07/03/2019 06:28
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,18	< 0,18	n.a.	07/03/2019 06:28
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,18	< 0,18	n.a.	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	3,5	< 3,5	n.a.	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,29	< 0,29	n.a.	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,29	5,41	1	07/03/2019 06:28
Criseno	218-01-9	µg/kg	0,29	< 0,29	n.a.	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,29	0,489	0,093	07/03/2019 06:28
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,29	< 0,29	n.a.	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,29	< 0,29	n.a.	07/03/2019 06:28
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,29	< 0,29	n.a.	07/03/2019 06:28
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,29	< 0,29	n.a.	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,29	< 0,29	n.a.	07/03/2019 06:28
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,29	< 0,29	n.a.	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,29	< 0,29	n.a.	07/03/2019 06:28
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,29	< 0,29	n.a.	07/03/2019 06:28
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,29	< 0,29	n.a.	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,24	0,019	09/03/2019 10:32
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	4,3	159	8	14/03/2019 13:38
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	104	16	08/03/2019 10:36



**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Metais - Solo**

50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Arsênio	mg/kg	1	< 1	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	
Cromo	mg/kg	1	< 1	
Cobre	mg/kg	1	< 1	
Níquel	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1	< 1	
Zinco	mg/kg	1	< 1	
Fósforo	mg/kg	1	< 1	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	130	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	97	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	104	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	54	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	103	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	111	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	108	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	101	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	93	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	130	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	124	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	102	85 - 115

**Surrogates**

<b>50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo</b>				
Ítrio	100	%	103	70-130
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Ítrio	100	%	104	70-130
<b>51663/2019-0 - Ponto 01</b>				
Ítrio	100	%	88,7	70-130

**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**

50595/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50596/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	91	80 - 120

**Notas**

“Merieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 527480be51341baac530dfbac3d9d609



*Julia Joly Valverde*  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 – 4ª Região



*Marcos Ceccatto*  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 51656/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959325		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 02		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 12:26:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:14	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	16/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	83,9	07/03/2019 06:24
Arsênio	mg/kg	1	< 1	08/03/2019 10:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	08/03/2019 10:36
Chumbo	mg/kg	1	2,00	08/03/2019 10:36
Cobre	mg/kg	1	19,5	08/03/2019 10:36
Cromo	mg/kg	1	50,1	08/03/2019 10:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	08/03/2019 10:37
Níquel	mg/kg	1	5,00	08/03/2019 10:36
Zinco	mg/kg	1	11,2	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	µg/kg	0,089	< 0,089	07/03/2019 06:28
HCH Beta	µg/kg	0,089	< 0,089	07/03/2019 06:28
HCH Delta	µg/kg	0,089	< 0,089	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,089	< 0,089	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,3	< 0,3	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,3	< 0,3	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	07/03/2019 06:28
Dieldrin	µg/kg	0,18	< 0,18	07/03/2019 06:28
Endrin	µg/kg	0,18	< 0,18	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,3	0,529	07/03/2019 06:28
Criseno	µg/kg	0,3	0,387	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,3	0,668	07/03/2019 06:28
Acenafteno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/03/2019 06:28
Antraceno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/03/2019 06:28
Fenantreno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/03/2019 06:28
Fluoreno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/03/2019 06:28
Naftaleno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/03/2019 06:28
Pireno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,13	11/03/2019 10:30
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	2,8	45,1	14/03/2019 14:45
Fósforo	mg/kg	1	53,5	08/03/2019 10:36



“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 51656/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 51656/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 67595091fe27b393d9b1d4b5ebc39dc8



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 51656/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959325		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 02		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 12:26:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:14	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	16/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	83,9	8,4	07/03/2019 06:24
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	08/03/2019 10:36
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	08/03/2019 10:36
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	2,00	0,3	08/03/2019 10:36
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	19,5	2,9	08/03/2019 10:36
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	50,1	7,5	08/03/2019 10:36
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	08/03/2019 10:37
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	5,00	0,75	08/03/2019 10:36
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	11,2	1,7	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	---	µg/kg	1	< 1	n.a.	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,089	< 0,089	n.a.	07/03/2019 06:28
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,089	< 0,089	n.a.	07/03/2019 06:28
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,089	< 0,089	n.a.	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,089	< 0,089	n.a.	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,3	< 0,3	n.a.	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,3	< 0,3	n.a.	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	07/03/2019 06:28
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,18	< 0,18	n.a.	07/03/2019 06:28
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,18	< 0,18	n.a.	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	3,5	< 3,5	n.a.	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,3	< 0,3	n.a.	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,3	0,529	0,1	07/03/2019 06:28
Criseno	218-01-9	µg/kg	0,3	0,387	0,074	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,3	0,668	0,13	07/03/2019 06:28
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,3	< 0,3	n.a.	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,3	< 0,3	n.a.	07/03/2019 06:28
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,3	< 0,3	n.a.	07/03/2019 06:28
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,3	< 0,3	n.a.	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,3	< 0,3	n.a.	07/03/2019 06:28
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,3	< 0,3	n.a.	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,3	< 0,3	n.a.	07/03/2019 06:28
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,3	< 0,3	n.a.	07/03/2019 06:28
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,3	< 0,3	n.a.	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,13	0,01	11/03/2019 10:30
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	2,8	45,1	2,3	14/03/2019 14:45
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	53,5	8	08/03/2019 10:36

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Metais - Solo**

50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Arsênio	mg/kg	1	< 1	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	
Cromo	mg/kg	1	< 1	
Cobre	mg/kg	1	< 1	
Níquel	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1	< 1	
Zinco	mg/kg	1	< 1	
Fósforo	mg/kg	1	< 1	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	130	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	97	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	104	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	54	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	103	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	111	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	108	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	101	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	93	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	130	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	124	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	102	85 - 115

**Surrogates**

<b>50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo</b>				
Itrio	100	%	103	70-130
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Itrio	100	%	104	70-130
<b>51656/2019-0 - Ponto 02</b>				
Itrio	100	%	78,1	70-130

**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**

50595/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50596/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	91	80 - 120

**Notas**

“Merieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.



**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 67595091fe27b393d9b1d4b5ebc39dc8



*Juliana Bombasaro*  
Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



*Marcos Ceccatto*  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 51657/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959328		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 02		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 12:26:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:14	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	16/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	75,8	07/03/2019 06:24
Arsênio	mg/kg	1	< 1	08/03/2019 10:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	08/03/2019 10:36
Chumbo	mg/kg	1	2,50	08/03/2019 10:36
Cobre	mg/kg	1	26,5	08/03/2019 10:36
Cromo	mg/kg	1	44,9	08/03/2019 10:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	08/03/2019 10:37
Níquel	mg/kg	1	5,50	08/03/2019 10:36
Zinco	mg/kg	1	16,0	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	µg/kg	0,099	< 0,099	07/03/2019 06:28
HCH Beta	µg/kg	0,099	< 0,099	07/03/2019 06:28
HCH Delta	µg/kg	0,099	< 0,099	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,099	< 0,099	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,33	< 0,33	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,33	< 0,33	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	07/03/2019 06:28
Dieldrin	µg/kg	0,2	< 0,2	07/03/2019 06:28
Endrin	µg/kg	0,2	< 0,2	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,33	< 0,33	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,33	0,431	07/03/2019 06:28
Criseno	µg/kg	0,33	0,395	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,33	0,594	07/03/2019 06:28
Acenafteno	µg/kg	0,33	< 0,33	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	µg/kg	0,33	< 0,33	07/03/2019 06:28
Antraceno	µg/kg	0,33	< 0,33	07/03/2019 06:28
Fenantreno	µg/kg	0,33	< 0,33	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	µg/kg	0,33	< 0,33	07/03/2019 06:28
Fluoreno	µg/kg	0,33	< 0,33	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,33	< 0,33	07/03/2019 06:28
Naftaleno	µg/kg	0,33	1,55	07/03/2019 06:28
Pireno	µg/kg	0,33	< 0,33	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,20	11/03/2019 10:30
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	4,1	80,2	13/03/2019 08:20
Fósforo	mg/kg	1	66,8	08/03/2019 10:36

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra nº 51657/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 51657/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: e491f70ff6a4f7657581ace49a47e725



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 51657/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959328		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 02		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 12:26:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:14	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	16/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	75,8	7,6	07/03/2019 06:24
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	08/03/2019 10:36
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	08/03/2019 10:36
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	2,50	0,38	08/03/2019 10:36
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	26,5	4	08/03/2019 10:36
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	44,9	6,7	08/03/2019 10:36
Mercurário	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	08/03/2019 10:37
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	5,50	0,83	08/03/2019 10:36
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	16,0	2,4	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	---	µg/kg	1	< 1	n.a.	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,099	< 0,099	n.a.	07/03/2019 06:28
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,099	< 0,099	n.a.	07/03/2019 06:28
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,099	< 0,099	n.a.	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,099	< 0,099	n.a.	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,33	< 0,33	n.a.	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,33	< 0,33	n.a.	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	07/03/2019 06:28
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,2	< 0,2	n.a.	07/03/2019 06:28
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,2	< 0,2	n.a.	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	3,5	< 3,5	n.a.	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,33	< 0,33	n.a.	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,33	0,431	0,082	07/03/2019 06:28
Críseno	218-01-9	µg/kg	0,33	0,395	0,075	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,33	0,594	0,11	07/03/2019 06:28
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,33	< 0,33	n.a.	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,33	< 0,33	n.a.	07/03/2019 06:28
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,33	< 0,33	n.a.	07/03/2019 06:28
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,33	< 0,33	n.a.	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,33	< 0,33	n.a.	07/03/2019 06:28
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,33	< 0,33	n.a.	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,33	< 0,33	n.a.	07/03/2019 06:28
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,33	1,55	0,29	07/03/2019 06:28
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,33	< 0,33	n.a.	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,20	0,016	11/03/2019 10:30
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	4,1	80,2	4	13/03/2019 08:20
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	66,8	10	08/03/2019 10:36

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Metais - Solo**

50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Arsênio	mg/kg	1	< 1	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	
Cromo	mg/kg	1	< 1	
Cobre	mg/kg	1	< 1	
Níquel	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1	< 1	
Zinco	mg/kg	1	< 1	
Fósforo	mg/kg	1	< 1	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	130	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	97	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	104	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	54	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	103	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	111	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	108	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	101	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	93	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	130	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	124	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	102	85 - 115

**Surrogates**

<b>50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo</b>				
Ítrio	100	%	103	70-130
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Ítrio	100	%	104	70-130
<b>51657/2019-0 - Ponto 02</b>				
Ítrio	100	%	99,5	70-130

**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**

50595/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50596/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	91	80 - 120

**Notas**

“Merieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

#### Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª. Região.

#### Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: e491f70ff6a4f7657581ace49a47e725



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região



**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 51652/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959347		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 03		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 11:25:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:12	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	16/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	40,4	07/03/2019 06:24
Arsênio	mg/kg	1	5,60	08/03/2019 10:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	08/03/2019 10:36
Chumbo	mg/kg	1	14,8	08/03/2019 10:36
Cobre	mg/kg	1	59,8	08/03/2019 10:36
Cromo	mg/kg	1	25,5	08/03/2019 10:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	08/03/2019 10:37
Níquel	mg/kg	1	14,4	08/03/2019 10:36
Zinco	mg/kg	1	67,2	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	µg/kg	0,19	< 0,19	07/03/2019 06:28
HCH Beta	µg/kg	0,19	< 0,19	07/03/2019 06:28
HCH Delta	µg/kg	0,19	< 0,19	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,19	< 0,19	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,62	< 0,62	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,62	< 0,62	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	07/03/2019 06:28
Dieldrin	µg/kg	0,37	< 0,37	07/03/2019 06:28
Endrin	µg/kg	0,37	< 0,37	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	4,3	< 4,3	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,62	< 0,62	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,62	< 0,62	07/03/2019 06:28
Criseno	µg/kg	0,62	< 0,62	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,62	< 0,62	07/03/2019 06:28
Acenafteno	µg/kg	0,62	< 0,62	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	µg/kg	0,62	< 0,62	07/03/2019 06:28
Antraceno	µg/kg	0,62	< 0,62	07/03/2019 06:28
Fenantreno	µg/kg	0,62	< 0,62	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	µg/kg	0,62	< 0,62	07/03/2019 06:28
Fluoreno	µg/kg	0,62	< 0,62	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,62	< 0,62	07/03/2019 06:28
Naftaleno	µg/kg	0,62	< 0,62	07/03/2019 06:28
Pireno	µg/kg	0,62	< 0,62	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	2,37	11/03/2019 10:30
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	8	945	14/03/2019 13:38
Fósforo	mg/kg	1	800	08/03/2019 10:36

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 51652/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 51652/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: d059b85983a8bd30166e01d1495f0cf6



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 51652/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959347		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 03		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 11:25:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:12	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	16/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	40,4	4	07/03/2019 06:24
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	5,60	0,84	08/03/2019 10:36
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	08/03/2019 10:36
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	14,8	2,2	08/03/2019 10:36
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	59,8	9	08/03/2019 10:36
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	25,5	3,8	08/03/2019 10:36
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	08/03/2019 10:37
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	14,4	2,2	08/03/2019 10:36
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	67,2	10	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	---	µg/kg	2	< 2	n.a.	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	07/03/2019 06:28
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	07/03/2019 06:28
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	07/03/2019 06:28
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,37	< 0,37	n.a.	07/03/2019 06:28
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,37	< 0,37	n.a.	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	4,3	< 4,3	n.a.	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	07/03/2019 06:28
Críseno	218-01-9	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	07/03/2019 06:28
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	07/03/2019 06:28
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	07/03/2019 06:28
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	07/03/2019 06:28
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	07/03/2019 06:28
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	07/03/2019 06:28
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	2,37	0,19	11/03/2019 10:30
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	8	945	47	14/03/2019 13:38
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	800	120	08/03/2019 10:36



CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais - Solo

50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Arsênio	mg/kg	1	< 1	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	
Cromo	mg/kg	1	< 1	
Cobre	mg/kg	1	< 1	
Níquel	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1	< 1	
Zinco	mg/kg	1	< 1	
Fósforo	mg/kg	1	< 1	

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	130	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	97	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	104	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	54	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	103	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	111	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	108	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	101	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	93	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	130	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	124	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	102	85 - 115

Surrogates

<b>50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo</b>				
Ítrio	100	%	103	70-130
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Ítrio	100	%	104	70-130
<b>51652/2019-0 - Ponto 03</b>				
Ítrio	100	%	103	70-130

Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo

50595/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50596/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	91	80 - 120

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02  
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007  
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G  
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007  
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007  
Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07  
Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: d059b85983a8bd30166e01d1495f0cf6



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 51650/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959366		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 03		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 11:25:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:11	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	16/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	44,0	07/03/2019 06:24
Arsênio	mg/kg	1	5,90	08/03/2019 10:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	08/03/2019 10:36
Chumbo	mg/kg	1	15,2	08/03/2019 10:36
Cobre	mg/kg	1	64,4	08/03/2019 10:36
Cromo	mg/kg	1	26,4	08/03/2019 10:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	08/03/2019 10:37
Níquel	mg/kg	1	14,9	08/03/2019 10:36
Zinco	mg/kg	1	72,2	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	µg/kg	0,17	< 0,17	07/03/2019 06:28
HCH Beta	µg/kg	0,17	< 0,17	07/03/2019 06:28
HCH Delta	µg/kg	0,17	< 0,17	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,17	< 0,17	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,56	< 0,56	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,56	< 0,56	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	µg/kg	0,23	< 0,23	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	µg/kg	0,23	< 0,23	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	µg/kg	0,23	< 0,23	07/03/2019 06:28
Dieldrin	µg/kg	0,34	< 0,34	07/03/2019 06:28
Endrin	µg/kg	0,34	< 0,34	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,9	< 3,9	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,56	< 0,56	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,56	0,600	07/03/2019 06:28
Criseno	µg/kg	0,56	< 0,56	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,56	0,887	07/03/2019 06:28
Acenafteno	µg/kg	0,56	< 0,56	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	µg/kg	0,56	< 0,56	07/03/2019 06:28
Antraceno	µg/kg	0,56	< 0,56	07/03/2019 06:28
Fenantreno	µg/kg	0,56	< 0,56	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	µg/kg	0,56	< 0,56	07/03/2019 06:28
Fluoreno	µg/kg	0,56	< 0,56	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,56	< 0,56	07/03/2019 06:28
Naftaleno	µg/kg	0,56	< 0,56	07/03/2019 06:28
Pireno	µg/kg	0,56	< 0,56	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	2,29	09/03/2019 10:32
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	5,4	1240	14/03/2019 14:45
Fósforo	mg/kg	1	754	08/03/2019 10:36

**Notas**



“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra nº 51650/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 51650/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 5a68858096a739153e89cc1dc32324fe



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 51650/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959366		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 03		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 11:25:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:11	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	16/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	44,0	4,4	07/03/2019 06:24
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	5,90	0,89	08/03/2019 10:36
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	08/03/2019 10:36
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	15,2	2,3	08/03/2019 10:36
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	64,4	9,7	08/03/2019 10:36
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	26,4	4	08/03/2019 10:36
Mercurário	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	08/03/2019 10:37
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	14,9	2,2	08/03/2019 10:36
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	72,2	11	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	---	µg/kg	2	< 2	n.a.	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,17	< 0,17	n.a.	07/03/2019 06:28
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,17	< 0,17	n.a.	07/03/2019 06:28
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,17	< 0,17	n.a.	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,17	< 0,17	n.a.	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,23	< 0,23	n.a.	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,23	< 0,23	n.a.	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,23	< 0,23	n.a.	07/03/2019 06:28
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	07/03/2019 06:28
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	3,9	< 3,9	n.a.	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,56	0,600	0,11	07/03/2019 06:28
Criseno	218-01-9	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,56	0,887	0,17	07/03/2019 06:28
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	07/03/2019 06:28
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	07/03/2019 06:28
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	07/03/2019 06:28
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	07/03/2019 06:28
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	07/03/2019 06:28
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	2,29	0,18	09/03/2019 10:32
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	5,4	1240	62	14/03/2019 14:45
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	754	110	08/03/2019 10:36

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Metais - Solo**

50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Arsênio	mg/kg	1	< 1	
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	
Cromo	mg/kg	1	< 1	
Cobre	mg/kg	1	< 1	
Níquel	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1	< 1	
Zinco	mg/kg	1	< 1	
Fósforo	mg/kg	1	< 1	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	130	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	97	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	104	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	54	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	103	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	111	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	108	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	101	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	93	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	130	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	124	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	102	85 - 115

**Surrogates**

<b>50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo</b>				
Ítrio	100	%	103	70-130
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Ítrio	100	%	104	70-130
<b>51650/2019-0 - Ponto 03</b>				
Ítrio	100	%	98,5	70-130

**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**

50595/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50596/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	91	80 - 120

**Notas**

“Merieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.



**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 5a68858096a739153e89cc1dc32324fe



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 37495/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959326		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 04		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	14/02/2019 11:02:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	14/02/2019 15:47	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	08/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	39,3	24/02/2019 10:51
Arsênio	mg/kg	1	6,40	25/02/2019 16:17
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	25/02/2019 16:17
Chumbo	mg/kg	1	18,8	25/02/2019 16:17
Cobre	mg/kg	1	83,4	25/02/2019 16:17
Cromo	mg/kg	1	34,1	25/02/2019 16:17
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	25/02/2019 16:18
Níquel	mg/kg	1	21,1	25/02/2019 16:17
Zinco	mg/kg	1	85,8	25/02/2019 16:17
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	24/02/2019 10:48
HCH Alfa	µg/kg	0,19	< 0,19	24/02/2019 10:47
HCH Beta	µg/kg	0,19	< 0,19	24/02/2019 10:47
HCH Delta	µg/kg	0,19	< 0,19	24/02/2019 10:47
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,19	< 0,19	24/02/2019 10:47
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,64	< 0,64	24/02/2019 10:47
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,64	< 0,64	24/02/2019 10:47
DDD (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	24/02/2019 10:47
DDE (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	24/02/2019 10:47
DDT (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	24/02/2019 10:47
Dieldrin	µg/kg	0,38	< 0,38	24/02/2019 10:47
Endrin	µg/kg	0,38	< 0,38	24/02/2019 10:47
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	4,4	< 4,4	24/02/2019 10:47
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,64	< 0,64	24/02/2019 10:47
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,64	< 0,64	24/02/2019 10:47
Criseno	µg/kg	0,64	< 0,64	24/02/2019 10:47
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,64	< 0,64	24/02/2019 10:47
Acenafteno	µg/kg	0,64	< 0,64	24/02/2019 10:47
Acenaftileno	µg/kg	0,64	< 0,64	24/02/2019 10:47
Antraceno	µg/kg	0,64	< 0,64	24/02/2019 10:47
Fenantreno	µg/kg	0,64	< 0,64	24/02/2019 10:47
Fluoranteno	µg/kg	0,64	< 0,64	24/02/2019 10:47
Fluoreno	µg/kg	0,64	< 0,64	24/02/2019 10:47
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,64	< 0,64	24/02/2019 10:47
Naftaleno	µg/kg	0,64	< 0,64	24/02/2019 10:47
Pireno	µg/kg	0,64	< 0,64	24/02/2019 10:47
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	2,74	01/03/2019 12:53
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	6,6	2240	28/02/2019 08:15
Fósforo	mg/kg	1	853	25/02/2019 16:17

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 37495/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 37495/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

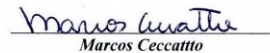
Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 191edf75c03d8058c5e96d3916236824



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 37495/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959326		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 04		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	14/02/2019 11:02:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	14/02/2019 15:47	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	08/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	39,3	3,9	24/02/2019 10:51
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	6,40	0,96	25/02/2019 16:17
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	25/02/2019 16:17
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	18,8	2,8	25/02/2019 16:17
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	83,4	13	25/02/2019 16:17
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	34,1	5,1	25/02/2019 16:17
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	25/02/2019 16:18
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	21,1	3,2	25/02/2019 16:17
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	85,8	13	25/02/2019 16:17
Tributilestanho	---	µg/kg	2	< 2	n.a.	24/02/2019 10:48
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	24/02/2019 10:47
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	24/02/2019 10:47
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	24/02/2019 10:47
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	24/02/2019 10:47
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	24/02/2019 10:47
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	24/02/2019 10:47
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	24/02/2019 10:47
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	24/02/2019 10:47
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	24/02/2019 10:47
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	24/02/2019 10:47
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	24/02/2019 10:47
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	4,4	< 4,4	n.a.	24/02/2019 10:47
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	24/02/2019 10:47
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	24/02/2019 10:47
Criseno	218-01-9	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	24/02/2019 10:47
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	24/02/2019 10:47
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	24/02/2019 10:47
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	24/02/2019 10:47
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	24/02/2019 10:47
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	24/02/2019 10:47
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	24/02/2019 10:47
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	24/02/2019 10:47
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	24/02/2019 10:47
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	24/02/2019 10:47
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	24/02/2019 10:47
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	2,74	0,22	01/03/2019 12:53
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	6,6	2240	110	28/02/2019 08:15
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	853	130	25/02/2019 16:17

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**
**21241/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21242/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	114	80 - 120

**Controle de Qualidade - Metais - Solo**
**21245/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1
Fósforo	mg/kg	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21246/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	121	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	99	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	90	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	136	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	102	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	96	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	112	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	107	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	95	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	111	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	92	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	97	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	121	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	119	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	91	85 - 115

**Surrogates**
**21245/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Ítrio	100	%	101	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**21246/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023**

Ítrio	100	%	103	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**37495/2019-0 - Ponto 04**

Ítrio	100	%	104	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª. Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 191edf75c03d8058c5e96d3916236824



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região



**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 37497/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959330		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 04		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	14/02/2019		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	14/02/2019 15:47	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	16/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	40,2	27/02/2019 07:54
Arsênio	mg/kg	1	6,50	27/02/2019 09:58
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	27/02/2019 09:58
Chumbo	mg/kg	1	17,1	27/02/2019 09:58
Cobre	mg/kg	1	84,7	27/02/2019 09:58
Cromo	mg/kg	1	30,0	27/02/2019 09:58
Mercurio	mg/kg	0,05	0,0534	27/02/2019 09:58
Níquel	mg/kg	1	18,8	27/02/2019 09:58
Zinco	mg/kg	1	86,0	27/02/2019 09:58
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	27/02/2019 07:59
HCH Alfa	µg/kg	0,19	< 0,19	27/02/2019 08:01
HCH Beta	µg/kg	0,19	< 0,19	27/02/2019 08:01
HCH Delta	µg/kg	0,19	< 0,19	27/02/2019 08:01
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,19	< 0,19	27/02/2019 08:01
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,62	< 0,62	27/02/2019 08:01
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,62	< 0,62	27/02/2019 08:01
DDD (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	27/02/2019 08:01
DDE (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	27/02/2019 08:01
DDT (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	27/02/2019 08:01
Dieldrin	µg/kg	0,37	< 0,37	27/02/2019 08:01
Endrin	µg/kg	0,37	< 0,37	27/02/2019 08:01
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	4,3	< 4,3	27/02/2019 08:01
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,62	< 0,62	27/02/2019 08:01
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,62	< 0,62	27/02/2019 08:01
Criseno	µg/kg	0,62	< 0,62	27/02/2019 08:01
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,62	< 0,62	27/02/2019 08:01
Acenafteno	µg/kg	0,62	< 0,62	27/02/2019 08:01
Acenaftileno	µg/kg	0,62	< 0,62	27/02/2019 08:01
Antraceno	µg/kg	0,62	< 0,62	27/02/2019 08:01
Fenantreno	µg/kg	0,62	< 0,62	27/02/2019 08:01
Fluoranteno	µg/kg	0,62	< 0,62	27/02/2019 08:01
Fluoreno	µg/kg	0,62	< 0,62	27/02/2019 08:01
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,62	< 0,62	27/02/2019 08:01
Naftaleno	µg/kg	0,62	< 0,62	27/02/2019 08:01
Pireno	µg/kg	0,62	< 0,62	27/02/2019 08:01
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	2,86	01/03/2019 12:58
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	5,5	2100	01/03/2019 08:06
Fósforo	mg/kg	1	846	27/02/2019 09:58

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 37497/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 37497/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: cae60ebc3bae76ae085c0e6862e27cbc



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 37497/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959330		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 04		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	14/02/2019		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	14/02/2019 15:47	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	16/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	40,2	4	27/02/2019 07:54
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	6,50	0,98	27/02/2019 09:58
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	27/02/2019 09:58
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	17,1	2,6	27/02/2019 09:58
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	84,7	13	27/02/2019 09:58
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	30,0	4,5	27/02/2019 09:58
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	0,0534	0,011	27/02/2019 09:58
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	18,8	2,8	27/02/2019 09:58
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	86,0	13	27/02/2019 09:58
Tributilestanho	---	µg/kg	2	< 2	n.a.	27/02/2019 07:59
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	27/02/2019 08:01
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	27/02/2019 08:01
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	27/02/2019 08:01
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	27/02/2019 08:01
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	27/02/2019 08:01
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	27/02/2019 08:01
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	27/02/2019 08:01
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	27/02/2019 08:01
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	27/02/2019 08:01
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,37	< 0,37	n.a.	27/02/2019 08:01
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,37	< 0,37	n.a.	27/02/2019 08:01
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	4,3	< 4,3	n.a.	27/02/2019 08:01
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	27/02/2019 08:01
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	27/02/2019 08:01
Críseno	218-01-9	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	27/02/2019 08:01
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	27/02/2019 08:01
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	27/02/2019 08:01
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	27/02/2019 08:01
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	27/02/2019 08:01
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	27/02/2019 08:01
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	27/02/2019 08:01
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	27/02/2019 08:01
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	27/02/2019 08:01
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	27/02/2019 08:01
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,62	< 0,62	n.a.	27/02/2019 08:01
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	2,86	0,23	01/03/2019 12:58
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	5,5	2100	110	01/03/2019 08:06
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	846	130	27/02/2019 09:58



**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**
**21241/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21242/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	114	80 - 120

**Controle de Qualidade - Metais - Solo**
**21245/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1
Fósforo	mg/kg	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21246/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	121	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	99	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	90	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	136	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	102	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	96	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	112	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	107	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	95	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	111	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	92	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	97	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	121	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	119	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	91	85 - 115

**Surrogates**
**21245/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Ítrio	100	%	101	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**21246/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023**

Ítrio	100	%	103	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**37497/2019-0 - Ponto 04**

Ítrio	100	%	115	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

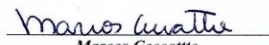
Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: cae60ebc3bae76ae085c0e6862e27cbc



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57044/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959362		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 05		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:18	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	22/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	78,1	13/03/2019 14:05
Arsênio	mg/kg	1	< 1	14/03/2019 18:02
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	14/03/2019 18:02
Chumbo	mg/kg	1	2,50	14/03/2019 18:02
Cobre	mg/kg	1	18,1	14/03/2019 18:02
Cromo	mg/kg	1	209	14/03/2019 18:02
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	14/03/2019 18:05
Níquel	mg/kg	1	27,5	14/03/2019 18:02
Zinco	mg/kg	1	15,7	14/03/2019 18:02
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	13/03/2019 14:07
HCH Alfa	µg/kg	0,096	< 0,096	13/03/2019 14:09
HCH Beta	µg/kg	0,096	< 0,096	13/03/2019 14:09
HCH Delta	µg/kg	0,096	< 0,096	13/03/2019 14:09
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,096	< 0,096	13/03/2019 14:09
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,32	< 0,32	13/03/2019 14:09
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,32	< 0,32	13/03/2019 14:09
DDD (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	13/03/2019 14:09
DDE (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	13/03/2019 14:09
DDT (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	13/03/2019 14:09
Dieldrin	µg/kg	0,19	< 0,19	13/03/2019 14:09
Endrin	µg/kg	0,19	< 0,19	13/03/2019 14:09
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	13/03/2019 14:09
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,32	< 0,32	13/03/2019 14:09
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,32	< 0,32	13/03/2019 14:09
Criseno	µg/kg	0,32	< 0,32	13/03/2019 14:09
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,32	< 0,32	13/03/2019 14:09
Acenafteno	µg/kg	0,32	< 0,32	13/03/2019 14:09
Acenaftileno	µg/kg	0,32	< 0,32	13/03/2019 14:09
Antraceno	µg/kg	0,32	0,590	13/03/2019 14:09
Fenantreno	µg/kg	0,32	1,10	13/03/2019 14:09
Fluoranteno	µg/kg	0,32	2,61	13/03/2019 14:09
Fluoreno	µg/kg	0,32	< 0,32	13/03/2019 14:09
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,32	< 0,32	13/03/2019 14:09
Naftaleno	µg/kg	0,32	< 0,32	13/03/2019 14:09
Pireno	µg/kg	0,32	7,69	13/03/2019 14:09
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,34	15/03/2019 07:48
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	4,4	103	20/03/2019 10:43
Fósforo	mg/kg	1	69,1	14/03/2019 18:02



“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 57044/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57044/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: ac6819abbab3815d4a27953cf92c46ea



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57044/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959362		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 05		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:18	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	22/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	78,1	7,8	13/03/2019 14:05
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	14/03/2019 18:02
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	14/03/2019 18:02
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	2,50	0,38	14/03/2019 18:02
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	18,1	2,7	14/03/2019 18:02
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	209	31	14/03/2019 18:02
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	14/03/2019 18:05
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	27,5	4,1	14/03/2019 18:02
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	15,7	2,4	14/03/2019 18:02
Tributilestanho	---	µg/kg	1	< 1	n.a.	13/03/2019 14:07
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,096	< 0,096	n.a.	13/03/2019 14:09
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,096	< 0,096	n.a.	13/03/2019 14:09
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,096	< 0,096	n.a.	13/03/2019 14:09
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,096	< 0,096	n.a.	13/03/2019 14:09
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,32	< 0,32	n.a.	13/03/2019 14:09
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,32	< 0,32	n.a.	13/03/2019 14:09
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	13/03/2019 14:09
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	13/03/2019 14:09
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	13/03/2019 14:09
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	13/03/2019 14:09
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	13/03/2019 14:09
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	3,5	< 3,5	n.a.	13/03/2019 14:09
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,32	< 0,32	n.a.	13/03/2019 14:09
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,32	< 0,32	n.a.	13/03/2019 14:09
Críseno	218-01-9	µg/kg	0,32	< 0,32	n.a.	13/03/2019 14:09
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,32	< 0,32	n.a.	13/03/2019 14:09
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,32	< 0,32	n.a.	13/03/2019 14:09
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,32	< 0,32	n.a.	13/03/2019 14:09
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,32	0,590	0,11	13/03/2019 14:09
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,32	1,10	0,21	13/03/2019 14:09
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,32	2,61	0,5	13/03/2019 14:09
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,32	< 0,32	n.a.	13/03/2019 14:09
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,32	< 0,32	n.a.	13/03/2019 14:09
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,32	< 0,32	n.a.	13/03/2019 14:09
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,32	7,69	1,5	13/03/2019 14:09
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,34	0,027	15/03/2019 07:48
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	4,4	103	5,2	20/03/2019 10:43
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	69,1	10	14/03/2019 18:02

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Metais - Solo**

50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Arsênio	mg/kg	1	< 1	
Arsênio	mg/kg	1		
Cádmio	mg/kg	0,1		
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	
Cromo	mg/kg	1	< 1	
Cromo	mg/kg	1		
Cobre	mg/kg	1	< 1	
Cobre	mg/kg	1		
Níquel	mg/kg	1		
Níquel	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1		
Zinco	mg/kg	1	< 1	
Zinco	mg/kg	1		
Fósforo	mg/kg	1		
Fósforo	mg/kg	1	< 1	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	130	70 - 130
Alumínio		mg/kg		
Arsênio		mg/kg		
Arsênio	380	mg/kg	97	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	104	85 - 115
Bário		mg/kg		
Cádmio		mg/kg		
Cádmio	0,92	mg/kg	54	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	103	85 - 115
Cálcio		mg/kg		
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cromo		mg/kg		
Cobalto	4,68	mg/kg	111	85 - 115
Cobalto		mg/kg		
Cobre		mg/kg		
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro		mg/kg		
Ferro	10700	mg/kg	108	85 - 115
Chumbo		mg/kg		
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	101	85 - 115
Magnésio		mg/kg		
Manganês		mg/kg		
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	93	85 - 115
Níquel		mg/kg		
Potássio		mg/kg		
Potássio	2230	mg/kg	130	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Selênio		mg/kg		
Tálio		mg/kg		
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	124	70 - 130
Vanádio		mg/kg		
Zinco		mg/kg		
Zinco	93,8	mg/kg	102	85 - 115
<b>Surrogates</b>				
<b>50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo</b>				
Itrio	100	%	103	70-130
Itrio		%		
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Itrio	100	%	104	70-130
Itrio		%		
<b>57044/2019-0 - Ponto 05</b>				
Itrio	100	%	92,3	70-130

**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**

Página 2 de 3 / R.E.: 57044/2019-0 - Piracicaba

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com



50595/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05
Mercúrio	mg/kg	0,05	

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50596/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	91	80 - 120
Mercúrio		mg/kg		

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributílestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: ac6819abbab3815d4a27953c192c46ea

  
Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57040/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959369		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 05		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 10:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:16	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	22/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	79,5	13/03/2019 14:13
Arsênio	mg/kg	1	< 1	14/03/2019 18:02
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	14/03/2019 18:02
Chumbo	mg/kg	1	2,30	14/03/2019 18:02
Cobre	mg/kg	1	12,2	14/03/2019 18:02
Cromo	mg/kg	1	140	14/03/2019 18:02
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	14/03/2019 18:05
Níquel	mg/kg	1	19,5	14/03/2019 18:02
Zinco	mg/kg	1	9,20	14/03/2019 18:02
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	13/03/2019 14:15
HCH Alfa	µg/kg	0,094	< 0,094	13/03/2019 14:16
HCH Beta	µg/kg	0,094	< 0,094	13/03/2019 14:16
HCH Delta	µg/kg	0,094	< 0,094	13/03/2019 14:16
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,094	< 0,094	13/03/2019 14:16
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,31	< 0,31	13/03/2019 14:16
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,31	< 0,31	13/03/2019 14:16
DDD (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	13/03/2019 14:16
DDE (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	13/03/2019 14:16
DDT (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	13/03/2019 14:16
Dieldrin	µg/kg	0,19	< 0,19	13/03/2019 14:16
Endrin	µg/kg	0,19	< 0,19	13/03/2019 14:16
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	13/03/2019 14:16
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,31	< 0,31	13/03/2019 14:16
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,31	< 0,31	13/03/2019 14:16
Criseno	µg/kg	0,31	< 0,31	13/03/2019 14:16
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,31	< 0,31	13/03/2019 14:16
Acenafteno	µg/kg	0,31	< 0,31	13/03/2019 14:16
Acenaftileno	µg/kg	0,31	< 0,31	13/03/2019 14:16
Antraceno	µg/kg	0,31	< 0,31	13/03/2019 14:16
Fenantreno	µg/kg	0,31	< 0,31	13/03/2019 14:16
Fluoranteno	µg/kg	0,31	< 0,31	13/03/2019 14:16
Fluoreno	µg/kg	0,31	< 0,31	13/03/2019 14:16
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,31	< 0,31	13/03/2019 14:16
Naftaleno	µg/kg	0,31	< 0,31	13/03/2019 14:16
Pireno	µg/kg	0,31	< 0,31	13/03/2019 14:16
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,32	15/03/2019 07:48
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	6,2	181	20/03/2019 10:43
Fósforo	mg/kg	1	54,7	14/03/2019 18:02

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 57040/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57040/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: fed2b28792f7cb78c08dc6899ea41159



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57040/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959369		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 05		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 10:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:16	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	22/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	79,5	8	13/03/2019 14:13
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	14/03/2019 18:02
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	14/03/2019 18:02
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	2,30	0,35	14/03/2019 18:02
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	12,2	1,8	14/03/2019 18:02
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	140	21	14/03/2019 18:02
Mercurário	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	14/03/2019 18:05
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	19,5	2,9	14/03/2019 18:02
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	9,20	1,4	14/03/2019 18:02
Tributilestanho	---	µg/kg	1	< 1	n.a.	13/03/2019 14:15
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,094	< 0,094	n.a.	13/03/2019 14:16
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,094	< 0,094	n.a.	13/03/2019 14:16
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,094	< 0,094	n.a.	13/03/2019 14:16
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,094	< 0,094	n.a.	13/03/2019 14:16
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,31	< 0,31	n.a.	13/03/2019 14:16
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,31	< 0,31	n.a.	13/03/2019 14:16
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	13/03/2019 14:16
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	13/03/2019 14:16
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	13/03/2019 14:16
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	13/03/2019 14:16
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	13/03/2019 14:16
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	3,5	< 3,5	n.a.	13/03/2019 14:16
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,31	< 0,31	n.a.	13/03/2019 14:16
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,31	< 0,31	n.a.	13/03/2019 14:16
Críseno	218-01-9	µg/kg	0,31	< 0,31	n.a.	13/03/2019 14:16
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,31	< 0,31	n.a.	13/03/2019 14:16
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,31	< 0,31	n.a.	13/03/2019 14:16
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,31	< 0,31	n.a.	13/03/2019 14:16
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,31	< 0,31	n.a.	13/03/2019 14:16
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,31	< 0,31	n.a.	13/03/2019 14:16
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,31	< 0,31	n.a.	13/03/2019 14:16
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,31	< 0,31	n.a.	13/03/2019 14:16
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,31	< 0,31	n.a.	13/03/2019 14:16
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,31	< 0,31	n.a.	13/03/2019 14:16
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,31	< 0,31	n.a.	13/03/2019 14:16
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,32	0,026	15/03/2019 07:48
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	6,2	181	9,1	20/03/2019 10:43
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	54,7	8,2	14/03/2019 18:02

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Metais - Solo**

50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Arsênio	mg/kg	1	< 1	
Arsênio	mg/kg	1		
Cádmio	mg/kg	0,1		
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	
Cromo	mg/kg	1	< 1	
Cromo	mg/kg	1		
Cobre	mg/kg	1	< 1	
Cobre	mg/kg	1		
Níquel	mg/kg	1		
Níquel	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1		
Zinco	mg/kg	1	< 1	
Zinco	mg/kg	1		
Fósforo	mg/kg	1		
Fósforo	mg/kg	1	< 1	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	130	70 - 130
Alumínio		mg/kg		
Arsênio		mg/kg		
Arsênio	380	mg/kg	97	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	104	85 - 115
Bário		mg/kg		
Cádmio		mg/kg		
Cádmio	0,92	mg/kg	54	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	103	85 - 115
Cálcio		mg/kg		
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cromo		mg/kg		
Cobalto	4,68	mg/kg	111	85 - 115
Cobalto		mg/kg		
Cobre		mg/kg		
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro		mg/kg		
Ferro	10700	mg/kg	108	85 - 115
Chumbo		mg/kg		
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	101	85 - 115
Magnésio		mg/kg		
Manganês		mg/kg		
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	93	85 - 115
Níquel		mg/kg		
Potássio		mg/kg		
Potássio	2230	mg/kg	130	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Selênio		mg/kg		
Tálio		mg/kg		
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	124	70 - 130
Vanádio		mg/kg		
Zinco		mg/kg		
Zinco	93,8	mg/kg	102	85 - 115
<b>Surrogates</b>				
<b>50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo</b>				
Ítrio	100	%	103	70-130
Ítrio		%		
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Ítrio	100	%	104	70-130
Ítrio		%		
<b>57040/2019-0 - Ponto 05</b>				
Ítrio	100	%	81,6	70-130

**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**

Página 2 de 3 / R.E.: 57040/2019-0 - Piracicaba

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

**50595/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05
Mercúrio	mg/kg	0,05	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50596/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	91	80 - 120
Mercúrio		mg/kg		

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: fed2b28792f7cb78c08dc6899ea41159

  
**Juliana Bombasaro**  
 Controle de Qualidade  
 CRQ 04469985 – 4ª Região

  
**Marcos Ceccatto**  
 Diretor Técnico  
 CRQ 04364387 – 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57047/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959373		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 06		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 11:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:21	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	22/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	46,3	13/03/2019 14:17
Arsênio	mg/kg	1	6,00	14/03/2019 18:02
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	14/03/2019 18:02
Chumbo	mg/kg	1	15,4	14/03/2019 18:02
Cobre	mg/kg	1	102	14/03/2019 18:02
Cromo	mg/kg	1	40,6	14/03/2019 18:02
Mercurio	mg/kg	0,05	0,124	14/03/2019 18:05
Níquel	mg/kg	1	28,4	14/03/2019 18:02
Zinco	mg/kg	1	96,0	14/03/2019 18:02
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	13/03/2019 14:19
HCH Alfa	µg/kg	0,16	< 0,16	13/03/2019 14:21
HCH Beta	µg/kg	0,16	< 0,16	13/03/2019 14:21
HCH Delta	µg/kg	0,16	< 0,16	13/03/2019 14:21
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,16	< 0,16	13/03/2019 14:21
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,54	< 0,54	13/03/2019 14:21
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,54	< 0,54	13/03/2019 14:21
DDD (isômeros)	µg/kg	0,22	< 0,22	13/03/2019 14:21
DDE (isômeros)	µg/kg	0,22	< 0,22	13/03/2019 14:21
DDT (isômeros)	µg/kg	0,22	< 0,22	13/03/2019 14:21
Dieldrin	µg/kg	0,32	< 0,32	13/03/2019 14:21
Endrin	µg/kg	0,32	< 0,32	13/03/2019 14:21
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,8	< 3,8	13/03/2019 14:21
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,54	< 0,54	13/03/2019 14:21
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,54	< 0,54	13/03/2019 14:21
Criseno	µg/kg	0,54	0,820	13/03/2019 14:21
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,54	< 0,54	13/03/2019 14:21
Acenafteno	µg/kg	0,54	< 0,54	13/03/2019 14:21
Acenaftileno	µg/kg	0,54	< 0,54	13/03/2019 14:21
Antraceno	µg/kg	0,54	< 0,54	13/03/2019 14:21
Fenantreno	µg/kg	0,54	< 0,54	13/03/2019 14:21
Fluoranteno	µg/kg	0,54	1,18	13/03/2019 14:21
Fluoreno	µg/kg	0,54	< 0,54	13/03/2019 14:21
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,54	< 0,54	13/03/2019 14:21
Naftaleno	µg/kg	0,54	< 0,54	13/03/2019 14:21
Pireno	µg/kg	0,54	1,13	13/03/2019 14:21
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	2,09	15/03/2019 07:48
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	8	1390	20/03/2019 10:43
Fósforo	mg/kg	1	1070	14/03/2019 18:02

**Notas**



“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 57047/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57047/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: fcc188cd40325eca4d2deaff10d98521



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57047/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959373		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 06		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 11:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:21	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	22/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	46,3	4,6	13/03/2019 14:17
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	6,00	0,9	14/03/2019 18:02
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	14/03/2019 18:02
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	15,4	2,3	14/03/2019 18:02
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	102	15	14/03/2019 18:02
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	40,6	6,1	14/03/2019 18:02
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	0,124	0,025	14/03/2019 18:05
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	28,4	4,3	14/03/2019 18:02
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	96,0	14	14/03/2019 18:02
Tributilestanho	---	µg/kg	2	< 2	n.a.	13/03/2019 14:19
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,16	< 0,16	n.a.	13/03/2019 14:21
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,16	< 0,16	n.a.	13/03/2019 14:21
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,16	< 0,16	n.a.	13/03/2019 14:21
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,16	< 0,16	n.a.	13/03/2019 14:21
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,54	< 0,54	n.a.	13/03/2019 14:21
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,54	< 0,54	n.a.	13/03/2019 14:21
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,22	< 0,22	n.a.	13/03/2019 14:21
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,22	< 0,22	n.a.	13/03/2019 14:21
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,22	< 0,22	n.a.	13/03/2019 14:21
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,32	< 0,32	n.a.	13/03/2019 14:21
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,32	< 0,32	n.a.	13/03/2019 14:21
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	3,8	< 3,8	n.a.	13/03/2019 14:21
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,54	< 0,54	n.a.	13/03/2019 14:21
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,54	< 0,54	n.a.	13/03/2019 14:21
Criseno	218-01-9	µg/kg	0,54	0,820	0,16	13/03/2019 14:21
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,54	< 0,54	n.a.	13/03/2019 14:21
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,54	< 0,54	n.a.	13/03/2019 14:21
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,54	< 0,54	n.a.	13/03/2019 14:21
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,54	< 0,54	n.a.	13/03/2019 14:21
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,54	< 0,54	n.a.	13/03/2019 14:21
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,54	1,18	0,22	13/03/2019 14:21
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,54	< 0,54	n.a.	13/03/2019 14:21
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,54	< 0,54	n.a.	13/03/2019 14:21
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,54	< 0,54	n.a.	13/03/2019 14:21
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,54	1,13	0,21	13/03/2019 14:21
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	2,09	0,17	15/03/2019 07:48
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	8	1390	70	20/03/2019 10:43
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	1070	160	14/03/2019 18:02

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Metais - Solo**

50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Arsênio	mg/kg	1	< 1	
Arsênio	mg/kg	1		
Cádmio	mg/kg	0,1		
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	
Cromo	mg/kg	1	< 1	
Cromo	mg/kg	1		
Cobre	mg/kg	1	< 1	
Cobre	mg/kg	1		
Níquel	mg/kg	1		
Níquel	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1		
Zinco	mg/kg	1	< 1	
Zinco	mg/kg	1		
Fósforo	mg/kg	1		
Fósforo	mg/kg	1	< 1	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	130	70 - 130
Alumínio		mg/kg		
Arsênio		mg/kg		
Arsênio	380	mg/kg	97	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	104	85 - 115
Bário		mg/kg		
Cádmio		mg/kg		
Cádmio	0,92	mg/kg	54	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	103	85 - 115
Cálcio		mg/kg		
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cromo		mg/kg		
Cobalto	4,68	mg/kg	111	85 - 115
Cobalto		mg/kg		
Cobre		mg/kg		
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro		mg/kg		
Ferro	10700	mg/kg	108	85 - 115
Chumbo		mg/kg		
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	101	85 - 115
Magnésio		mg/kg		
Manganês		mg/kg		
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	93	85 - 115
Níquel		mg/kg		
Potássio		mg/kg		
Potássio	2230	mg/kg	130	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Selênio		mg/kg		
Tálio		mg/kg		
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	124	70 - 130
Vanádio		mg/kg		
Zinco		mg/kg		
Zinco	93,8	mg/kg	102	85 - 115
<b>Surrogates</b>				
<b>50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo</b>				
Ítrio	100	%	103	70-130
Ítrio		%		
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Ítrio	100	%	104	70-130
Ítrio		%		
<b>57047/2019-0 - Ponto 06</b>				
Ítrio	100	%	99,5	70-130

**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**

Página 2 de 3 / R.E.: 57047/2019-0 - Piracicaba

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

50595/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05
Mercúrio	mg/kg	0,05	

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50596/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	91	80 - 120
Mercúrio		mg/kg		

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: fcc188cd40325eca4d2deaff10d98521

  
Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região



**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57046/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959375		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 06		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 11:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:20	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	22/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	44,5	13/03/2019 14:23
Arsênio	mg/kg	1	4,90	14/03/2019 18:02
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	14/03/2019 18:02
Chumbo	mg/kg	1	9,80	14/03/2019 18:02
Cobre	mg/kg	1	63,8	14/03/2019 18:02
Cromo	mg/kg	1	29,1	14/03/2019 18:02
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	14/03/2019 18:05
Níquel	mg/kg	1	17,2	14/03/2019 18:02
Zinco	mg/kg	1	65,8	14/03/2019 18:02
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	13/03/2019 14:25
HCH Alfa	µg/kg	0,17	< 0,17	13/03/2019 14:26
HCH Beta	µg/kg	0,17	< 0,17	13/03/2019 14:26
HCH Delta	µg/kg	0,17	< 0,17	13/03/2019 14:26
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,17	< 0,17	13/03/2019 14:26
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,56	< 0,56	13/03/2019 14:26
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,56	< 0,56	13/03/2019 14:26
DDD (isômeros)	µg/kg	0,22	< 0,22	13/03/2019 14:26
DDE (isômeros)	µg/kg	0,22	< 0,22	13/03/2019 14:26
DDT (isômeros)	µg/kg	0,22	< 0,22	13/03/2019 14:26
Dieldrin	µg/kg	0,34	< 0,34	13/03/2019 14:26
Endrin	µg/kg	0,34	< 0,34	13/03/2019 14:26
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,9	< 3,9	13/03/2019 14:26
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,56	< 0,56	13/03/2019 14:26
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,56	< 0,56	13/03/2019 14:26
Criseno	µg/kg	0,56	< 0,56	13/03/2019 14:26
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,56	< 0,56	13/03/2019 14:26
Acenafteno	µg/kg	0,56	< 0,56	13/03/2019 14:26
Acenaftileno	µg/kg	0,56	< 0,56	13/03/2019 14:26
Antraceno	µg/kg	0,56	< 0,56	13/03/2019 14:26
Fenantreno	µg/kg	0,56	0,663	13/03/2019 14:26
Fluoranteno	µg/kg	0,56	2,20	13/03/2019 14:26
Fluoreno	µg/kg	0,56	< 0,56	13/03/2019 14:26
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,56	< 0,56	13/03/2019 14:26
Naftaleno	µg/kg	0,56	< 0,56	13/03/2019 14:26
Pireno	µg/kg	0,56	5,21	13/03/2019 14:26
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	2,45	15/03/2019 07:48
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	9,6	563	20/03/2019 10:43
Fósforo	mg/kg	1	672	14/03/2019 18:02

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 57046/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57046/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 2ee14245a99909c108983ef1c65f9fe9



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57046/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959375		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 06		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 11:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:20	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	22/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	44,5	4,5	13/03/2019 14:23
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	4,90	0,74	14/03/2019 18:02
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	14/03/2019 18:02
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	9,80	1,5	14/03/2019 18:02
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	63,8	9,6	14/03/2019 18:02
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	29,1	4,4	14/03/2019 18:02
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	14/03/2019 18:05
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	17,2	2,6	14/03/2019 18:02
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	65,8	9,9	14/03/2019 18:02
Tributilestanho	---	µg/kg	2	< 2	n.a.	13/03/2019 14:25
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,17	< 0,17	n.a.	13/03/2019 14:26
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,17	< 0,17	n.a.	13/03/2019 14:26
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,17	< 0,17	n.a.	13/03/2019 14:26
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,17	< 0,17	n.a.	13/03/2019 14:26
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	13/03/2019 14:26
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	13/03/2019 14:26
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,22	< 0,22	n.a.	13/03/2019 14:26
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,22	< 0,22	n.a.	13/03/2019 14:26
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,22	< 0,22	n.a.	13/03/2019 14:26
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	13/03/2019 14:26
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	13/03/2019 14:26
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	3,9	< 3,9	n.a.	13/03/2019 14:26
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	13/03/2019 14:26
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	13/03/2019 14:26
Críseno	218-01-9	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	13/03/2019 14:26
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	13/03/2019 14:26
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	13/03/2019 14:26
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	13/03/2019 14:26
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	13/03/2019 14:26
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,56	0,663	0,13	13/03/2019 14:26
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,56	2,20	0,42	13/03/2019 14:26
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	13/03/2019 14:26
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	13/03/2019 14:26
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,56	< 0,56	n.a.	13/03/2019 14:26
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,56	5,21	0,99	13/03/2019 14:26
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	2,45	0,2	15/03/2019 07:48
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	9,6	563	28	20/03/2019 10:43
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	672	100	14/03/2019 18:02

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais - Solo

50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Arsênio	mg/kg	1	< 1	
Arsênio	mg/kg	1		
Cádmio	mg/kg	0,1		
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	
Cromo	mg/kg	1	< 1	
Cromo	mg/kg	1		
Cobre	mg/kg	1	< 1	
Cobre	mg/kg	1		
Níquel	mg/kg	1		
Níquel	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1		
Zinco	mg/kg	1	< 1	
Zinco	mg/kg	1		
Fósforo	mg/kg	1		
Fósforo	mg/kg	1	< 1	

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	130	70 - 130
Alumínio		mg/kg		
Arsênio		mg/kg		
Arsênio	380	mg/kg	97	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	104	85 - 115
Bário		mg/kg		
Cádmio		mg/kg		
Cádmio	0,92	mg/kg	54	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	103	85 - 115
Cálcio		mg/kg		
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cromo		mg/kg		
Cobalto	4,68	mg/kg	111	85 - 115
Cobalto		mg/kg		
Cobre		mg/kg		
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro		mg/kg		
Ferro	10700	mg/kg	108	85 - 115
Chumbo		mg/kg		
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	101	85 - 115
Magnésio		mg/kg		
Manganês		mg/kg		
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	93	85 - 115
Níquel		mg/kg		
Potássio		mg/kg		
Potássio	2230	mg/kg	130	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Selênio		mg/kg		
Tálio		mg/kg		
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	124	70 - 130
Vanádio		mg/kg		
Zinco		mg/kg		
Zinco	93,8	mg/kg	102	85 - 115
<b>Surrogates</b>				
<b>50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo</b>				
Itrio	100	%	103	70-130
Itrio		%		
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Itrio	100	%	104	70-130
Itrio		%		
<b>57046/2019-0 - Ponto 06</b>				
Itrio	100	%	92,2	70-130

Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo

Página 2 de 3 / R.E.: 57046/2019-0 - Piracicaba

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com



**50595/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05
Mercúrio	mg/kg	0,05	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50596/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	91	80 - 120
Mercúrio		mg/kg		

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 2ee14245a99909c108983ef1c65f9fe9



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 52317/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959370		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 07		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	01/03/2019 11:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 17:26	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	16/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	42,5	07/03/2019 06:24
Arsênio	mg/kg	1	3,80	08/03/2019 10:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	08/03/2019 10:36
Chumbo	mg/kg	1	15,9	08/03/2019 10:36
Cobre	mg/kg	1	103	08/03/2019 10:36
Cromo	mg/kg	1	31,7	08/03/2019 10:36
Mercurio	mg/kg	0,05	0,0629	08/03/2019 10:37
Níquel	mg/kg	1	23,1	08/03/2019 10:36
Zinco	mg/kg	1	92,2	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	µg/kg	0,18	< 0,18	07/03/2019 06:28
HCH Beta	µg/kg	0,18	< 0,18	07/03/2019 06:28
HCH Delta	µg/kg	0,18	< 0,18	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,18	< 0,18	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,59	< 0,59	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,59	< 0,59	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	µg/kg	0,23	< 0,23	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	µg/kg	0,23	< 0,23	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	µg/kg	0,23	< 0,23	07/03/2019 06:28
Dieldrin	µg/kg	0,35	< 0,35	07/03/2019 06:28
Endrin	µg/kg	0,35	< 0,35	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	4,1	< 4,1	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,59	< 0,59	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,59	< 0,59	07/03/2019 06:28
Criseno	µg/kg	0,59	< 0,59	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,59	< 0,59	07/03/2019 06:28
Acenafteno	µg/kg	0,59	< 0,59	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	µg/kg	0,59	< 0,59	07/03/2019 06:28
Antraceno	µg/kg	0,59	< 0,59	07/03/2019 06:28
Fenantreno	µg/kg	0,59	< 0,59	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	µg/kg	0,59	< 0,59	07/03/2019 06:28
Fluoreno	µg/kg	0,59	< 0,59	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,59	< 0,59	07/03/2019 06:28
Naftaleno	µg/kg	0,59	< 0,59	07/03/2019 06:28
Pireno	µg/kg	0,59	< 0,59	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	2,80	09/03/2019 09:48
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	10	1950	13/03/2019 08:20
Fósforo	mg/kg	1	923	08/03/2019 10:36

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 52317/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 52317/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 186ca526bc33a4e4fb850ddc37163afc



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 52318/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959374		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 07		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	01/03/2019 11:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 17:26	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	19/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	39,5	07/03/2019 06:24
Arsênio	mg/kg	1	6,30	08/03/2019 10:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	08/03/2019 10:36
Chumbo	mg/kg	1	16,4	08/03/2019 10:36
Cobre	mg/kg	1	123	08/03/2019 10:36
Cromo	mg/kg	1	40,1	08/03/2019 10:36
Mercurio	mg/kg	0,05	0,0658	08/03/2019 10:37
Níquel	mg/kg	1	27,8	08/03/2019 10:36
Zinco	mg/kg	1	103	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	µg/kg	0,19	< 0,19	07/03/2019 06:28
HCH Beta	µg/kg	0,19	< 0,19	07/03/2019 06:28
HCH Delta	µg/kg	0,19	< 0,19	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,19	< 0,19	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,63	< 0,63	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,63	< 0,63	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	07/03/2019 06:28
Dieldrin	µg/kg	0,38	< 0,38	07/03/2019 06:28
Endrin	µg/kg	0,38	< 0,38	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	4,4	< 4,4	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,63	< 0,63	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,63	< 0,63	07/03/2019 06:28
Criseno	µg/kg	0,63	< 0,63	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,63	1,62	07/03/2019 06:28
Acenafteno	µg/kg	0,63	< 0,63	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	µg/kg	0,63	< 0,63	07/03/2019 06:28
Antraceno	µg/kg	0,63	< 0,63	07/03/2019 06:28
Fenantreno	µg/kg	0,63	< 0,63	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	µg/kg	0,63	< 0,63	07/03/2019 06:28
Fluoreno	µg/kg	0,63	< 0,63	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,63	< 0,63	07/03/2019 06:28
Naftaleno	µg/kg	0,63	< 0,63	07/03/2019 06:28
Pireno	µg/kg	0,63	0,868	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	3,27	11/03/2019 10:30
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	7,2	1950	14/03/2019 13:38
Fósforo	mg/kg	1	1140	08/03/2019 10:36



“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 52318/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 52318/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 8b79398318581d3b7fbb422ceb45bada

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 - 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 52311/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959335		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 08		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	01/03/2019 11:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 17:23	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	16/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	48,1	07/03/2019 06:24
Arsênio	mg/kg	1	2,50	08/03/2019 10:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	08/03/2019 10:36
Chumbo	mg/kg	1	11,9	08/03/2019 10:36
Cobre	mg/kg	1	88,6	08/03/2019 10:36
Cromo	mg/kg	1	29,3	08/03/2019 10:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	08/03/2019 10:37
Níquel	mg/kg	1	21,1	08/03/2019 10:36
Zinco	mg/kg	1	87,2	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	µg/kg	0,16	< 0,16	07/03/2019 06:28
HCH Beta	µg/kg	0,16	< 0,16	07/03/2019 06:28
HCH Delta	µg/kg	0,16	< 0,16	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,16	< 0,16	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,52	< 0,52	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,52	< 0,52	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	µg/kg	0,21	< 0,21	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	µg/kg	0,21	< 0,21	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	µg/kg	0,21	< 0,21	07/03/2019 06:28
Dieldrin	µg/kg	0,31	< 0,31	07/03/2019 06:28
Endrin	µg/kg	0,31	< 0,31	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,6	< 3,6	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,52	0,663	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,52	1,13	07/03/2019 06:28
Criseno	µg/kg	0,52	0,967	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,52	1,04	07/03/2019 06:28
Acenafteno	µg/kg	0,52	< 0,52	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	µg/kg	0,52	< 0,52	07/03/2019 06:28
Antraceno	µg/kg	0,52	< 0,52	07/03/2019 06:28
Fenantreno	µg/kg	0,52	0,650	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	µg/kg	0,52	1,18	07/03/2019 06:28
Fluoreno	µg/kg	0,52	< 0,52	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,52	< 0,52	07/03/2019 06:28
Naftaleno	µg/kg	0,52	< 0,52	07/03/2019 06:28
Pireno	µg/kg	0,52	1,13	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	1,86	11/03/2019 10:30
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	7,7	1360	14/03/2019 13:38
Fósforo	mg/kg	1	786	08/03/2019 10:36

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 52311/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 52311/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 8e3a6ee5b94b8163105749df094d48f8



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 52313/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959336		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 08		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	01/03/2019 11:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 17:24	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	18/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	47,3	07/03/2019 06:24
Arsênio	mg/kg	1	4,90	08/03/2019 10:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	08/03/2019 10:36
Chumbo	mg/kg	1	10,9	08/03/2019 10:36
Cobre	mg/kg	1	79,1	08/03/2019 10:36
Cromo	mg/kg	1	23,9	08/03/2019 10:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	08/03/2019 10:37
Níquel	mg/kg	1	17,4	08/03/2019 10:36
Zinco	mg/kg	1	71,1	08/03/2019 10:36
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	07/03/2019 06:29
HCH Alfa	µg/kg	0,16	< 0,16	07/03/2019 06:28
HCH Beta	µg/kg	0,16	< 0,16	07/03/2019 06:28
HCH Delta	µg/kg	0,16	< 0,16	07/03/2019 06:28
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,16	< 0,16	07/03/2019 06:28
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,53	< 0,53	07/03/2019 06:28
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,53	< 0,53	07/03/2019 06:28
DDD (isômeros)	µg/kg	0,21	< 0,21	07/03/2019 06:28
DDE (isômeros)	µg/kg	0,21	< 0,21	07/03/2019 06:28
DDT (isômeros)	µg/kg	0,21	< 0,21	07/03/2019 06:28
Dieldrin	µg/kg	0,32	< 0,32	07/03/2019 06:28
Endrin	µg/kg	0,32	< 0,32	07/03/2019 06:28
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,7	< 3,7	07/03/2019 06:28
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,53	0,615	07/03/2019 06:28
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,53	1,18	07/03/2019 06:28
Criseno	µg/kg	0,53	0,817	07/03/2019 06:28
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,53	1,38	07/03/2019 06:28
Acenafteno	µg/kg	0,53	< 0,53	07/03/2019 06:28
Acenaftileno	µg/kg	0,53	< 0,53	07/03/2019 06:28
Antraceno	µg/kg	0,53	< 0,53	07/03/2019 06:28
Fenantreno	µg/kg	0,53	< 0,53	07/03/2019 06:28
Fluoranteno	µg/kg	0,53	< 0,53	07/03/2019 06:28
Fluoreno	µg/kg	0,53	< 0,53	07/03/2019 06:28
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,53	< 0,53	07/03/2019 06:28
Naftaleno	µg/kg	0,53	< 0,53	07/03/2019 06:28
Pireno	µg/kg	0,53	< 0,53	07/03/2019 06:28
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	2,33	11/03/2019 10:30
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	5,5	972	14/03/2019 14:45
Fósforo	mg/kg	1	676	08/03/2019 10:36



“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 52313/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 52313/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 611659b4e86059da180714d3bbb5051d

  
Ana Paula Ribeiro  
Controladora de Qualidade  
CRQ 04467817 – 4ª Região

  
Joseane Maria Bulow  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 – 9ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57051/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959348		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 09		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 14:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:23	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	22/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	64,0	13/03/2019 13:59
Arsênio	mg/kg	1	2,40	14/03/2019 18:02
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	14/03/2019 18:02
Chumbo	mg/kg	1	10,7	14/03/2019 18:02
Cobre	mg/kg	1	36,5	14/03/2019 18:02
Cromo	mg/kg	1	22,2	14/03/2019 18:02
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	14/03/2019 18:05
Níquel	mg/kg	1	10,5	14/03/2019 18:02
Zinco	mg/kg	1	51,0	14/03/2019 18:02
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	13/03/2019 14:01
HCH Alfa	µg/kg	0,12	< 0,12	13/03/2019 14:02
HCH Beta	µg/kg	0,12	< 0,12	13/03/2019 14:02
HCH Delta	µg/kg	0,12	< 0,12	13/03/2019 14:02
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,12	< 0,12	13/03/2019 14:02
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,39	< 0,39	13/03/2019 14:02
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,39	< 0,39	13/03/2019 14:02
DDD (isômeros)	µg/kg	0,16	< 0,16	13/03/2019 14:02
DDE (isômeros)	µg/kg	0,16	< 0,16	13/03/2019 14:02
DDT (isômeros)	µg/kg	0,16	< 0,16	13/03/2019 14:02
Dieldrin	µg/kg	0,23	< 0,23	13/03/2019 14:02
Endrin	µg/kg	0,23	< 0,23	13/03/2019 14:02
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	13/03/2019 14:02
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,39	< 0,39	13/03/2019 14:02
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,39	< 0,39	13/03/2019 14:02
Criseno	µg/kg	0,39	< 0,39	13/03/2019 14:02
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,39	< 0,39	13/03/2019 14:02
Acenafteno	µg/kg	0,39	< 0,39	13/03/2019 14:02
Acenaftileno	µg/kg	0,39	< 0,39	13/03/2019 14:02
Antraceno	µg/kg	0,39	< 0,39	13/03/2019 14:02
Fenantreno	µg/kg	0,39	< 0,39	13/03/2019 14:02
Fluoranteno	µg/kg	0,39	< 0,39	13/03/2019 14:02
Fluoreno	µg/kg	0,39	< 0,39	13/03/2019 14:02
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,39	< 0,39	13/03/2019 14:02
Naftaleno	µg/kg	0,39	< 0,39	13/03/2019 14:02
Pireno	µg/kg	0,39	< 0,39	13/03/2019 14:02
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,76	15/03/2019 07:48
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	5,5	850	20/03/2019 10:43
Fósforo	mg/kg	1	376	14/03/2019 18:02

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 57051/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57051/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 48d7e6f6113574c50f3a10432075315b



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57051/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959348		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 09		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 14:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:23	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	22/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	64,0	6,4	13/03/2019 13:59
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	2,40	0,36	14/03/2019 18:02
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	14/03/2019 18:02
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	10,7	1,6	14/03/2019 18:02
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	36,5	5,5	14/03/2019 18:02
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	22,2	3,3	14/03/2019 18:02
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	14/03/2019 18:05
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	10,5	1,6	14/03/2019 18:02
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	51,0	7,7	14/03/2019 18:02
Tributilestanho	---	µg/kg	2	< 2	n.a.	13/03/2019 14:01
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,12	< 0,12	n.a.	13/03/2019 14:02
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,12	< 0,12	n.a.	13/03/2019 14:02
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,12	< 0,12	n.a.	13/03/2019 14:02
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,12	< 0,12	n.a.	13/03/2019 14:02
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	13/03/2019 14:02
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	13/03/2019 14:02
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,16	< 0,16	n.a.	13/03/2019 14:02
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,16	< 0,16	n.a.	13/03/2019 14:02
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,16	< 0,16	n.a.	13/03/2019 14:02
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,23	< 0,23	n.a.	13/03/2019 14:02
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,23	< 0,23	n.a.	13/03/2019 14:02
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	3,5	< 3,5	n.a.	13/03/2019 14:02
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	13/03/2019 14:02
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	13/03/2019 14:02
Criseno	218-01-9	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	13/03/2019 14:02
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	13/03/2019 14:02
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	13/03/2019 14:02
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	13/03/2019 14:02
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	13/03/2019 14:02
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	13/03/2019 14:02
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	13/03/2019 14:02
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	13/03/2019 14:02
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	13/03/2019 14:02
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	13/03/2019 14:02
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	13/03/2019 14:02
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,76	0,061	15/03/2019 07:48
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	5,5	850	43	20/03/2019 10:43
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	376	56	14/03/2019 18:02



**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Metais - Solo**

50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Arsênio	mg/kg	1	< 1	
Arsênio	mg/kg	1		
Cádmio	mg/kg	0,1		
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	
Cromo	mg/kg	1	< 1	
Cromo	mg/kg	1		
Cobre	mg/kg	1	< 1	
Cobre	mg/kg	1		
Níquel	mg/kg	1		
Níquel	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1		
Zinco	mg/kg	1	< 1	
Zinco	mg/kg	1		
Fósforo	mg/kg	1		
Fósforo	mg/kg	1	< 1	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	130	70 - 130
Alumínio		mg/kg		
Arsênio		mg/kg		
Arsênio	380	mg/kg	97	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	104	85 - 115
Bário		mg/kg		
Cádmio		mg/kg		
Cádmio	0,92	mg/kg	54	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	103	85 - 115
Cálcio		mg/kg		
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cromo		mg/kg		
Cobalto	4,68	mg/kg	111	85 - 115
Cobalto		mg/kg		
Cobre		mg/kg		
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro		mg/kg		
Ferro	10700	mg/kg	108	85 - 115
Chumbo		mg/kg		
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	101	85 - 115
Magnésio		mg/kg		
Manganês		mg/kg		
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	93	85 - 115
Níquel		mg/kg		
Potássio		mg/kg		
Potássio	2230	mg/kg	130	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Selênio		mg/kg		
Tálio		mg/kg		
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	124	70 - 130
Vanádio		mg/kg		
Zinco		mg/kg		
Zinco	93,8	mg/kg	102	85 - 115
<b>Surrogates</b>				
<b>50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo</b>				
Itrio	100	%	103	70-130
Itrio		%		
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Itrio	100	%	104	70-130
Itrio		%		
<b>57051/2019-0 - Ponto 09</b>				
Itrio	100	%	103	70-130

**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**

Página 2 de 3 / R.E.: 57051/2019-0 - Piracicaba

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

50595/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05
Mercúrio	mg/kg	0,05	

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50596/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	91	80 - 120
Mercúrio		mg/kg		

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 48d7e6f6113574c50f3a10432075315b



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57055/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959376		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 09		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 14:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:25	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	22/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	58,9	13/03/2019 14:28
Arsênio	mg/kg	1	4,00	14/03/2019 18:02
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	14/03/2019 18:02
Chumbo	mg/kg	1	10,4	14/03/2019 18:02
Cobre	mg/kg	1	33,4	14/03/2019 18:02
Cromo	mg/kg	1	24,1	14/03/2019 18:02
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	14/03/2019 18:05
Níquel	mg/kg	1	12,2	14/03/2019 18:02
Zinco	mg/kg	1	46,2	14/03/2019 18:02
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	13/03/2019 14:31
HCH Alfa	µg/kg	0,13	< 0,13	13/03/2019 14:31
HCH Beta	µg/kg	0,13	< 0,13	13/03/2019 14:31
HCH Delta	µg/kg	0,13	< 0,13	13/03/2019 14:31
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,13	< 0,13	13/03/2019 14:31
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,42	< 0,42	13/03/2019 14:31
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,42	< 0,42	13/03/2019 14:31
DDD (isômeros)	µg/kg	0,17	< 0,17	13/03/2019 14:31
DDE (isômeros)	µg/kg	0,17	< 0,17	13/03/2019 14:31
DDT (isômeros)	µg/kg	0,17	< 0,17	13/03/2019 14:31
Dieldrin	µg/kg	0,25	< 0,25	13/03/2019 14:31
Endrin	µg/kg	0,25	< 0,25	13/03/2019 14:31
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	13/03/2019 14:31
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,42	< 0,42	13/03/2019 14:31
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,42	< 0,42	13/03/2019 14:31
Criseno	µg/kg	0,42	< 0,42	13/03/2019 14:31
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,42	< 0,42	13/03/2019 14:31
Acenafteno	µg/kg	0,42	< 0,42	13/03/2019 14:31
Acenaftileno	µg/kg	0,42	< 0,42	13/03/2019 14:31
Antraceno	µg/kg	0,42	< 0,42	13/03/2019 14:31
Fenantreno	µg/kg	0,42	< 0,42	13/03/2019 14:31
Fluoranteno	µg/kg	0,42	< 0,42	13/03/2019 14:31
Fluoreno	µg/kg	0,42	< 0,42	13/03/2019 14:31
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,42	< 0,42	13/03/2019 14:31
Naftaleno	µg/kg	0,42	< 0,42	13/03/2019 14:31
Pireno	µg/kg	0,42	< 0,42	13/03/2019 14:31
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	1,01	15/03/2019 07:48
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	6,2	1120	20/03/2019 10:43
Fósforo	mg/kg	1	522	14/03/2019 18:02

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 57055/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57055/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 0f66f10a1c455dc71a2899f37e12853c



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57055/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959376		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 09		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 14:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:25	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	22/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	58,9	5,9	13/03/2019 14:28
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	4,00	0,6	14/03/2019 18:02
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	14/03/2019 18:02
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	10,4	1,6	14/03/2019 18:02
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	33,4	5	14/03/2019 18:02
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	24,1	3,6	14/03/2019 18:02
Mercurário	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	14/03/2019 18:05
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	12,2	1,8	14/03/2019 18:02
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	46,2	6,9	14/03/2019 18:02
Tributilestanho	---	µg/kg	2	< 2	n.a.	13/03/2019 14:31
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	13/03/2019 14:31
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	13/03/2019 14:31
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	13/03/2019 14:31
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,13	< 0,13	n.a.	13/03/2019 14:31
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	13/03/2019 14:31
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	13/03/2019 14:31
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,17	< 0,17	n.a.	13/03/2019 14:31
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,17	< 0,17	n.a.	13/03/2019 14:31
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,17	< 0,17	n.a.	13/03/2019 14:31
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	13/03/2019 14:31
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	13/03/2019 14:31
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	3,5	< 3,5	n.a.	13/03/2019 14:31
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	13/03/2019 14:31
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	13/03/2019 14:31
Críseno	218-01-9	µg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	13/03/2019 14:31
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	13/03/2019 14:31
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	13/03/2019 14:31
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	13/03/2019 14:31
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	13/03/2019 14:31
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	13/03/2019 14:31
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	13/03/2019 14:31
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	13/03/2019 14:31
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	13/03/2019 14:31
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	13/03/2019 14:31
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	13/03/2019 14:31
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	1,01	0,081	15/03/2019 07:48
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	6,2	1120	56	20/03/2019 10:43
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	522	78	14/03/2019 18:02

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais - Solo

50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Arsênio	mg/kg	1	< 1	
Arsênio	mg/kg	1		
Cádmio	mg/kg	0,1		
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	
Cromo	mg/kg	1	< 1	
Cromo	mg/kg	1		
Cobre	mg/kg	1	< 1	
Cobre	mg/kg	1		
Níquel	mg/kg	1		
Níquel	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1	< 1	
Chumbo	mg/kg	1		
Zinco	mg/kg	1	< 1	
Zinco	mg/kg	1		
Fósforo	mg/kg	1		
Fósforo	mg/kg	1	< 1	

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	130	70 - 130
Alumínio		mg/kg		
Arsênio		mg/kg		
Arsênio	380	mg/kg	97	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	104	85 - 115
Bário		mg/kg		
Cádmio		mg/kg		
Cádmio	0,92	mg/kg	54	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	103	85 - 115
Cálcio		mg/kg		
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cromo		mg/kg		
Cobalto	4,68	mg/kg	111	85 - 115
Cobalto		mg/kg		
Cobre		mg/kg		
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro		mg/kg		
Ferro	10700	mg/kg	108	85 - 115
Chumbo		mg/kg		
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	101	85 - 115
Magnésio		mg/kg		
Manganês		mg/kg		
Manganês	206	mg/kg	98	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	93	85 - 115
Níquel		mg/kg		
Potássio		mg/kg		
Potássio	2230	mg/kg	130	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Selênio		mg/kg		
Tálio		mg/kg		
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	124	70 - 130
Vanádio		mg/kg		
Zinco		mg/kg		
Zinco	93,8	mg/kg	102	85 - 115
<b>Surrogates</b>				
<b>50554/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo</b>				
Ítrio	100	%	103	70-130
Ítrio		%		
<b>50555/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Ítrio	100	%	104	70-130
Ítrio		%		
<b>57055/2019-0 - Ponto 09</b>				
Ítrio	100	%	97,0	70-130

Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo

Página 2 de 3 / R.E.: 57055/2019-0 - Piracicaba

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

**50595/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05
Mercúrio	mg/kg	0,05	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>50596/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	91	80 - 120
Mercúrio		mg/kg		

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 0f66f10a1c455dc71a2899f37e12853c



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 91904/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959349		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 10		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:27	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	28/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	84,6	17/04/2019 15:50
Arsênio	mg/kg	1	3,80	23/04/2019 16:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	23/04/2019 16:36
Chumbo	mg/kg	1	3,20	23/04/2019 16:36
Cobre	mg/kg	1	27,2	23/04/2019 16:36
Cromo	mg/kg	1	30,8	23/04/2019 16:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	23/04/2019 16:38
Níquel	mg/kg	1	7,20	23/04/2019 16:36
Zinco	mg/kg	1	16,6	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	µg/kg	0,18	< 0,18	18/04/2019 14:06
HCH Beta	µg/kg	0,18	< 0,18	18/04/2019 14:06
HCH Delta	µg/kg	0,18	< 0,18	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,18	< 0,18	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,59	< 0,59	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,59	< 0,59	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	µg/kg	0,23	< 0,23	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	µg/kg	0,23	< 0,23	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	µg/kg	0,23	< 0,23	18/04/2019 14:06
Dieldrin	µg/kg	0,35	< 0,35	18/04/2019 14:06
Endrin	µg/kg	0,35	< 0,35	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	4,1	< 4,1	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,59	< 0,59	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,59	< 0,59	18/04/2019 14:06
Criseno	µg/kg	0,59	< 0,59	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,59	< 0,59	18/04/2019 14:06
Acenafteno	µg/kg	0,59	< 0,59	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	µg/kg	0,59	< 0,59	18/04/2019 14:06
Antraceno	µg/kg	0,59	< 0,59	18/04/2019 14:06
Fenantreno	µg/kg	0,59	< 0,59	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	µg/kg	0,59	< 0,59	18/04/2019 14:06
Fluoreno	µg/kg	0,59	< 0,59	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,59	< 0,59	18/04/2019 14:06
Naftaleno	µg/kg	0,59	< 0,59	18/04/2019 14:06
Pireno	µg/kg	0,59	< 0,59	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,21	24/04/2019 10:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	4,8	172	17/04/2019 17:07
Fósforo	mg/kg	1	181	23/04/2019 16:36



“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 91904/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 91904/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: d182d29f7ea699f91138cc56c1e8eba1



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91904/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959349		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 10		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:27	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	28/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	84,6	8,5	17/04/2019 15:50
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	3,80	0,57	23/04/2019 16:36
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	23/04/2019 16:36
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	3,20	0,48	23/04/2019 16:36
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	27,2	4,1	23/04/2019 16:36
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	30,8	4,6	23/04/2019 16:36
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	23/04/2019 16:38
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	7,20	1,1	23/04/2019 16:36
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	16,6	2,5	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	---	µg/kg	1	< 1	n.a.	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,18	< 0,18	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,18	< 0,18	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,18	< 0,18	n.a.	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,18	< 0,18	n.a.	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,23	< 0,23	n.a.	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,23	< 0,23	n.a.	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,23	< 0,23	n.a.	18/04/2019 14:06
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	18/04/2019 14:06
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	4,1	< 4,1	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	18/04/2019 14:06
Criseno	218-01-9	µg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	18/04/2019 14:06
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	18/04/2019 14:06
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	18/04/2019 14:06
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	18/04/2019 14:06
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,21	0,017	24/04/2019 10:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	4,8	172	8,6	17/04/2019 17:07
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	181	27	23/04/2019 16:36

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**
**80981/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80982/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	106	80 - 120

**Controle de Qualidade - Metais - Solo**
**80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1
Fósforo	mg/kg	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	124	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	90	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	135	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	95	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	95	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	92	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	112	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	109	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	87	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	127	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	99	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	127	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	92	85 - 115

**Surrogates**
**80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Ítrio	100	%	92,3	70-130
-------	-----	---	------	--------

**80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023**

Ítrio	100	%	97,3	70-130
-------	-----	---	------	--------

**91904/2019-0 - Ponto 10**

Ítrio	100	%	103	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

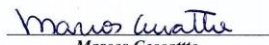
Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: d182d29f7ea699f91138cc56c1e8eba1



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região



**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 91906/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959354		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 10		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:27	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	28/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	82,5	17/04/2019 15:50
Arsênio	mg/kg	1	< 1	23/04/2019 16:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	23/04/2019 16:36
Chumbo	mg/kg	1	2,20	23/04/2019 16:36
Cobre	mg/kg	1	26,0	23/04/2019 16:36
Cromo	mg/kg	1	34,8	23/04/2019 16:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	23/04/2019 16:38
Níquel	mg/kg	1	6,30	23/04/2019 16:36
Zinco	mg/kg	1	14,4	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	µg/kg	0,18	< 0,18	18/04/2019 14:06
HCH Beta	µg/kg	0,18	< 0,18	18/04/2019 14:06
HCH Delta	µg/kg	0,18	< 0,18	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,18	< 0,18	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,6	< 0,6	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,6	< 0,6	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	µg/kg	0,24	< 0,24	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	µg/kg	0,24	< 0,24	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	µg/kg	0,24	< 0,24	18/04/2019 14:06
Dieldrin	µg/kg	0,36	< 0,36	18/04/2019 14:06
Endrin	µg/kg	0,36	< 0,36	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	4,2	< 4,2	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,6	< 0,6	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,6	< 0,6	18/04/2019 14:06
Criseno	µg/kg	0,6	< 0,6	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,6	< 0,6	18/04/2019 14:06
Acenafteno	µg/kg	0,6	< 0,6	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	µg/kg	0,6	< 0,6	18/04/2019 14:06
Antraceno	µg/kg	0,6	< 0,6	18/04/2019 14:06
Fenantreno	µg/kg	0,6	< 0,6	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	µg/kg	0,6	< 0,6	18/04/2019 14:06
Fluoreno	µg/kg	0,6	< 0,6	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,6	< 0,6	18/04/2019 14:06
Naftaleno	µg/kg	0,6	< 0,6	18/04/2019 14:06
Pireno	µg/kg	0,6	< 0,6	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,24	24/04/2019 09:23
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	4,5	105	17/04/2019 17:07
Fósforo	mg/kg	1	128	23/04/2019 16:36

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra nº 91906/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 91906/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 5052e2a65e7777bb74b2e3ef621e34d7



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91906/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959354		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 10		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:27	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	28/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	82,5	8,3	17/04/2019 15:50
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	23/04/2019 16:36
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	23/04/2019 16:36
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	2,20	0,33	23/04/2019 16:36
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	26,0	3,9	23/04/2019 16:36
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	34,8	5,2	23/04/2019 16:36
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	23/04/2019 16:38
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	6,30	0,95	23/04/2019 16:36
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	14,4	2,2	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	---	µg/kg	1	< 1	n.a.	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,18	< 0,18	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,18	< 0,18	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,18	< 0,18	n.a.	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,18	< 0,18	n.a.	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,6	< 0,6	n.a.	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,6	< 0,6	n.a.	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,24	< 0,24	n.a.	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,24	< 0,24	n.a.	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,24	< 0,24	n.a.	18/04/2019 14:06
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,36	< 0,36	n.a.	18/04/2019 14:06
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,36	< 0,36	n.a.	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	4,2	< 4,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,6	< 0,6	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,6	< 0,6	n.a.	18/04/2019 14:06
Criseno	218-01-9	µg/kg	0,6	< 0,6	n.a.	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,6	< 0,6	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,6	< 0,6	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,6	< 0,6	n.a.	18/04/2019 14:06
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,6	< 0,6	n.a.	18/04/2019 14:06
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,6	< 0,6	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,6	< 0,6	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,6	< 0,6	n.a.	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,6	< 0,6	n.a.	18/04/2019 14:06
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,6	< 0,6	n.a.	18/04/2019 14:06
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,6	< 0,6	n.a.	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,24	0,019	24/04/2019 09:23
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	4,5	105	5,3	17/04/2019 17:07
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	128	19	23/04/2019 16:36

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**
**80981/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80982/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	106	80 - 120

**Controle de Qualidade - Metais - Solo**
**80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1
Fósforo	mg/kg	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	124	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	90	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	135	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	95	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	95	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	92	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	112	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	109	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	87	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	127	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	99	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	127	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	92	85 - 115

**Surrogates**
**80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Ítrio	100	%	92,3	70-130
-------	-----	---	------	--------

**80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023**

Ítrio	100	%	97,3	70-130
-------	-----	---	------	--------

**91906/2019-0 - Ponto 10**

Ítrio	100	%	99,9	70-130
-------	-----	---	------	--------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.



**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 5052e2a65e7777bb74b2e3ef621e34d7



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 18249/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959311		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Sedimento		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	23/01/2019 15:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	24/01/2019 17:31	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	14/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	38,8	29/01/2019 17:09
Arsênio	mg/kg	1	2,44	31/01/2019 08:08
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	31/01/2019 08:08
Chumbo	mg/kg	1	12,2	31/01/2019 08:08
Cobre	mg/kg	1	59,1	31/01/2019 08:08
Cromo	mg/kg	1	24,2	31/01/2019 08:08
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	31/01/2019 08:10
Níquel	mg/kg	1	11,6	31/01/2019 08:08
Zinco	mg/kg	1	56,8	31/01/2019 08:08
Tributilestanho	µg/kg	3	< 3	29/01/2019 17:13
HCH Alfa	µg/kg	0,19	< 0,19	29/01/2019 17:13
HCH Beta	µg/kg	0,19	< 0,19	29/01/2019 17:13
HCH Delta	µg/kg	0,19	< 0,19	29/01/2019 17:13
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,19	< 0,19	29/01/2019 17:13
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,64	< 0,64	29/01/2019 17:13
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,64	< 0,64	29/01/2019 17:13
DDD (isômeros)	µg/kg	0,26	< 0,26	29/01/2019 17:13
DDE (isômeros)	µg/kg	0,26	< 0,26	29/01/2019 17:13
DDT (isômeros)	µg/kg	0,26	< 0,26	29/01/2019 17:13
Dieldrin	µg/kg	0,39	< 0,39	29/01/2019 17:13
Endrin	µg/kg	0,39	< 0,39	29/01/2019 17:13
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	4,5	< 4,5	29/01/2019 17:13
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,64	0,907	29/01/2019 17:13
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,64	0,973	29/01/2019 17:13
Criseno	µg/kg	0,64	1,12	29/01/2019 17:13
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,64	< 0,64	29/01/2019 17:13
Acenafteno	µg/kg	0,64	< 0,64	29/01/2019 17:13
Acenaftileno	µg/kg	0,64	< 0,64	29/01/2019 17:13
Antraceno	µg/kg	0,64	< 0,64	29/01/2019 17:13
Fenantreno	µg/kg	0,64	< 0,64	29/01/2019 17:13
Fluoranteno	µg/kg	0,64	2,79	29/01/2019 17:13
Fluoreno	µg/kg	0,64	< 0,64	29/01/2019 17:13
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,64	< 0,64	29/01/2019 17:13
Naftaleno	µg/kg	0,64	0,745	29/01/2019 17:13
Pireno	µg/kg	0,64	2,37	29/01/2019 17:13
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	2,06	30/01/2019 14:27
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	11	1830	01/02/2019 10:27
Fósforo	mg/kg	1	765	31/01/2019 08:08

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 18249/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 18249/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: c63b3bf89902a6fd5712f5947ee47fad

  
Ana Paula Ribeiro  
Controladora de Qualidade  
CRQ 04467817 – 4ª Região

  
Joseane Maria Bulow  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 – 9ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 18249/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959311		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Sedimento		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	23/01/2019 15:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	24/01/2019 17:31	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	14/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	38,8	3,9	29/01/2019 17:09
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	2,44	0,37	31/01/2019 08:08
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	31/01/2019 08:08
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	12,2	1,8	31/01/2019 08:08
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	59,1	8,9	31/01/2019 08:08
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	24,2	3,6	31/01/2019 08:08
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	31/01/2019 08:10
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	11,6	1,7	31/01/2019 08:08
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	56,8	8,5	31/01/2019 08:08
Tributilestanho	---	µg/kg	3	< 3	n.a.	29/01/2019 17:13
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	29/01/2019 17:13
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	29/01/2019 17:13
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	29/01/2019 17:13
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	29/01/2019 17:13
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	29/01/2019 17:13
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	29/01/2019 17:13
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,26	< 0,26	n.a.	29/01/2019 17:13
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,26	< 0,26	n.a.	29/01/2019 17:13
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,26	< 0,26	n.a.	29/01/2019 17:13
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	29/01/2019 17:13
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	29/01/2019 17:13
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	4,5	< 4,5	n.a.	29/01/2019 17:13
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,64	0,907	0,17	29/01/2019 17:13
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,64	0,973	0,18	29/01/2019 17:13
Criseno	218-01-9	µg/kg	0,64	1,12	0,21	29/01/2019 17:13
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	29/01/2019 17:13
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	29/01/2019 17:13
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	29/01/2019 17:13
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	29/01/2019 17:13
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	29/01/2019 17:13
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,64	2,79	0,53	29/01/2019 17:13
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	29/01/2019 17:13
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	29/01/2019 17:13
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,64	0,745	0,14	29/01/2019 17:13
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,64	2,37	0,45	29/01/2019 17:13
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	2,06	0,16	30/01/2019 14:27
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	11	1830	92	01/02/2019 10:27
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	765	110	31/01/2019 08:08



**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**
**21241/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21242/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	114	80 - 120

**Controle de Qualidade - Metais - Solo**
**21245/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1
Fósforo	mg/kg	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21246/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	121	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	99	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	90	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	136	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	102	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	96	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	112	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	107	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	95	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	111	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	92	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	97	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	121	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	119	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	91	85 - 115

**Surrogates**
**21245/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Ítrio	100	%	101	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**21246/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023**

Ítrio	100	%	103	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**18249/2019-0 - Sedimento**

Ítrio	100	%	120	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

#### Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

#### Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: c63b3bf89902a6fd5712f5947ee47fad



Ana Paula Ribeiro  
Ana Paula Ribeiro  
Controlador de Qualidade  
CRQ 04467817 - 4ª Região



José Maria Bülou  
José Maria Bülou  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 - 9ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 91859/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959310		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 13		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 14:05:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:14	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	25/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	78,3	17/04/2019 15:49
Arsênio	mg/kg	1	< 1	23/04/2019 16:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	23/04/2019 16:36
Chumbo	mg/kg	1	4,80	23/04/2019 16:36
Cobre	mg/kg	1	25,3	23/04/2019 16:36
Cromo	mg/kg	1	5,30	23/04/2019 16:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	23/04/2019 16:38
Níquel	mg/kg	1	2,90	23/04/2019 16:36
Zinco	mg/kg	1	16,5	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	µg/kg	0,19	< 0,19	18/04/2019 14:06
HCH Beta	µg/kg	0,19	< 0,19	18/04/2019 14:06
HCH Delta	µg/kg	0,19	< 0,19	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,19	< 0,19	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,64	< 0,64	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,64	< 0,64	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	18/04/2019 14:06
Dieldrin	µg/kg	0,38	< 0,38	18/04/2019 14:06
Endrin	µg/kg	0,38	< 0,38	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	4,5	< 4,5	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,64	< 0,64	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,64	< 0,64	18/04/2019 14:06
Criseno	µg/kg	0,64	< 0,64	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,64	< 0,64	18/04/2019 14:06
Acenafteno	µg/kg	0,64	< 0,64	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	µg/kg	0,64	< 0,64	18/04/2019 14:06
Antraceno	µg/kg	0,64	< 0,64	18/04/2019 14:06
Fenantreno	µg/kg	0,64	< 0,64	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	µg/kg	0,64	< 0,64	18/04/2019 14:06
Fluoreno	µg/kg	0,64	< 0,64	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,64	< 0,64	18/04/2019 14:06
Naftaleno	µg/kg	0,64	< 0,64	18/04/2019 14:06
Pireno	µg/kg	0,64	< 0,64	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,32	24/04/2019 09:50
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	2,7	276	17/04/2019 17:07
Fósforo	mg/kg	1	129	23/04/2019 16:36

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 91859/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 91859/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 8f7cd48904f3114ea810481a4c40b78e

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 - 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91859/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959310		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 13		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 14:05:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:14	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	25/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	78,3	7,8	17/04/2019 15:49
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	23/04/2019 16:36
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	23/04/2019 16:36
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	4,80	0,72	23/04/2019 16:36
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	25,3	3,8	23/04/2019 16:36
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	5,30	0,8	23/04/2019 16:36
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	23/04/2019 16:38
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	2,90	0,44	23/04/2019 16:36
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	16,5	2,5	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	---	µg/kg	1	< 1	n.a.	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	18/04/2019 14:06
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	18/04/2019 14:06
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	4,5	< 4,5	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	18/04/2019 14:06
Críseno	218-01-9	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	18/04/2019 14:06
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	18/04/2019 14:06
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	18/04/2019 14:06
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	18/04/2019 14:06
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,64	< 0,64	n.a.	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,32	0,026	24/04/2019 09:50
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	2,7	276	14	17/04/2019 17:07
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	129	19	23/04/2019 16:36

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Metais - Solo**
**80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1
Fósforo	mg/kg	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	124	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	90	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	135	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	95	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	95	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	92	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	112	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	109	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	87	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	127	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	99	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	127	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	92	85 - 115

**Surrogates**
**80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Itrio	100	%	92,3	70-130
-------	-----	---	------	--------

**80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023**

Itrio	100	%	97,3	70-130
-------	-----	---	------	--------

**91859/2019-0 - Ponto 13**

Itrio	100	%	98,2	70-130
-------	-----	---	------	--------

**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**
**80981/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80982/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	106	80 - 120

**Notas**

“Merieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

#### Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

#### Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 8f7cd48904f3114ea810481a4c40b78e



*Julia Joly Valverde*  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 – 4ª Região



*Marcos Ceccatto*  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 91869/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959341		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 13		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 14:05:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:18	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	28/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	74,3	17/04/2019 15:49
Arsênio	mg/kg	1	2,00	23/04/2019 16:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	23/04/2019 16:36
Chumbo	mg/kg	1	4,60	23/04/2019 16:36
Cobre	mg/kg	1	20,1	23/04/2019 16:36
Cromo	mg/kg	1	12,8	23/04/2019 16:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	23/04/2019 16:38
Níquel	mg/kg	1	5,80	23/04/2019 16:36
Zinco	mg/kg	1	18,0	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	µg/kg	0,2	< 0,2	18/04/2019 14:06
HCH Beta	µg/kg	0,2	< 0,2	18/04/2019 14:06
HCH Delta	µg/kg	0,2	< 0,2	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,2	< 0,2	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,67	< 0,67	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,67	< 0,67	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	µg/kg	0,27	< 0,27	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	µg/kg	0,27	< 0,27	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	µg/kg	0,27	< 0,27	18/04/2019 14:06
Dieldrin	µg/kg	0,4	< 0,4	18/04/2019 14:06
Endrin	µg/kg	0,4	< 0,4	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	4,7	< 4,7	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,67	< 0,67	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,67	< 0,67	18/04/2019 14:06
Criseno	µg/kg	0,67	< 0,67	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,67	< 0,67	18/04/2019 14:06
Acenafteno	µg/kg	0,67	< 0,67	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	µg/kg	0,67	< 0,67	18/04/2019 14:06
Antraceno	µg/kg	0,67	< 0,67	18/04/2019 14:06
Fenantreno	µg/kg	0,67	< 0,67	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	µg/kg	0,67	< 0,67	18/04/2019 14:06
Fluoreno	µg/kg	0,67	< 0,67	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,67	< 0,67	18/04/2019 14:06
Naftaleno	µg/kg	0,67	< 0,67	18/04/2019 14:06
Pireno	µg/kg	0,67	< 0,67	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,31	23/04/2019 11:14
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	3,6	288	17/04/2019 17:07
Fósforo	mg/kg	1	166	23/04/2019 16:36

**Notas**



“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 91869/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 91869/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 08be511b3b08924bd23dcc1d4a4ac903



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91869/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959341		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 13		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 14:05:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:18	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	28/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	74,3	7,4	17/04/2019 15:49
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	2,00	0,3	23/04/2019 16:36
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	23/04/2019 16:36
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	4,60	0,69	23/04/2019 16:36
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	20,1	3	23/04/2019 16:36
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	12,8	1,9	23/04/2019 16:36
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	23/04/2019 16:38
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	5,80	0,87	23/04/2019 16:36
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	18,0	2,7	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	---	µg/kg	1	< 1	n.a.	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,2	< 0,2	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,2	< 0,2	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,2	< 0,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,2	< 0,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,67	< 0,67	n.a.	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,67	< 0,67	n.a.	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,27	< 0,27	n.a.	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,27	< 0,27	n.a.	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,27	< 0,27	n.a.	18/04/2019 14:06
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,4	< 0,4	n.a.	18/04/2019 14:06
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,4	< 0,4	n.a.	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	4,7	< 4,7	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,67	< 0,67	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,67	< 0,67	n.a.	18/04/2019 14:06
Criseno	218-01-9	µg/kg	0,67	< 0,67	n.a.	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,67	< 0,67	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,67	< 0,67	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,67	< 0,67	n.a.	18/04/2019 14:06
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,67	< 0,67	n.a.	18/04/2019 14:06
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,67	< 0,67	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,67	< 0,67	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,67	< 0,67	n.a.	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,67	< 0,67	n.a.	18/04/2019 14:06
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,67	< 0,67	n.a.	18/04/2019 14:06
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,67	< 0,67	n.a.	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,31	0,025	23/04/2019 11:14
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	3,6	288	14	17/04/2019 17:07
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	166	25	23/04/2019 16:36

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**
**80981/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80982/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	106	80 - 120

**Controle de Qualidade - Metais - Solo**
**80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1
Fósforo	mg/kg	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	124	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	90	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	135	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	95	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	95	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	92	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	112	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	109	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	87	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	127	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	99	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	127	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	92	85 - 115
<b>Surrogates</b>				
<b>80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo</b>				
Ítrio	100	%	92,3	70-130
<b>80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Ítrio	100	%	97,3	70-130
<b>91869/2019-0 - Ponto 13</b>				
Ítrio	100	%	102	70-130

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 08be511b3b08924bd23dcc1d4a4ac903



*Juliana Bombasaro*  
Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região



*Marcos Ceccatto*  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região



**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 91880/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959353		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 14		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 13:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:20	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	28/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	58,0	17/04/2019 15:50
Arsênio	mg/kg	1	3,60	23/04/2019 16:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	23/04/2019 16:36
Chumbo	mg/kg	1	8,60	23/04/2019 16:36
Cobre	mg/kg	1	30,6	23/04/2019 16:36
Cromo	mg/kg	1	9,20	23/04/2019 16:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	23/04/2019 16:38
Níquel	mg/kg	1	5,00	23/04/2019 16:36
Zinco	mg/kg	1	31,7	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	µg/kg	0,26	< 0,26	18/04/2019 14:06
HCH Beta	µg/kg	0,26	< 0,26	18/04/2019 14:06
HCH Delta	µg/kg	0,26	< 0,26	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,26	< 0,26	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,86	< 0,86	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,86	< 0,86	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	µg/kg	0,34	< 0,34	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	µg/kg	0,34	< 0,34	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	µg/kg	0,34	< 0,34	18/04/2019 14:06
Dieldrin	µg/kg	0,51	< 0,51	18/04/2019 14:06
Endrin	µg/kg	0,51	< 0,51	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	6	< 6	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,86	< 0,86	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,86	< 0,86	18/04/2019 14:06
Criseno	µg/kg	0,86	< 0,86	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,86	< 0,86	18/04/2019 14:06
Acenafteno	µg/kg	0,86	< 0,86	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	µg/kg	0,86	< 0,86	18/04/2019 14:06
Antraceno	µg/kg	0,86	< 0,86	18/04/2019 14:06
Fenantreno	µg/kg	0,86	< 0,86	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	µg/kg	0,86	< 0,86	18/04/2019 14:06
Fluoreno	µg/kg	0,86	< 0,86	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,86	< 0,86	18/04/2019 14:06
Naftaleno	µg/kg	0,86	< 0,86	18/04/2019 14:06
Pireno	µg/kg	0,86	< 0,86	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,74	23/04/2019 11:21
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	4,3	546	17/04/2019 17:07
Fósforo	mg/kg	1	273	23/04/2019 16:36

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 91880/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 91880/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 47a1d7393eba0a20bac70be0ac1511c9



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91880/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959353		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 14		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 13:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:20	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	28/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	58,0	5,8	17/04/2019 15:50
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	3,60	0,54	23/04/2019 16:36
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	23/04/2019 16:36
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	8,60	1,3	23/04/2019 16:36
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	30,6	4,6	23/04/2019 16:36
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	9,20	1,4	23/04/2019 16:36
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	23/04/2019 16:38
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	5,00	0,75	23/04/2019 16:36
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	31,7	4,8	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	---	µg/kg	2	< 2	n.a.	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,26	< 0,26	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,26	< 0,26	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,26	< 0,26	n.a.	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,26	< 0,26	n.a.	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,86	< 0,86	n.a.	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,86	< 0,86	n.a.	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,34	< 0,34	n.a.	18/04/2019 14:06
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,51	< 0,51	n.a.	18/04/2019 14:06
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,51	< 0,51	n.a.	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	6	< 6	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,86	< 0,86	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,86	< 0,86	n.a.	18/04/2019 14:06
Criseno	218-01-9	µg/kg	0,86	< 0,86	n.a.	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,86	< 0,86	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,86	< 0,86	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,86	< 0,86	n.a.	18/04/2019 14:06
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,86	< 0,86	n.a.	18/04/2019 14:06
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,86	< 0,86	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,86	< 0,86	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,86	< 0,86	n.a.	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,86	< 0,86	n.a.	18/04/2019 14:06
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,86	< 0,86	n.a.	18/04/2019 14:06
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,86	< 0,86	n.a.	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,74	0,059	23/04/2019 11:21
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	4,3	546	27	17/04/2019 17:07
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	273	41	23/04/2019 16:36

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**
**80981/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80982/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	106	80 - 120

**Controle de Qualidade - Metais - Solo**
**80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1
Fósforo	mg/kg	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	124	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	90	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	135	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	95	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	95	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	92	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	112	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	109	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	87	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	127	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	99	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	127	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	92	85 - 115

**Surrogates**
**80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Ítrio	100	%	92,3	70-130
-------	-----	---	------	--------

**80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023**

Ítrio	100	%	97,3	70-130
-------	-----	---	------	--------

**91880/2019-0 - Ponto 14**

Ítrio	100	%	101	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.



**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª. Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 47a1d7393eba0a20bac70be0ac1511e9



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 91879/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959368		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 14		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 13:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:19	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	28/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	36,5	17/04/2019 15:50
Arsênio	mg/kg	1	< 1	23/04/2019 16:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	23/04/2019 16:36
Chumbo	mg/kg	1	7,80	23/04/2019 16:36
Cobre	mg/kg	1	28,6	23/04/2019 16:36
Cromo	mg/kg	1	8,70	23/04/2019 16:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	23/04/2019 16:38
Níquel	mg/kg	1	4,80	23/04/2019 16:36
Zinco	mg/kg	1	28,1	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	µg/kg	3	< 3	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	µg/kg	0,41	< 0,41	18/04/2019 14:06
HCH Beta	µg/kg	0,41	< 0,41	18/04/2019 14:06
HCH Delta	µg/kg	0,41	< 0,41	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,41	< 0,41	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	1,4	< 1,4	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	1,4	< 1,4	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	µg/kg	0,55	< 0,55	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	µg/kg	0,55	< 0,55	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	µg/kg	0,55	< 0,55	18/04/2019 14:06
Dieldrin	µg/kg	0,82	< 0,82	18/04/2019 14:06
Endrin	µg/kg	0,82	< 0,82	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	9,6	< 9,6	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	µg/kg	1,4	< 1,4	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	µg/kg	1,4	< 1,4	18/04/2019 14:06
Criseno	µg/kg	1,4	< 1,4	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	1,4	< 1,4	18/04/2019 14:06
Acenafteno	µg/kg	1,4	< 1,4	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	µg/kg	1,4	< 1,4	18/04/2019 14:06
Antraceno	µg/kg	1,4	< 1,4	18/04/2019 14:06
Fenantreno	µg/kg	1,4	< 1,4	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	µg/kg	1,4	< 1,4	18/04/2019 14:06
Fluoreno	µg/kg	1,4	< 1,4	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,4	5,39	18/04/2019 14:06
Naftaleno	µg/kg	1,4	2,06	18/04/2019 14:06
Pireno	µg/kg	1,4	< 1,4	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	1,69	23/04/2019 10:39
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	2,2	440	17/04/2019 17:07
Fósforo	mg/kg	1	252	23/04/2019 16:36

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra nº 91879/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 91879/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 24e81750acef28b606550c29cc69e09f



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91879/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959368		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 14		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 13:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:19	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	28/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	36,5	3,7	17/04/2019 15:50
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	23/04/2019 16:36
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	23/04/2019 16:36
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	7,80	1,2	23/04/2019 16:36
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	28,6	4,3	23/04/2019 16:36
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	8,70	1,3	23/04/2019 16:36
Mercurário	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	23/04/2019 16:38
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	4,80	0,72	23/04/2019 16:36
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	28,1	4,2	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	---	µg/kg	3	< 3	n.a.	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,41	< 0,41	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,41	< 0,41	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,41	< 0,41	n.a.	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,41	< 0,41	n.a.	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	1,4	< 1,4	n.a.	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	1,4	< 1,4	n.a.	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,55	< 0,55	n.a.	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,55	< 0,55	n.a.	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,55	< 0,55	n.a.	18/04/2019 14:06
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,82	< 0,82	n.a.	18/04/2019 14:06
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,82	< 0,82	n.a.	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	9,6	< 9,6	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	1,4	< 1,4	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	1,4	< 1,4	n.a.	18/04/2019 14:06
Críseno	218-01-9	µg/kg	1,4	< 1,4	n.a.	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	1,4	< 1,4	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	1,4	< 1,4	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	1,4	< 1,4	n.a.	18/04/2019 14:06
Antraceno	120-12-7	µg/kg	1,4	< 1,4	n.a.	18/04/2019 14:06
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	1,4	< 1,4	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	1,4	< 1,4	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	1,4	< 1,4	n.a.	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	1,4	5,39	1	18/04/2019 14:06
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	1,4	2,06	0,39	18/04/2019 14:06
Pireno	129-00-0	µg/kg	1,4	< 1,4	n.a.	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	1,69	0,14	23/04/2019 10:39
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	2,2	440	22	17/04/2019 17:07
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	252	38	23/04/2019 16:36



**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**
**80981/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80982/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	106	80 - 120

**Controle de Qualidade - Metais - Solo**
**80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1
Fósforo	mg/kg	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	124	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	90	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	135	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	95	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	95	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	92	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	112	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	109	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	87	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	127	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	99	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	127	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	92	85 - 115

**Surrogates**
**80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Ítrio	100	%	92,3	70-130
-------	-----	---	------	--------

**80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023**

Ítrio	100	%	97,3	70-130
-------	-----	---	------	--------

**91879/2019-0 - Ponto 14**

Ítrio	100	%	104	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª. Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 24e81750acef28b606550c29cc69e09f



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 91884/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959363		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 15		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 12:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:21	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	28/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	40,7	17/04/2019 15:50
Arsênio	mg/kg	1	< 1	23/04/2019 16:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	23/04/2019 16:36
Chumbo	mg/kg	1	1,00	23/04/2019 16:36
Cobre	mg/kg	1	17,8	23/04/2019 16:36
Cromo	mg/kg	1	111	23/04/2019 16:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	23/04/2019 16:38
Níquel	mg/kg	1	8,30	23/04/2019 16:36
Zinco	mg/kg	1	9,10	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	µg/kg	0,37	< 0,37	18/04/2019 14:06
HCH Beta	µg/kg	0,37	< 0,37	18/04/2019 14:06
HCH Delta	µg/kg	0,37	< 0,37	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,37	< 0,37	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	1,2	< 1,2	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	1,2	< 1,2	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	µg/kg	0,49	< 0,49	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	µg/kg	0,49	< 0,49	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	µg/kg	0,49	< 0,49	18/04/2019 14:06
Dieldrin	µg/kg	0,74	< 0,74	18/04/2019 14:06
Endrin	µg/kg	0,74	< 0,74	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	8,6	< 8,6	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	µg/kg	1,2	< 1,2	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	µg/kg	1,2	< 1,2	18/04/2019 14:06
Criseno	µg/kg	1,2	< 1,2	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	1,2	< 1,2	18/04/2019 14:06
Acenafteno	µg/kg	1,2	< 1,2	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	µg/kg	1,2	< 1,2	18/04/2019 14:06
Antraceno	µg/kg	1,2	< 1,2	18/04/2019 14:06
Fenantreno	µg/kg	1,2	< 1,2	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	µg/kg	1,2	< 1,2	18/04/2019 14:06
Fluoreno	µg/kg	1,2	< 1,2	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	µg/kg	1,2	< 1,2	18/04/2019 14:06
Naftaleno	µg/kg	1,2	< 1,2	18/04/2019 14:06
Pireno	µg/kg	1,2	< 1,2	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,23	24/04/2019 09:56
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	3,5	120	17/04/2019 17:07
Fósforo	mg/kg	1	57,9	23/04/2019 16:36

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 91884/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 91884/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 3b0c67ab297b1cfbf62aa38813b9578d



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91884/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959363		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 15		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 12:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:21	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	28/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	40,7	4,1	17/04/2019 15:50
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	23/04/2019 16:36
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	23/04/2019 16:36
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	1,00	0,15	23/04/2019 16:36
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	17,8	2,7	23/04/2019 16:36
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	111	17	23/04/2019 16:36
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	23/04/2019 16:38
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	8,30	1,2	23/04/2019 16:36
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	9,10	1,4	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	---	µg/kg	2	< 2	n.a.	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,37	< 0,37	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,37	< 0,37	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,37	< 0,37	n.a.	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,37	< 0,37	n.a.	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	1,2	< 1,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	1,2	< 1,2	n.a.	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,49	< 0,49	n.a.	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,49	< 0,49	n.a.	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,49	< 0,49	n.a.	18/04/2019 14:06
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,74	< 0,74	n.a.	18/04/2019 14:06
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,74	< 0,74	n.a.	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	8,6	< 8,6	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	1,2	< 1,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	1,2	< 1,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Criseno	218-01-9	µg/kg	1,2	< 1,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	1,2	< 1,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	1,2	< 1,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	1,2	< 1,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Antraceno	120-12-7	µg/kg	1,2	< 1,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	1,2	< 1,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	1,2	< 1,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	1,2	< 1,2	n.a.	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	1,2	< 1,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	1,2	< 1,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Pireno	129-00-0	µg/kg	1,2	< 1,2	n.a.	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,23	0,018	24/04/2019 09:56
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	3,5	120	6	17/04/2019 17:07
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	57,9	8,7	23/04/2019 16:36

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**
**80981/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80982/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	106	80 - 120

**Controle de Qualidade - Metais - Solo**
**80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1
Fósforo	mg/kg	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	124	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	90	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	135	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	95	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	95	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	92	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	112	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	109	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	87	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	127	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	99	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	127	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	92	85 - 115

**Surrogates**
**80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Ítrio	100	%	92,3	70-130
-------	-----	---	------	--------

**80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023**

Ítrio	100	%	97,3	70-130
-------	-----	---	------	--------

**91884/2019-0 - Ponto 15**

Ítrio	100	%	98,1	70-130
-------	-----	---	------	--------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª. Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 3b0c67ab297b1cfbf62aa38813b9578d



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 91886/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-5

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959371		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 15		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 12:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:22	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	25/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	79,5	17/04/2019 15:50
Arsênio	mg/kg	1	< 1	23/04/2019 16:36
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	23/04/2019 16:36
Chumbo	mg/kg	1	1,20	23/04/2019 16:36
Cobre	mg/kg	1	13,1	23/04/2019 16:36
Cromo	mg/kg	1	100	23/04/2019 16:36
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	23/04/2019 16:38
Níquel	mg/kg	1	11,5	23/04/2019 16:36
Zinco	mg/kg	1	8,10	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	µg/kg	0,19	< 0,19	18/04/2019 14:06
HCH Beta	µg/kg	0,19	< 0,19	18/04/2019 14:06
HCH Delta	µg/kg	0,19	< 0,19	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,19	< 0,19	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,63	< 0,63	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,63	< 0,63	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	µg/kg	0,25	< 0,25	18/04/2019 14:06
Dieldrin	µg/kg	0,38	< 0,38	18/04/2019 14:06
Endrin	µg/kg	0,38	< 0,38	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	4,4	< 4,4	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,63	< 0,63	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,63	< 0,63	18/04/2019 14:06
Criseno	µg/kg	0,63	< 0,63	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,63	< 0,63	18/04/2019 14:06
Acenafteno	µg/kg	0,63	< 0,63	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	µg/kg	0,63	< 0,63	18/04/2019 14:06
Antraceno	µg/kg	0,63	< 0,63	18/04/2019 14:06
Fenantreno	µg/kg	0,63	< 0,63	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	µg/kg	0,63	< 0,63	18/04/2019 14:06
Fluoreno	µg/kg	0,63	< 0,63	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,63	< 0,63	18/04/2019 14:06
Naftaleno	µg/kg	0,63	< 0,63	18/04/2019 14:06
Pireno	µg/kg	0,63	< 0,63	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,19	23/04/2019 10:50
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	3,2	131	17/04/2019 17:07
Fósforo	mg/kg	1	38,2	23/04/2019 16:36



“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 91886/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 91886/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: ebcd4f2f6c62906ce2dd23db47f00f28

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 - 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91886/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-5

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959371		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 15		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 12:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:22	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	25/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	79,5	8	17/04/2019 15:50
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	23/04/2019 16:36
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	23/04/2019 16:36
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	1,20	0,18	23/04/2019 16:36
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	13,1	2	23/04/2019 16:36
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	100	15	23/04/2019 16:36
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	23/04/2019 16:38
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	11,5	1,7	23/04/2019 16:36
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	8,10	1,2	23/04/2019 16:36
Tributilestanho	---	µg/kg	1	< 1	n.a.	18/04/2019 14:14
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	18/04/2019 14:06
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	18/04/2019 14:06
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	18/04/2019 14:06
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	18/04/2019 14:06
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	18/04/2019 14:06
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	18/04/2019 14:06
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	18/04/2019 14:06
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,25	< 0,25	n.a.	18/04/2019 14:06
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	18/04/2019 14:06
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	18/04/2019 14:06
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	4,4	< 4,4	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	18/04/2019 14:06
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	18/04/2019 14:06
Críseno	218-01-9	µg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	18/04/2019 14:06
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	18/04/2019 14:06
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	18/04/2019 14:06
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	18/04/2019 14:06
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	18/04/2019 14:06
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	18/04/2019 14:06
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	18/04/2019 14:06
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	18/04/2019 14:06
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	18/04/2019 14:06
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,19	0,015	23/04/2019 10:50
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	3,2	131	6,6	17/04/2019 17:07
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	38,2	5,7	23/04/2019 16:36

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais - Solo

80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1
Fósforo	mg/kg	1	< 1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	124	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	100	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	90	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	135	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	95	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	95	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	92	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	101	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	112	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	94	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	109	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	87	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	127	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	99	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	127	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	92	85 - 115

Surrogates

80979/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Itrio	100	%	92,3	70-130
-------	-----	---	------	--------

80980/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023

Itrio	100	%	97,3	70-130
-------	-----	---	------	--------

91886/2019-0 - Ponto 15

Itrio	100	%	94,6	70-130
-------	-----	---	------	--------

Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo

80981/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>80982/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	106	80 - 120

Notas

“Merieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

**Referências Metodológicas**

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: ebcd4f2f6c62906ce2dd23db47f00f28



Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 – 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região



**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 29024/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959317		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Seção 16		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	05/02/2019 17:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	06/02/2019 10:03	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	07/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	94,7	18/02/2019 17:24
Arsênio	mg/kg	1	1,20	19/02/2019 14:19
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	19/02/2019 14:19
Chumbo	mg/kg	1	1,90	19/02/2019 14:19
Cobre	mg/kg	1	19,5	19/02/2019 14:19
Cromo	mg/kg	1	171	19/02/2019 14:19
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	19/02/2019 14:21
Níquel	mg/kg	1	23,1	19/02/2019 14:19
Zinco	mg/kg	1	7,30	19/02/2019 14:19
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	18/02/2019 17:23
HCH Alfa	µg/kg	0,079	< 0,079	18/02/2019 17:22
HCH Beta	µg/kg	0,079	< 0,079	18/02/2019 17:22
HCH Delta	µg/kg	0,079	< 0,079	18/02/2019 17:22
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,079	< 0,079	18/02/2019 17:22
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
DDD (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	18/02/2019 17:22
DDE (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	18/02/2019 17:22
DDT (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	18/02/2019 17:22
Dieldrin	µg/kg	0,16	< 0,16	18/02/2019 17:22
Endrin	µg/kg	0,16	< 0,16	18/02/2019 17:22
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	18/02/2019 17:22
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,26	0,377	18/02/2019 17:22
Criseno	µg/kg	0,26	0,273	18/02/2019 17:22
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Acenafteno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Acenaftileno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Antraceno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Fenantreno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Fluoranteno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Fluoreno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Naftaleno	µg/kg	0,26	0,481	18/02/2019 17:22
Pireno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,21	19/02/2019 09:22
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	3,6	13,3	20/02/2019 11:22
Fósforo	mg/kg	1	76,7	19/02/2019 14:19

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 29024/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 29024/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 5e45b5651893e2799bc1567ddf5c6b4

  
Ana Paula Ribeiro  
Controladora de Qualidade  
CRQ 04467817 – 4ª Região

  
Joseane Maria Bulow  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 – 9ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 29023/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959332		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Seção 16		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	05/02/2019 17:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	06/02/2019 10:03	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	24/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	94,6	18/02/2019 17:24
Arsênio	mg/kg	1	1,20	19/02/2019 14:19
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	19/02/2019 14:19
Chumbo	mg/kg	1	1,80	19/02/2019 14:19
Cobre	mg/kg	1	21,0	19/02/2019 14:19
Cromo	mg/kg	1	294	19/02/2019 14:19
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	19/02/2019 14:21
Níquel	mg/kg	1	26,0	19/02/2019 14:19
Zinco	mg/kg	1	8,80	19/02/2019 14:19
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	18/02/2019 17:23
HCH Alfa	µg/kg	0,079	< 0,079	18/02/2019 17:22
HCH Beta	µg/kg	0,079	< 0,079	18/02/2019 17:22
HCH Delta	µg/kg	0,079	< 0,079	18/02/2019 17:22
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,079	< 0,079	18/02/2019 17:22
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
DDD (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	18/02/2019 17:22
DDE (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	18/02/2019 17:22
DDT (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	18/02/2019 17:22
Dieldrin	µg/kg	0,16	< 0,16	18/02/2019 17:22
Endrin	µg/kg	0,16	< 0,16	18/02/2019 17:22
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	18/02/2019 17:22
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Criseno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Acenafteno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Acenaftileno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Antraceno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Fenantreno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Fluoranteno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Fluoreno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Naftaleno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Pireno	µg/kg	0,26	< 0,26	18/02/2019 17:22
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,15	19/02/2019 08:46
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	3	9,4	20/02/2019 11:22
Fósforo	mg/kg	1	64,7	19/02/2019 14:19

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 29023/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 29023/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 9e244e9fc3b8cc43d54a7638673d295c

  
Ana Paula Ribeiro  
Controladora de Qualidade  
CRQ 04467817 – 4ª Região

  
Joseane Maria Bulow  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 – 9ª Região



**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 16869/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959343		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Margem Direita		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	22/01/2019 13:05:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	23/01/2019 15:28	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	11/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	53,3	28/01/2019 09:54
Arsênio	mg/kg	1	< 1	30/01/2019 17:21
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	30/01/2019 17:21
Chumbo	mg/kg	1	23,1	30/01/2019 17:21
Cobre	mg/kg	1	55,4	30/01/2019 17:21
Cromo	mg/kg	1	43,5	30/01/2019 17:21
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	30/01/2019 17:22
Níquel	mg/kg	1	16,5	30/01/2019 17:21
Zinco	mg/kg	1	56,6	30/01/2019 17:21
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	28/01/2019 09:54
HCH Alfa	µg/kg	0,14	< 0,14	28/01/2019 09:59
HCH Beta	µg/kg	0,14	< 0,14	28/01/2019 09:59
HCH Delta	µg/kg	0,14	< 0,14	28/01/2019 09:59
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,14	< 0,14	28/01/2019 09:59
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,47	< 0,47	28/01/2019 09:59
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,47	< 0,47	28/01/2019 09:59
DDD (isômeros)	µg/kg	0,19	< 0,19	28/01/2019 09:59
DDE (isômeros)	µg/kg	0,19	< 0,19	28/01/2019 09:59
DDT (isômeros)	µg/kg	0,19	< 0,19	28/01/2019 09:59
Dieldrin	µg/kg	0,28	< 0,28	28/01/2019 09:59
Endrin	µg/kg	0,28	< 0,28	28/01/2019 09:59
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	28/01/2019 09:59
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,47	< 0,47	28/01/2019 09:59
Benzo(a)pireno	µg/kg	4,7	19,0	28/01/2019 09:59
Criseno	µg/kg	0,47	< 0,47	28/01/2019 09:59
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,47	< 0,47	28/01/2019 09:59
Acenafteno	µg/kg	0,47	< 0,47	28/01/2019 09:59
Acenaftileno	µg/kg	0,47	< 0,47	28/01/2019 09:59
Antraceno	µg/kg	0,47	< 0,47	28/01/2019 09:59
Fenantreno	µg/kg	0,47	< 0,47	28/01/2019 09:59
Fluoranteno	µg/kg	0,47	< 0,47	28/01/2019 09:59
Fluoreno	µg/kg	0,47	< 0,47	28/01/2019 09:59
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,47	< 0,47	28/01/2019 09:59
Naftaleno	µg/kg	0,47	< 0,47	28/01/2019 09:59
Pireno	µg/kg	0,47	< 0,47	28/01/2019 09:59
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	2,00	29/01/2019 10:53
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	6,7	709	01/02/2019 17:13
Fósforo	mg/kg	1	621	30/01/2019 17:21

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 16869/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 16869/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 08d65fa87bf7bc246d21e8dd934aca36



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 15546/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959306		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 18 - Margem Direita		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	21/01/2019 12:16:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	22/01/2019 10:47	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	08/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	96,7	25/01/2019 07:15
Arsênio	mg/kg	1	< 1	29/01/2019 17:14
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	29/01/2019 17:14
Chumbo	mg/kg	1	< 1	29/01/2019 17:14
Cobre	mg/kg	1	19,7	29/01/2019 17:14
Cromo	mg/kg	1	175	29/01/2019 17:14
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	29/01/2019 17:15
Níquel	mg/kg	1	38,0	29/01/2019 17:14
Zinco	mg/kg	1	13,3	29/01/2019 17:14
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	25/01/2019 07:20
HCH Alfa	µg/kg	0,077	< 0,077	25/01/2019 07:19
HCH Beta	µg/kg	0,077	< 0,077	25/01/2019 07:19
HCH Delta	µg/kg	0,077	< 0,077	25/01/2019 07:19
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,077	< 0,077	25/01/2019 07:19
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,26	< 0,26	25/01/2019 07:19
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,26	< 0,26	25/01/2019 07:19
DDD (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	25/01/2019 07:19
DDE (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	25/01/2019 07:19
DDT (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	25/01/2019 07:19
Dieldrin	µg/kg	0,16	< 0,16	25/01/2019 07:19
Endrin	µg/kg	0,16	< 0,16	25/01/2019 07:19
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	25/01/2019 07:19
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,26	< 0,26	25/01/2019 07:19
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,26	< 0,26	25/01/2019 07:19
Criseno	µg/kg	0,26	< 0,26	25/01/2019 07:19
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,26	< 0,26	25/01/2019 07:19
Acenafteno	µg/kg	0,26	< 0,26	25/01/2019 07:19
Acenaftileno	µg/kg	0,26	< 0,26	25/01/2019 07:19
Antraceno	µg/kg	0,26	< 0,26	25/01/2019 07:19
Fenantreno	µg/kg	0,26	< 0,26	25/01/2019 07:19
Fluoranteno	µg/kg	0,26	< 0,26	25/01/2019 07:19
Fluoreno	µg/kg	0,26	< 0,26	25/01/2019 07:19
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,26	< 0,26	25/01/2019 07:19
Naftaleno	µg/kg	0,26	< 0,26	25/01/2019 07:19
Pireno	µg/kg	0,26	< 0,26	25/01/2019 07:19
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,19	29/01/2019 10:45
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	4,8	38,9	25/01/2019 16:48
Fósforo	mg/kg	1	14,2	29/01/2019 17:14

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 15546/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 15546/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 741d735d76fae7539f4db4096c6c08a3

  
Ana Paula Ribeiro  
Controladora de Qualidade  
CRQ 04467817 – 4ª Região

  
Joseane Maria Bulow  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 – 9ª Região



**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 29017/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-5

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959319		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Seção 20		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	05/02/2019 11:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	06/02/2019 10:01	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	06/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	82,3	18/02/2019 17:24
Arsênio	mg/kg	1	1,50	19/02/2019 14:19
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	19/02/2019 14:19
Chumbo	mg/kg	1	2,70	19/02/2019 14:19
Cobre	mg/kg	1	20,0	19/02/2019 14:19
Cromo	mg/kg	1	86,0	19/02/2019 14:19
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	19/02/2019 14:21
Níquel	mg/kg	1	17,0	19/02/2019 14:19
Zinco	mg/kg	1	11,1	19/02/2019 14:19
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	18/02/2019 17:23
HCH Alfa	µg/kg	0,091	< 0,091	18/02/2019 17:22
HCH Beta	µg/kg	0,091	< 0,091	18/02/2019 17:22
HCH Delta	µg/kg	0,091	< 0,091	18/02/2019 17:22
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,091	< 0,091	18/02/2019 17:22
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
DDD (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	18/02/2019 17:22
DDE (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	18/02/2019 17:22
DDT (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	18/02/2019 17:22
Dieldrin	µg/kg	0,18	< 0,18	18/02/2019 17:22
Endrin	µg/kg	0,18	< 0,18	18/02/2019 17:22
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	18/02/2019 17:22
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
Criseno	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
Acenafteno	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
Acenaftileno	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
Antraceno	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
Fenantreno	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
Fluoranteno	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
Fluoreno	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
Naftaleno	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
Pireno	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,20	19/02/2019 09:19
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	3,8	24,6	20/02/2019 11:22
Fósforo	mg/kg	1	93,7	19/02/2019 14:19

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 29017/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 29017/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 3cdb362b57100b64b2ef58518dba9026

  
Ana Paula Ribeiro  
Controladora de Qualidade  
CRQ 04467817 – 4ª Região

  
Joseane Maria Bulow  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 – 9ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 29021/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959337		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Seção 20		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	05/02/2019 11:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	06/02/2019 10:02	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	06/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	83,7	18/02/2019 17:24
Arsênio	mg/kg	1	1,70	19/02/2019 14:19
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	19/02/2019 14:19
Chumbo	mg/kg	1	2,50	19/02/2019 14:19
Cobre	mg/kg	1	18,8	19/02/2019 14:19
Cromo	mg/kg	1	75,2	19/02/2019 14:19
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	19/02/2019 14:21
Níquel	mg/kg	1	16,4	19/02/2019 14:19
Zinco	mg/kg	1	9,97	19/02/2019 14:19
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	18/02/2019 17:23
HCH Alfa	µg/kg	0,089	< 0,089	18/02/2019 17:22
HCH Beta	µg/kg	0,089	< 0,089	18/02/2019 17:22
HCH Delta	µg/kg	0,089	< 0,089	18/02/2019 17:22
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,089	< 0,089	18/02/2019 17:22
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,3	< 0,3	18/02/2019 17:22
DDD (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	18/02/2019 17:22
DDE (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	18/02/2019 17:22
DDT (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	18/02/2019 17:22
Dieldrin	µg/kg	0,18	< 0,18	18/02/2019 17:22
Endrin	µg/kg	0,18	< 0,18	18/02/2019 17:22
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	18/02/2019 17:22
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,3	4,02	18/02/2019 17:22
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,3	7,96	18/02/2019 17:22
Criseno	µg/kg	0,3	5,51	18/02/2019 17:22
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,3	1,63	18/02/2019 17:22
Acenafteno	µg/kg	0,3	1,99	18/02/2019 17:22
Acenaftileno	µg/kg	0,3	1,68	18/02/2019 17:22
Antraceno	µg/kg	0,3	2,10	18/02/2019 17:22
Fenantreno	µg/kg	0,3	7,21	18/02/2019 17:22
Fluoranteno	µg/kg	0,3	9,49	18/02/2019 17:22
Fluoreno	µg/kg	0,3	3,98	18/02/2019 17:22
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,3	4,21	18/02/2019 17:22
Naftaleno	µg/kg	0,3	7,32	18/02/2019 17:22
Pireno	µg/kg	0,3	7,68	18/02/2019 17:22
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,20	19/02/2019 09:27
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	4,4	25,1	20/02/2019 11:22
Fósforo	mg/kg	1	85,4	19/02/2019 14:19

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 29021/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 29021/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 9126a1fd1a6fed11ec095d4d1d55181

  
Ana Paula Ribeiro  
Controladora de Qualidade  
CRQ 04467817 – 4ª Região

  
Joseane Maria Bulow  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 – 9ª Região



**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 27599/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959314		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 21		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	04/02/2019 11:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	05/02/2019 10:25	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	22/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	51,8	13/02/2019 16:10
Arsênio	mg/kg	1	2,40	15/02/2019 10:47
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	15/02/2019 10:47
Chumbo	mg/kg	1	10,6	15/02/2019 10:47
Cobre	mg/kg	1	95,0	15/02/2019 10:47
Cromo	mg/kg	1	12,4	15/02/2019 10:47
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	15/02/2019 10:49
Níquel	mg/kg	1	6,90	15/02/2019 10:47
Zinco	mg/kg	1	58,6	15/02/2019 10:47
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	13/02/2019 16:07
HCH Alfa	µg/kg	0,14	< 0,14	17/02/2019 08:50
HCH Beta	µg/kg	0,14	< 0,14	17/02/2019 08:50
HCH Delta	µg/kg	0,14	< 0,14	17/02/2019 08:50
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,14	< 0,14	17/02/2019 08:50
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,48	< 0,48	17/02/2019 08:50
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,48	< 0,48	17/02/2019 08:50
DDD (isômeros)	µg/kg	0,19	< 0,19	17/02/2019 08:50
DDE (isômeros)	µg/kg	0,19	< 0,19	17/02/2019 08:50
DDT (isômeros)	µg/kg	0,19	< 0,19	17/02/2019 08:50
Dieldrin	µg/kg	0,29	< 0,29	17/02/2019 08:50
Endrin	µg/kg	0,29	< 0,29	17/02/2019 08:50
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	17/02/2019 08:50
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,48	< 0,48	17/02/2019 08:50
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,48	< 0,48	17/02/2019 08:50
Criseno	µg/kg	0,48	< 0,48	17/02/2019 08:50
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,48	< 0,48	17/02/2019 08:50
Acenafteno	µg/kg	0,48	< 0,48	17/02/2019 08:50
Acenaftileno	µg/kg	0,48	< 0,48	17/02/2019 08:50
Antraceno	µg/kg	0,48	< 0,48	17/02/2019 08:50
Fenantreno	µg/kg	0,48	< 0,48	17/02/2019 08:50
Fluoranteno	µg/kg	0,48	< 0,48	17/02/2019 08:50
Fluoreno	µg/kg	0,48	< 0,48	17/02/2019 08:50
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,48	< 0,48	17/02/2019 08:50
Naftaleno	µg/kg	0,48	< 0,48	17/02/2019 08:50
Pireno	µg/kg	0,48	< 0,48	17/02/2019 08:50
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	2,22	13/02/2019 09:10
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	5,3	900	13/02/2019 16:03
Fósforo	mg/kg	1	357	15/02/2019 10:47

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 27599/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 27599/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 43a4e9c179e5e3eaf0ef731e8a45ad1f

  
Ana Paula Ribeiro  
Controladora de Qualidade  
CRQ 04467817 – 4ª Região

  
Joseane Maria Bulow  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 – 9ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 27599/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959314		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 21		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	04/02/2019 11:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	05/02/2019 10:25	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	22/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	51,8	5,2	13/02/2019 16:10
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	2,40	0,36	15/02/2019 10:47
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	15/02/2019 10:47
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	10,6	1,6	15/02/2019 10:47
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	95,0	14	15/02/2019 10:47
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	12,4	1,9	15/02/2019 10:47
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	15/02/2019 10:49
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	6,90	1	15/02/2019 10:47
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	58,6	8,8	15/02/2019 10:47
Tributilestanho	---	µg/kg	2	< 2	n.a.	13/02/2019 16:07
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,14	< 0,14	n.a.	17/02/2019 08:50
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,14	< 0,14	n.a.	17/02/2019 08:50
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,14	< 0,14	n.a.	17/02/2019 08:50
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,14	< 0,14	n.a.	17/02/2019 08:50
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	17/02/2019 08:50
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	17/02/2019 08:50
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	17/02/2019 08:50
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	17/02/2019 08:50
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,19	< 0,19	n.a.	17/02/2019 08:50
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,29	< 0,29	n.a.	17/02/2019 08:50
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,29	< 0,29	n.a.	17/02/2019 08:50
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	3,5	< 3,5	n.a.	17/02/2019 08:50
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	17/02/2019 08:50
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	17/02/2019 08:50
Críseno	218-01-9	µg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	17/02/2019 08:50
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	17/02/2019 08:50
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	17/02/2019 08:50
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	17/02/2019 08:50
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	17/02/2019 08:50
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	17/02/2019 08:50
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	17/02/2019 08:50
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	17/02/2019 08:50
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	17/02/2019 08:50
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	17/02/2019 08:50
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	17/02/2019 08:50
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	2,22	0,18	13/02/2019 09:10
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	5,3	900	45	13/02/2019 16:03
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	357	54	15/02/2019 10:47

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**
**21241/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21242/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	114	80 - 120

**Controle de Qualidade - Metais - Solo**
**21245/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1
Fósforo	mg/kg	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21246/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	121	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	99	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	90	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	136	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	102	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	96	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	112	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	107	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	95	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	111	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	92	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	97	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	121	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	119	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	91	85 - 115

**Surrogates**
**21245/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Ítrio	100	%	101	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**21246/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023**

Ítrio	100	%	103	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**27599/2019-0 - Ponto 21**

Ítrio	100	%	103	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.



#### Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

#### Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 43a4e9c179e5e3eaf0ef731e8a45ad1f



Ana Paula Ribeiro  
Ana Paula Ribeiro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04467817 - 4ª Região



José Maria Bülou  
José Maria Bülou  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 - 9ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 27598/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959331		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 21		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	04/02/2019 11:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	05/02/2019 10:24	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	22/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	71,4	13/02/2019 16:10
Arsênio	mg/kg	1	2,00	15/02/2019 10:47
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	15/02/2019 10:47
Chumbo	mg/kg	1	10,5	15/02/2019 10:47
Cobre	mg/kg	1	27,6	15/02/2019 10:47
Cromo	mg/kg	1	7,60	15/02/2019 10:47
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	15/02/2019 10:49
Níquel	mg/kg	1	3,60	15/02/2019 10:47
Zinco	mg/kg	1	33,3	15/02/2019 10:47
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	13/02/2019 16:07
HCH Alfa	µg/kg	0,11	< 0,11	17/02/2019 08:51
HCH Beta	µg/kg	0,11	< 0,11	17/02/2019 08:51
HCH Delta	µg/kg	0,11	< 0,11	17/02/2019 08:51
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,11	< 0,11	17/02/2019 08:51
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,35	< 0,35	17/02/2019 08:51
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,35	< 0,35	17/02/2019 08:51
DDD (isômeros)	µg/kg	0,14	< 0,14	17/02/2019 08:51
DDE (isômeros)	µg/kg	0,14	< 0,14	17/02/2019 08:51
DDT (isômeros)	µg/kg	0,14	< 0,14	17/02/2019 08:51
Dieldrin	µg/kg	0,21	< 0,21	17/02/2019 08:51
Endrin	µg/kg	0,21	< 0,21	17/02/2019 08:51
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	17/02/2019 08:51
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,35	< 0,35	17/02/2019 08:51
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,35	< 0,35	17/02/2019 08:51
Criseno	µg/kg	0,35	< 0,35	17/02/2019 08:51
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,35	< 0,35	17/02/2019 08:51
Acenafteno	µg/kg	0,35	< 0,35	17/02/2019 08:51
Acenaftileno	µg/kg	0,35	< 0,35	17/02/2019 08:51
Antraceno	µg/kg	0,35	< 0,35	17/02/2019 08:51
Fenantreno	µg/kg	0,35	< 0,35	17/02/2019 08:51
Fluoranteno	µg/kg	0,35	< 0,35	17/02/2019 08:51
Fluoreno	µg/kg	0,35	< 0,35	17/02/2019 08:51
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,35	< 0,35	17/02/2019 08:51
Naftaleno	µg/kg	0,35	< 0,35	17/02/2019 08:51
Pireno	µg/kg	0,35	< 0,35	17/02/2019 08:51
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,94	13/02/2019 08:50
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	5	697	13/02/2019 16:03
Fósforo	mg/kg	1	186	15/02/2019 10:47

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 27598/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 27598/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: e974e0bc3f005651262a93a2c032e4f7

  
Ana Paula Ribeiro  
Controladora de Qualidade  
CRQ 04467817 – 4ª Região

  
Joseane Maria Bulow  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 – 9ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 27598/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959331		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 21		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	04/02/2019 11:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	05/02/2019 10:24	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	22/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	71,4	7,1	13/02/2019 16:10
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	2,00	0,3	15/02/2019 10:47
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	15/02/2019 10:47
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	10,5	1,6	15/02/2019 10:47
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	27,6	4,1	15/02/2019 10:47
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	7,60	1,1	15/02/2019 10:47
Mercurário	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	15/02/2019 10:49
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	3,60	0,54	15/02/2019 10:47
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	33,3	5	15/02/2019 10:47
Tributilestanho	---	µg/kg	1	< 1	n.a.	13/02/2019 16:07
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,11	< 0,11	n.a.	17/02/2019 08:51
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,11	< 0,11	n.a.	17/02/2019 08:51
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,11	< 0,11	n.a.	17/02/2019 08:51
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,11	< 0,11	n.a.	17/02/2019 08:51
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	17/02/2019 08:51
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	17/02/2019 08:51
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,14	< 0,14	n.a.	17/02/2019 08:51
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,14	< 0,14	n.a.	17/02/2019 08:51
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,14	< 0,14	n.a.	17/02/2019 08:51
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,21	< 0,21	n.a.	17/02/2019 08:51
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,21	< 0,21	n.a.	17/02/2019 08:51
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	3,5	< 3,5	n.a.	17/02/2019 08:51
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	17/02/2019 08:51
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	17/02/2019 08:51
Criseno	218-01-9	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	17/02/2019 08:51
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	17/02/2019 08:51
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	17/02/2019 08:51
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	17/02/2019 08:51
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	17/02/2019 08:51
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	17/02/2019 08:51
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	17/02/2019 08:51
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	17/02/2019 08:51
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	17/02/2019 08:51
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	17/02/2019 08:51
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,35	< 0,35	n.a.	17/02/2019 08:51
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,94	0,075	13/02/2019 08:50
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	5	697	35	13/02/2019 16:03
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	186	28	15/02/2019 10:47



**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**
**21241/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21242/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	114	80 - 120

**Controle de Qualidade - Metais - Solo**
**21245/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1
Fósforo	mg/kg	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21246/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	121	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	99	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	90	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	136	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	102	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	96	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	112	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	107	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	95	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	111	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	92	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	97	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	121	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	119	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	91	85 - 115

**Surrogates**
**21245/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Ítrio	100	%	101	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**21246/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023**

Ítrio	100	%	103	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**27598/2019-0 - Ponto 21**

Ítrio	100	%	111	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

#### Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

#### Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: e974e0bc3f005651262a93a2c032e4f7



Ana Paula Ribeiro  
Ana Paula Ribeiro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04467817 - 4ª Região



José Maria Bülou  
José Maria Bülou  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 - 9ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 27596/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959320		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 22		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	03/02/2019 15:35:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	05/02/2019 10:21	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	24/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	64,9	13/02/2019 16:10
Arsênio	mg/kg	1	< 1	15/02/2019 10:47
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	15/02/2019 10:47
Chumbo	mg/kg	1	6,90	15/02/2019 10:47
Cobre	mg/kg	1	33,3	15/02/2019 10:47
Cromo	mg/kg	1	11,1	15/02/2019 10:47
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	15/02/2019 10:49
Níquel	mg/kg	1	5,30	15/02/2019 10:47
Zinco	mg/kg	1	37,1	15/02/2019 10:47
Tributilestanho	µg/kg	2	< 2	13/02/2019 16:07
HCH Alfa	µg/kg	0,12	< 0,12	16/02/2019 16:25
HCH Beta	µg/kg	0,12	< 0,12	16/02/2019 16:25
HCH Delta	µg/kg	0,12	< 0,12	16/02/2019 16:25
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,12	< 0,12	16/02/2019 16:25
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,38	< 0,38	16/02/2019 16:25
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,38	< 0,38	16/02/2019 16:25
DDD (isômeros)	µg/kg	0,15	< 0,15	16/02/2019 16:25
DDE (isômeros)	µg/kg	0,15	< 0,15	16/02/2019 16:25
DDT (isômeros)	µg/kg	0,15	< 0,15	16/02/2019 16:25
Dieldrin	µg/kg	0,23	< 0,23	16/02/2019 16:25
Endrin	µg/kg	0,23	< 0,23	16/02/2019 16:25
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	16/02/2019 16:25
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,38	< 0,38	16/02/2019 16:25
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,38	< 0,38	16/02/2019 16:25
Criseno	µg/kg	0,38	< 0,38	16/02/2019 16:25
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,38	< 0,38	16/02/2019 16:25
Acenafteno	µg/kg	0,38	< 0,38	16/02/2019 16:25
Acenaftileno	µg/kg	0,38	< 0,38	16/02/2019 16:25
Antraceno	µg/kg	0,38	< 0,38	16/02/2019 16:25
Fenantreno	µg/kg	0,38	< 0,38	16/02/2019 16:25
Fluoranteno	µg/kg	0,38	< 0,38	16/02/2019 16:25
Fluoreno	µg/kg	0,38	< 0,38	16/02/2019 16:25
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,38	< 0,38	16/02/2019 16:25
Naftaleno	µg/kg	0,38	< 0,38	16/02/2019 16:25
Pireno	µg/kg	0,38	< 0,38	16/02/2019 16:25
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,85	13/02/2019 09:07
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	6,4	124	18/02/2019 16:37
Fósforo	mg/kg	1	169	15/02/2019 10:47

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 27596/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 27596/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: a3063a4f820535d3697fd7675f4b1b8e

  
Ana Paula Ribeiro  
Controladora de Qualidade  
CRQ 04467817 – 4ª Região

  
Joseane Maria Bulow  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 – 9ª Região



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 27596/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959320		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 22		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	03/02/2019 15:35:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	05/02/2019 10:21	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	24/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	64,9	6,5	13/02/2019 16:10
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	15/02/2019 10:47
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	15/02/2019 10:47
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	6,90	1	15/02/2019 10:47
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	33,3	5	15/02/2019 10:47
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	11,1	1,7	15/02/2019 10:47
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	15/02/2019 10:49
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	5,30	0,8	15/02/2019 10:47
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	37,1	5,6	15/02/2019 10:47
Tributilestanho	---	µg/kg	2	< 2	n.a.	13/02/2019 16:07
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,12	< 0,12	n.a.	16/02/2019 16:25
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,12	< 0,12	n.a.	16/02/2019 16:25
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,12	< 0,12	n.a.	16/02/2019 16:25
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,12	< 0,12	n.a.	16/02/2019 16:25
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	16/02/2019 16:25
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	16/02/2019 16:25
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,15	< 0,15	n.a.	16/02/2019 16:25
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,15	< 0,15	n.a.	16/02/2019 16:25
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,15	< 0,15	n.a.	16/02/2019 16:25
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,23	< 0,23	n.a.	16/02/2019 16:25
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,23	< 0,23	n.a.	16/02/2019 16:25
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	3,5	< 3,5	n.a.	16/02/2019 16:25
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	16/02/2019 16:25
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	16/02/2019 16:25
Criseno	218-01-9	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	16/02/2019 16:25
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	16/02/2019 16:25
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	16/02/2019 16:25
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	16/02/2019 16:25
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	16/02/2019 16:25
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	16/02/2019 16:25
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	16/02/2019 16:25
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	16/02/2019 16:25
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	16/02/2019 16:25
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	16/02/2019 16:25
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,38	< 0,38	n.a.	16/02/2019 16:25
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	0,85	0,068	13/02/2019 09:07
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	6,4	124	6,2	18/02/2019 16:37
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	169	25	15/02/2019 10:47

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**
**21241/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21242/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	114	80 - 120

**Controle de Qualidade - Metais - Solo**
**21245/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1
Fósforo	mg/kg	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21246/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	121	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	99	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	90	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	136	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	102	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	96	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	112	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	107	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	95	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	111	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	92	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	97	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	121	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	119	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	91	85 - 115

**Surrogates**
**21245/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Ítrio	100	%	101	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**21246/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023**

Ítrio	100	%	103	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**27596/2019-0 - Ponto 22**

Ítrio	100	%	111	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

#### Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

#### Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: a3063a4f820535d3697fd7675f4b1b8e



Ana Paula Ribeiro  
Ana Paula Ribeiro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04467817 - 4ª Região



José Maria Bülou  
José Maria Bülou  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 - 9ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 27597/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959333		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 22		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	03/02/2019 15:35:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	05/02/2019 10:23	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	22/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	64,3	13/02/2019 16:10
Arsênio	mg/kg	1	< 1	15/02/2019 10:47
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	15/02/2019 10:47
Chumbo	mg/kg	1	6,50	15/02/2019 10:47
Cobre	mg/kg	1	30,6	15/02/2019 10:47
Cromo	mg/kg	1	10,6	15/02/2019 10:47
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	15/02/2019 10:49
Níquel	mg/kg	1	5,40	15/02/2019 10:47
Zinco	mg/kg	1	40,8	15/02/2019 10:47
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	13/02/2019 16:07
HCH Alfa	µg/kg	0,12	< 0,12	17/02/2019 08:51
HCH Beta	µg/kg	0,12	< 0,12	17/02/2019 08:51
HCH Delta	µg/kg	0,12	< 0,12	17/02/2019 08:51
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,12	< 0,12	17/02/2019 08:51
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,39	< 0,39	17/02/2019 08:51
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,39	< 0,39	17/02/2019 08:51
DDD (isômeros)	µg/kg	0,16	< 0,16	17/02/2019 08:51
DDE (isômeros)	µg/kg	0,16	< 0,16	17/02/2019 08:51
DDT (isômeros)	µg/kg	0,16	< 0,16	17/02/2019 08:51
Dieldrin	µg/kg	0,23	< 0,23	17/02/2019 08:51
Endrin	µg/kg	0,23	< 0,23	17/02/2019 08:51
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	17/02/2019 08:51
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,39	< 0,39	17/02/2019 08:51
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,39	< 0,39	17/02/2019 08:51
Criseno	µg/kg	0,39	< 0,39	17/02/2019 08:51
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,39	< 0,39	17/02/2019 08:51
Acenafteno	µg/kg	0,39	< 0,39	17/02/2019 08:51
Acenaftileno	µg/kg	0,39	< 0,39	17/02/2019 08:51
Antraceno	µg/kg	0,39	< 0,39	17/02/2019 08:51
Fenantreno	µg/kg	0,39	< 0,39	17/02/2019 08:51
Fluoranteno	µg/kg	0,39	< 0,39	17/02/2019 08:51
Fluoreno	µg/kg	0,39	< 0,39	17/02/2019 08:51
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,39	< 0,39	17/02/2019 08:51
Naftaleno	µg/kg	0,39	< 0,39	17/02/2019 08:51
Pireno	µg/kg	0,39	< 0,39	17/02/2019 08:51
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	1,64	13/02/2019 07:57
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	4,9	101	18/02/2019 16:37
Fósforo	mg/kg	1	171	15/02/2019 10:47

**Notas**



“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 27597/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 27597/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: c2fd33ffbb3123898e73d33c56291b84

  
Ana Paula Ribeiro  
Controladora de Qualidade  
CRQ 04467817 – 4ª Região

  
Joseane Maria Bulow  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 – 9ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 27597/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959333		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 22		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	03/02/2019 15:35:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	05/02/2019 10:23	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	22/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	64,3	6,4	13/02/2019 16:10
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	15/02/2019 10:47
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	15/02/2019 10:47
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	6,50	0,98	15/02/2019 10:47
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	30,6	4,6	15/02/2019 10:47
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	10,6	1,6	15/02/2019 10:47
Mercurio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	15/02/2019 10:49
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	5,40	0,81	15/02/2019 10:47
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	40,8	6,1	15/02/2019 10:47
Tributilestanho	---	µg/kg	1	< 1	n.a.	13/02/2019 16:07
HCH Alfa	319-84-6	µg/kg	0,12	< 0,12	n.a.	17/02/2019 08:51
HCH Beta	319-85-7	µg/kg	0,12	< 0,12	n.a.	17/02/2019 08:51
HCH Delta	319-86-8	µg/kg	0,12	< 0,12	n.a.	17/02/2019 08:51
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/kg	0,12	< 0,12	n.a.	17/02/2019 08:51
Cis Clordano (Alfa Clordano)	5103-71-9	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	17/02/2019 08:51
Trans Clordano (Gama Clordano)	5103-74-2	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	17/02/2019 08:51
DDD (isômeros)	72-54-8	µg/kg	0,16	< 0,16	n.a.	17/02/2019 08:51
DDE (isômeros)	72-55-9	µg/kg	0,16	< 0,16	n.a.	17/02/2019 08:51
DDT (isômeros)	50-29-3	µg/kg	0,16	< 0,16	n.a.	17/02/2019 08:51
Dieldrin	60-57-1	µg/kg	0,23	< 0,23	n.a.	17/02/2019 08:51
Endrin	72-20-8	µg/kg	0,23	< 0,23	n.a.	17/02/2019 08:51
PCB's (soma 7/lista holandesa)	---	µg/kg	3,5	< 3,5	n.a.	17/02/2019 08:51
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	17/02/2019 08:51
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	17/02/2019 08:51
Criseno	218-01-9	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	17/02/2019 08:51
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	17/02/2019 08:51
Acenafteno	83-32-9	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	17/02/2019 08:51
Acenaftileno	208-96-8	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	17/02/2019 08:51
Antraceno	120-12-7	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	17/02/2019 08:51
Fenantreno	85-01-8	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	17/02/2019 08:51
Fluoranteno	206-44-0	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	17/02/2019 08:51
Fluoreno	86-73-7	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	17/02/2019 08:51
2-Metilnaftaleno	91-57-6	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	17/02/2019 08:51
Naftaleno	91-20-3	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	17/02/2019 08:51
Pireno	129-00-0	µg/kg	0,39	< 0,39	n.a.	17/02/2019 08:51
Carbono Orgânico Total	---	% p/p	0,05	1,64	0,13	13/02/2019 07:57
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/kg	4,9	101	5,1	18/02/2019 16:37
Fósforo	7723-14-0	mg/kg	1	171	26	15/02/2019 10:47

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**
**Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo**
**21241/2019-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21242/2019-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b>				
Mercúrio	77,8	mg/kg	114	80 - 120

**Controle de Qualidade - Metais - Solo**
**21245/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1
Fósforo	mg/kg	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21246/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b>				
Alumínio	8470	mg/kg	121	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	99	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	90	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	136	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	102	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	107	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	96	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	112	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	107	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	95	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	111	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	92	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	97	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	121	65 - 135
Selênio	105	mg/kg	96	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	100	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	119	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	91	85 - 115

**Surrogates**
**21245/2019-0 - Branco de Análise - Metais - Solo**

Ítrio	100	%	101	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**21246/2019-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023**

Ítrio	100	%	103	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**27597/2019-0 - Ponto 22**

Ítrio	100	%	107	70-130
-------	-----	---	-----	--------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

#### Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

#### Referências Metodológicas

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: c2fd33ffbb3123898e73d33c56291b84



Ana Paula Ribeiro  
Ana Paula Ribeiro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04467817 - 4ª Região



José Maria Bülow  
José Maria Bülow  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 - 9ª Região



**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 26399/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959323		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 23 - Sedimento - Amostra de fundo		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	02/02/2019 11:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	02/02/2019 18:59	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	18/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	83,1	08/02/2019 15:35
Arsênio	mg/kg	1	< 1	13/02/2019 15:07
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	13/02/2019 15:07
Chumbo	mg/kg	1	1,80	13/02/2019 15:07
Cobre	mg/kg	1	16,7	13/02/2019 15:07
Cromo	mg/kg	1	88,0	13/02/2019 15:07
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	13/02/2019 15:08
Níquel	mg/kg	1	13,5	13/02/2019 15:07
Zinco	mg/kg	1	10,2	13/02/2019 15:07
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	08/02/2019 15:48
HCH Alfa	µg/kg	0,09	< 0,09	08/02/2019 15:48
HCH Beta	µg/kg	0,09	< 0,09	08/02/2019 15:48
HCH Delta	µg/kg	0,09	< 0,09	08/02/2019 15:48
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,09	< 0,09	08/02/2019 15:48
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,3	< 0,3	08/02/2019 15:48
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,3	< 0,3	08/02/2019 15:48
DDD (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	08/02/2019 15:48
DDE (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	08/02/2019 15:48
DDT (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	08/02/2019 15:48
Dieldrin	µg/kg	0,18	< 0,18	08/02/2019 15:48
Endrin	µg/kg	0,18	< 0,18	08/02/2019 15:48
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	08/02/2019 15:48
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,3	< 0,3	08/02/2019 15:48
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,3	< 0,3	08/02/2019 15:48
Criseno	µg/kg	0,3	< 0,3	08/02/2019 15:48
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,3	< 0,3	08/02/2019 15:48
Acenafteno	µg/kg	0,3	< 0,3	08/02/2019 15:48
Acenaftileno	µg/kg	0,3	< 0,3	08/02/2019 15:48
Antraceno	µg/kg	0,3	< 0,3	08/02/2019 15:48
Fenantreno	µg/kg	0,3	< 0,3	08/02/2019 15:48
Fluoranteno	µg/kg	0,3	< 0,3	08/02/2019 15:48
Fluoreno	µg/kg	0,3	< 0,3	08/02/2019 15:48
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,3	< 0,3	08/02/2019 15:48
Naftaleno	µg/kg	0,3	< 0,3	08/02/2019 15:48
Pireno	µg/kg	0,3	< 0,3	08/02/2019 15:48
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,17	09/02/2019 12:11
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	5,2	23,8	15/02/2019 11:06
Fósforo	mg/kg	1	47,7	13/02/2019 15:07

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 26399/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 26399/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestano: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 59f6dc92ca4c51985c303ad59de1b0ef

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 - 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 26398/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959324		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 23 - Sedimento - Amostra de fundo		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Sedimento		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	02/02/2019 11:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	02/02/2019 18:55	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	25/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	82,1	07/02/2019 07:01
Arsênio	mg/kg	1	< 1	11/02/2019 17:20
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	11/02/2019 17:20
Chumbo	mg/kg	1	2,30	11/02/2019 17:20
Cobre	mg/kg	1	15,1	11/02/2019 17:20
Cromo	mg/kg	1	83,6	11/02/2019 17:20
Mercurio	mg/kg	0,05	< 0,05	11/02/2019 17:21
Níquel	mg/kg	1	8,30	11/02/2019 17:20
Zinco	mg/kg	1	9,70	11/02/2019 17:20
Tributilestanho	µg/kg	1	< 1	07/02/2019 07:05
HCH Alfa	µg/kg	0,091	< 0,091	07/02/2019 07:04
HCH Beta	µg/kg	0,091	< 0,091	07/02/2019 07:04
HCH Delta	µg/kg	0,091	< 0,091	07/02/2019 07:04
Lindano (g-HCH)	µg/kg	0,091	< 0,091	07/02/2019 07:04
Cis Clordano (Alfa Clordano)	µg/kg	0,3	< 0,3	07/02/2019 07:04
Trans Clordano (Gama Clordano)	µg/kg	0,3	< 0,3	07/02/2019 07:04
DDD (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	07/02/2019 07:04
DDE (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	07/02/2019 07:04
DDT (isômeros)	µg/kg	0,13	< 0,13	07/02/2019 07:04
Dieldrin	µg/kg	0,18	< 0,18	07/02/2019 07:04
Endrin	µg/kg	0,18	< 0,18	07/02/2019 07:04
PCB's (soma 7/lista holandesa)	µg/kg	3,5	< 3,5	07/02/2019 07:04
Benzo(a)antraceno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/02/2019 07:04
Benzo(a)pireno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/02/2019 07:04
Criseno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/02/2019 07:04
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/02/2019 07:04
Acenafteno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/02/2019 07:04
Acenaftileno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/02/2019 07:04
Antraceno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/02/2019 07:04
Fenantreno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/02/2019 07:04
Fluoranteno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/02/2019 07:04
Fluoreno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/02/2019 07:04
2-Metilnaftaleno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/02/2019 07:04
Naftaleno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/02/2019 07:04
Pireno	µg/kg	0,3	< 0,3	07/02/2019 07:04
Carbono Orgânico Total	% p/p	0,05	0,13	08/02/2019 15:31
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/kg	5,7	36,6	11/02/2019 10:30
Fósforo	mg/kg	1	74,2	11/02/2019 17:20

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
**LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.**

Resultados expressos na base seca (quando aplicável). Porcentagem de Sólidos 105°C e Cinzas 550°C.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 26398/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 26398/2019-0 - Piracicaba anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Carbono Orgânico: POP PA 182 - Rev. 02

Mercurio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007

Porcentagem de Sólidos e Cinzas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 G

Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 D: 2014 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2014, POP PA 076 - Rev. 17 / Preparo: EPA 3550 C:2007

Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 07

Nitrogênio Total kjeldahl: POP PA 005 - Rev. 10

Chave de Validação: 274d61af719193d73dfc8671c126a67a

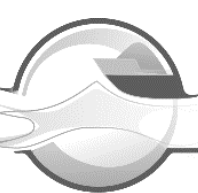


Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região





## ANEXO B - LAUDOS DE ANÁLISE DE ÁGUA SUPERFICIAL

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 51659/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959387		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 01		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 15:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:15	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	18/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,02	1,27	06/03/2019 09:48
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	06/03/2019 09:42
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	06/03/2019 09:42
Níquel Total	µg/L	1	< 1	06/03/2019 09:42
Chumbo Total	µg/L	1	< 1	06/03/2019 09:42
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	0,71	01/03/2019 11:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	06/03/2019 09:42
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,02	01/03/2019 11:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00200	06/03/2019 09:48
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,100	07/03/2019 22:45
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	450	01/03/2019 11:20
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,59	17/03/2019 15:20
Condutividade	µS/cm	1	72,9	01/03/2019 17:20
Cor	CU	5	14,6	01/03/2019 17:20
Cromo Total	µg/L	1	1,07	06/03/2019 09:42
DBO	mg/L	2	< 2	01/03/2019 14:00
DQO	mg/L	5	< 5	01/03/2019 11:30
Sólidos Totais	mg/L	5	66	01/03/2019 13:00
Ferro Dissolvido	mg/L	0,02	1,56	06/03/2019 09:48
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	05/03/2019 14:55
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	0,01	02/03/2019 09:15
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,21	01/03/2019 14:00
Fósforo Total	µg/L	1	< 1	06/03/2019 09:42
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	09/03/2019 16:29
Turbidez	NTU	0,1	12,4	01/03/2019 17:20
Manganês Total	µg/L	1	48,1	06/03/2019 09:42
Zinco Total	µg/L	1	8,30	06/03/2019 09:42
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	02/03/2019 09:15
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,69	11/03/2019 18:41

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH:7,8  
 Temperatura:30,0°C  
 Prof.10:47m  
 DS:0,68m  
 OD:7,1%

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 51659/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 51659/2019-0 - Piracicaba, 51659/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992


Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 035d2730543e1f0a2f102d095d6d8b2c



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 51659/2019-0 - Rio Grande do Sul**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959387		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 01		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 15:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:15	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	18/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,3	0,71	0,11	01/03/2019 11:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,01	0,02	0,003	01/03/2019 11:00
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100m L	1,8	450	90	01/03/2019 11:20
Condutividade	---	µS/cm	1	72,9	1,5	01/03/2019 17:20
Cor	---	CU	5	14,6	1,5	01/03/2019 17:20
DBO	---	mg/L	2	< 2	n.a.	01/03/2019 14:00
DQO	---	mg/L	5	< 5	n.a.	01/03/2019 11:30
Sólidos Totais	---	mg/L	5	66	3,3	01/03/2019 13:00
Fosfato (como P)	---	mg/L	0,01	0,01	0,0003	02/03/2019 09:15
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	0,21	0,032	01/03/2019 14:00
Turbidez	---	NTU	0,1	12,4	0,62	01/03/2019 17:20

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Laboratório cadastrado no órgão ambiental estadual do Rio Grande do Sul (FEPAM) sob o número 00036/2014-DL

**Referências Metodológicas**

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Chave de Validação: 035d2730543e1f0a2f102d095d6d8b2c



Renata Faresin Guazzelli  
Coordenadora do Laboratório



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 51659/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959387		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 01		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 15:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:15	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	18/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,02	1,27	0,15	06/03/2019 09:48
Mercurio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	06/03/2019 09:42
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	06/03/2019 09:42
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	06/03/2019 09:42
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	06/03/2019 09:42
Cobalto Total	7440-48-4	µg/L	1	< 1	n.a.	06/03/2019 09:42
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	0,00200	0,00024	06/03/2019 09:48
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	0,100	0,015	07/03/2019 22:45
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	0,59	0,03	17/03/2019 15:20
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	1,07	0,13	06/03/2019 09:42
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,02	1,56	0,19	06/03/2019 09:48
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	05/03/2019 14:55
Fósforo Total	7723-14-0	µg/L	1	< 1	n.a.	06/03/2019 09:42
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	09/03/2019 16:29
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	48,1	5,8	06/03/2019 09:42
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	8,30	1	06/03/2019 09:42
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,69	0,035	11/03/2019 18:41

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

**Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS**

54357/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Cobalto Total	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1
Fósforo Total	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>54358/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	110	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	110	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	100	80 - 120
Zinco	10	µg/L	120	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	110	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	120	80 - 120

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>54358/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Chumbo	10	µg/L	110	80 - 120
<b>Surrogates</b>				
<b>54357/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Itrio (Metais Totais)	50	%	88,1	70 - 130
<b>54358/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Itrio (Metais Totais)	50	%	84,9	70 - 130
<b>51659/2019-0 - Ponto 01</b>				
Itrio (Metais Totais)	50	%	94,2	70 - 130
<b>Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS</b>				
<b>54365/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS</b>				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1	
<b>Ensaio de Recuperação</b>				
Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>54366/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	120	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	120	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	110	80 - 120
Zinco	10	µg/L	120	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	110	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	110	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	120	80 - 120
<b>Surrogates</b>				
<b>54365/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS</b>				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	83,8	70 - 130
<b>54366/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	83,4	70 - 130
<b>51659/2019-0 - Ponto 01</b>				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	87,1	70 - 130

#### Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

#### Plano de Amostragem

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

#### Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

#### Referências Metodológicas

Nitrogênio Amônia: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3 - E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 035d2730543e1f0a2f102d095d6d8b2c

  
Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 51653/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959389		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 02		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 12:26:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:13	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	18/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0601	06/03/2019 22:39
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	07/03/2019 12:48
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	07/03/2019 12:48
Níquel Total	µg/L	1	< 1	07/03/2019 12:48
Chumbo Total	µg/L	1	< 1	07/03/2019 12:48
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	0,87	01/03/2019 11:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	07/03/2019 12:48
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,02	01/03/2019 11:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00178	06/03/2019 22:39
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	1,10	10/03/2019 07:09
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	170	01/03/2019 11:20
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	< 0,1	17/03/2019 15:20
Condutividade	µS/cm	1	77,7	01/03/2019 17:20
Cor	CU	5	16,0	01/03/2019 17:20
Cromo Total	µg/L	1	1,40	07/03/2019 12:48
DBO	mg/L	2	2,5	01/03/2019 14:00
DQO	mg/L	5	< 5	01/03/2019 11:30
Sólidos Totais	mg/L	5	66	01/03/2019 13:00
Ferro Dissolvido	mg/L	0,005	0,388	06/03/2019 22:39
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	05/03/2019 14:55
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	0,02	02/03/2019 09:15
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	01/03/2019 14:00
Fósforo Total	µg/L	5	292	07/03/2019 12:48
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	12/03/2019 14:54
Turbidez	NTU	0,1	10,0	01/03/2019 17:20
Manganês Total	µg/L	1	44,9	07/03/2019 12:48
Zinco Total	µg/L	1	7,37	07/03/2019 12:48
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	02/03/2019 09:15
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	1,19	10/03/2019 09:46

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH:6,63  
 Temperatura:28,5°C  
 Prof. 6:20m  
 DS:0,70m  
 OD:1,9%

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 51653/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 51653/2019-0 - Piracicaba, 51653/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

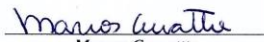
Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 952bd2611ba8a8746d532f41942d7579



*Juliana Bombasaro*  
Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região



*Marcos Ceccatto*  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 51653/2019-0 - Rio Grande do Sul**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959389		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 02		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 12:26:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:13	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	18/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,3	0,87	0,13	01/03/2019 11:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,01	0,02	0,003	01/03/2019 11:00
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100m L	1,8	170	34	01/03/2019 11:20
Condutividade	---	µS/cm	1	77,7	1,6	01/03/2019 17:20
Cor	---	CU	5	16,0	1,6	01/03/2019 17:20
DBO	---	mg/L	2	2,5	0,38	01/03/2019 14:00
DQO	---	mg/L	5	< 5	n.a.	01/03/2019 11:30
Sólidos Totais	---	mg/L	5	66	3,3	01/03/2019 13:00
Fosfato (como P)	---	mg/L	0,01	0,02	0,0006	02/03/2019 09:15
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	01/03/2019 14:00
Turbidez	---	NTU	0,1	10,0	0,5	01/03/2019 17:20

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Laboratório cadastrado no órgão ambiental estadual do Rio Grande do Sul (FEPAM) sob o número 00036/2014-DL

**Referências Metodológicas**

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B  
Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B  
DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B  
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E  
DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D  
Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E  
Nitrato: POP PA 124 - Rev.12  
Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B  
Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E  
Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14  
Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Chave de Validação: 952bd2611ba8a8746d532f41942d7579

  
 Renata Faresin Guazzelli  
 Coordenadora do Laboratório

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 51653/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959389		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 02		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 12:26:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:13	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	18/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0601	0,0072	06/03/2019 22:39
Mercurio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	07/03/2019 12:48
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	07/03/2019 12:48
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	07/03/2019 12:48
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	07/03/2019 12:48
Cobalto Total	7440-48-4	µg/L	1	< 1	n.a.	07/03/2019 12:48
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	0,00178	0,00021	06/03/2019 22:39
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	1,10	0,17	10/03/2019 07:09
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/03/2019 15:20
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	1,40	0,17	07/03/2019 12:48
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,005	0,388	0,047	06/03/2019 22:39
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	05/03/2019 14:55
Fósforo Total	7723-14-0	µg/L	5	292	35	07/03/2019 12:48
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	12/03/2019 14:54
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	44,9	5,4	07/03/2019 12:48
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	7,37	0,88	07/03/2019 12:48
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	1,19	0,06	10/03/2019 09:46

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

54851/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>54852/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	112	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	109	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	109	80 - 120
Zinco	10	µg/L	110	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	104	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	108	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	101	80 - 120

Surrogates

54851/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	116	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

54852/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	118	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

<b>51653/2019-0 - Ponto 02</b>				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	114	70 - 130

**Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
<b>55360/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS</b>			
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Cobalto Total	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1
Fósforo Total	µg/L	5	< 5

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>55361/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	120	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	110	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	110	80 - 120
Zinco	10	µg/L	107	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	116	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	110	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	120	80 - 120

**Surrogates**

<b>55360/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
<b>55361/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
<b>51653/2019-0 - Ponto 02</b>				
Itrio (Metais Totais)	50	%	114	70 - 130

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

**Referências Metodológicas**

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

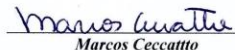
Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 952bd2611ba8a8746d532f41942d7579

  
Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 - 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 51643/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-5

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959404		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 03		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 11:25:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:07	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	13/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0887	06/03/2019 22:39
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	07/03/2019 12:48
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	07/03/2019 12:48
Níquel Total	µg/L	1	< 1	07/03/2019 12:48
Chumbo Total	µg/L	1	< 1	07/03/2019 12:48
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	0,83	01/03/2019 11:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	07/03/2019 12:48
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,01	01/03/2019 11:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00167	06/03/2019 22:39
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,110	07/03/2019 23:36
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	5010	01/03/2019 11:20
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,31	11/03/2019 20:25
Condutividade	µS/cm	1	75,5	01/03/2019 17:20
Cor	CU	5	22,2	01/03/2019 17:20
Cromo Total	µg/L	1	3,29	07/03/2019 12:48
DBO	mg/L	2	< 2	01/03/2019 14:00
DQO	mg/L	5	< 5	01/03/2019 11:30
Sólidos Totais	mg/L	5	67	01/03/2019 13:00
Ferro Dissolvido	mg/L	0,005	0,392	06/03/2019 22:39
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	05/03/2019 14:55
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	< 0,01	02/03/2019 09:15
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	01/03/2019 14:00
Fósforo Total	µg/L	10	427	07/03/2019 12:48
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	09/03/2019 14:28
Turbidez	NTU	0,1	11,3	01/03/2019 17:20
Manganês Total	µg/L	1	72,3	07/03/2019 12:48
Zinco Total	µg/L	1	11,3	07/03/2019 12:48
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	02/03/2019 09:15
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,42	11/03/2019 20:24

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH:6,77  
 Temperatura:29,0°C  
 Prof. 10:30m  
 DS: 0,65m  
 OD:1,7%

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.



Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 51643/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 51643/2019-0 - Piracicaba, 51643/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

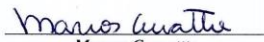
Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 1ae561057700ac3df91c94356007479a



**Juliana Bombasaro**  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região



**Marcos Ceccatto**  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 51643/2019-0 - Rio Grande do Sul**  
Processo Comercial N° 20078/2018-5

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959404		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 03		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 11:25:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:07	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	13/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,3	0,83	0,12	01/03/2019 11:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,01	0,01	0,0015	01/03/2019 11:00
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100m L	1,8	5010	1000	01/03/2019 11:20
Condutividade	---	µS/cm	1	75,5	1,5	01/03/2019 17:20
Cor	---	CU	5	22,2	2,2	01/03/2019 17:20
DBO	---	mg/L	2	< 2	n.a.	01/03/2019 14:00
DQO	---	mg/L	5	< 5	n.a.	01/03/2019 11:30
Sólidos Totais	---	mg/L	5	67	3,4	01/03/2019 13:00
Fosfato (como P)	---	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	02/03/2019 09:15
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	01/03/2019 14:00
Turbidez	---	NTU	0,1	11,3	0,57	01/03/2019 17:20

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Laboratório cadastrado no órgão ambiental estadual do Rio Grande do Sul (FEPAM) sob o número 00036/2014-DL

**Referências Metodológicas**

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B  
Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B  
DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B  
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E  
DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D  
Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E  
Nitrato: POP PA 124 - Rev.12  
Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B  
Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E  
Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14  
Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Chave de Validação: 1ae561057700ac3df91c94356007479a



Renata Faresin Guazzelli  
Coordenadora do Laboratório

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 51643/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-5

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959404		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 03		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	28/02/2019 11:25:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 10:07	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	13/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0887	0,011	06/03/2019 22:39
Mercurio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	07/03/2019 12:48
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	07/03/2019 12:48
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	07/03/2019 12:48
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	07/03/2019 12:48
Cobalto Total	7440-48-4	µg/L	1	< 1	n.a.	07/03/2019 12:48
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	0,00167	0,0002	06/03/2019 22:39
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	0,110	0,017	07/03/2019 23:36
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	0,31	0,016	11/03/2019 20:25
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	3,29	0,39	07/03/2019 12:48
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,005	0,392	0,047	06/03/2019 22:39
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	05/03/2019 14:55
Fósforo Total	7723-14-0	µg/L	10	427	51	07/03/2019 12:48
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	09/03/2019 14:28
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	72,3	8,7	07/03/2019 12:48
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	11,3	1,4	07/03/2019 12:48
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,42	0,021	11/03/2019 20:24

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

54851/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>54852/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	112	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	109	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	109	80 - 120
Zinco	10	µg/L	110	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	104	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	108	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	101	80 - 120

Surrogates

54851/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	116	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

54852/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	118	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

**51643/2019-0 - Ponto 03**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	107	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

**Controle de Qualidade - Metais Totais - Água ICP-MS**
**55360/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Cobalto Total	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1
Fósforo Total	µg/L	5	< 5

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>55361/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	120	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	110	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	110	80 - 120
Zinco	10	µg/L	107	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	116	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	110	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	120	80 - 120

**Surrogates**
**55360/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**55361/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**51643/2019-0 - Ponto 03**

Itrio (Metais Totais)	50	%	122	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

**Referências Metodológicas**

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 1ae561057700ac3df91c94356007479a

  
**Juliana Bombasaro**  
 Controle de Qualidade  
 CRQ 04469985 - 4ª Região

  
**Marcos Ceccatto**  
 Diretor Técnico  
 CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 37481/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959388		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 04		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	14/02/2019 11:02:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	14/02/2019 15:40	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	27/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0334	21/02/2019 13:38
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	17/02/2019 11:38
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	17/02/2019 11:38
Níquel Total	µg/L	1	1,02	17/02/2019 11:38
Chumbo Total	µg/L	1	< 1	17/02/2019 11:38
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	1,18	15/02/2019 14:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	17/02/2019 11:38
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,03	15/02/2019 17:30
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00214	21/02/2019 13:38
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	19/02/2019 11:28
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	400	14/02/2019 16:00
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,47	26/02/2019 17:03
Condutividade	µS/cm	1	107	14/02/2019 15:45
Cor	CU	5	24,1	15/02/2019 11:30
Cromo Total	µg/L	1	< 1	17/02/2019 11:38
DBO	mg/L	2	< 2	16/02/2019 09:30
DQO	mg/L	5	< 5	15/02/2019 12:30
Sólidos Totais	mg/L	5	35	14/02/2019 16:00
Ferro Dissolvido	mg/L	0,005	0,338	21/02/2019 13:38
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	20/02/2019 19:20
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	< 0,01	15/02/2019 16:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	15/02/2019 11:00
Fósforo Total	µg/L	1	61,7	17/02/2019 11:38
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	19/02/2019 18:38
Turbidez	NTU	0,1	14,6	14/02/2019 15:45
Manganês Total	µg/L	1	52,6	17/02/2019 11:38
Zinco Total	µg/L	1	17,3	17/02/2019 11:38
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	15/02/2019 16:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,47	20/02/2019 13:04

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.



**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 37481/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 37481/2019-0 - Piracicaba, 37481/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA

3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A:

1992 e EPA 3005: 1992

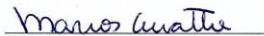
Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: fbc9b8188c5623be6b56465398e0699c



*Juliana Bombasaro*  
Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região



*Marcos Ceccatto*  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57038/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-5

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959405		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 05		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 10:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:15	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	19/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0631	12/03/2019 15:23
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	13/03/2019 06:38
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	13/03/2019 06:38
Níquel Total	µg/L	1	< 1	13/03/2019 06:38
Chumbo Total	µg/L	1	< 1	13/03/2019 06:38
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	0,71	09/03/2019 09:30
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	13/03/2019 06:38
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,02	09/03/2019 10:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00361	12/03/2019 15:23
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	12/03/2019 18:40
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	100	09/03/2019 10:30
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,60	14/03/2019 16:56
Condutividade	µS/cm	1	67,5	09/03/2019 08:30
Cor	CU	5	28,5	09/03/2019 08:30
Cromo Total	µg/L	1	< 1	13/03/2019 06:38
DBO	mg/L	2	2,8	09/03/2019 10:00
DQO	mg/L	5	7,2	09/03/2019 10:45
Sólidos Totais	mg/L	5	53	12/03/2019 13:00
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,525	12/03/2019 15:23
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	14/03/2019 11:11
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	0,05	10/03/2019 10:40
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,20	09/03/2019 09:50
Fósforo Total	µg/L	1	13,9	13/03/2019 06:38
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	17/03/2019 14:15
Turbidez	NTU	0,1	8,74	09/03/2019 08:30
Manganês Total	µg/L	1	38,9	13/03/2019 06:38
Zinco Total	µg/L	1	14,5	13/03/2019 06:38
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	0,12	10/03/2019 10:40
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,60	14/03/2019 16:56

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH:7,9  
 Temperatura:29,8°C  
 OD:15,0%  
 DS:0,50m  
 Prof.8,70m

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 57038/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57038/2019-0 - Piracicaba, 57038/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA

3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A:

1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: a1a0c660e93fb7902282418cfa7195c6

  
Gilceni Machado  
Controle de Qualidade  
CRQ 004481956 – 4ª Região

  
Joseane Maria Bülow  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 – 9ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57038/2019-0 - Rio Grande do Sul**  
Processo Comercial N° 20078/2018-5

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959405		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 05		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 10:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:15	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	19/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,3	0,71	0,11	09/03/2019 09:30
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,01	0,02	0,003	09/03/2019 10:00
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100m L	1,8	100	20	09/03/2019 10:30
Condutividade	---	µS/cm	1	67,5	1,4	09/03/2019 08:30
Cor	---	CU	5	28,5	2,9	09/03/2019 08:30
DBO	---	mg/L	2	2,8	0,42	09/03/2019 10:00
DQO	---	mg/L	5	7,2	1,1	09/03/2019 10:45
Sólidos Totais	---	mg/L	5	53	2,7	12/03/2019 13:00
Fosfato (como P)	---	mg/L	0,01	0,05	0,0015	10/03/2019 10:40
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	0,20	0,03	09/03/2019 09:50
Turbidez	---	NTU	0,1	8,74	0,44	09/03/2019 08:30

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Laboratório cadastrado no órgão ambiental estadual do Rio Grande do Sul (FEPAM) sob o número 00036/2014-DL

**Referências Metodológicas**

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Chave de Validação: a1a0c660e93fb7902282418cfa7195c6



Renata Faresin Guazzelli  
Coordenadora do Laboratório

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57038/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-5

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959405		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 05		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 10:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:15	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	19/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0631	0,0076	12/03/2019 15:23
Mercurio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	13/03/2019 06:38
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	13/03/2019 06:38
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	13/03/2019 06:38
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	13/03/2019 06:38
Cobalto Total	7440-48-4	µg/L	1	< 1	n.a.	13/03/2019 06:38
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	0,00361	0,00043	12/03/2019 15:23
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	12/03/2019 18:40
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	0,60	0,03	14/03/2019 16:56
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	13/03/2019 06:38
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,01	0,525	0,063	12/03/2019 15:23
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	14/03/2019 11:11
Fósforo Total	7723-14-0	µg/L	1	13,9	1,7	13/03/2019 06:38
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/03/2019 14:15
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	38,9	4,7	13/03/2019 06:38
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	14,5	1,7	13/03/2019 06:38
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,60	0,03	14/03/2019 16:56

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

59894/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>59895/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	116	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	120	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	120	80 - 120
Zinco	10	µg/L	110	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	120	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	110	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	120	80 - 120

**Surrogates**

59894/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	110	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

59895/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	114	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------



**57038/2019-0 - Ponto 05**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	105	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

**Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS**
**60465/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Cobalto Total	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1
Fósforo Total	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>60466/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	120	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	120	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	120	80 - 120
Zinco	10	µg/L	110	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	110	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	120	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	116	80 - 120

**Surrogates**
**60465/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**60466/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**57038/2019-0 - Ponto 05**

Itrio (Metais Totais)	50	%	109	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

**Referências Metodológicas**

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: a1a0c660e93fb7902282418cfa7195c6

  
 Gilceni Machado  
 Controle de Qualidade  
 CRQ 004481956 – 4ª Região

  
 Joseane Maria Bülow  
 Gerente Técnica  
 CRQ 09200516 – 9ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57045/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959399		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 06		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 11:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:18	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	19/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0548	12/03/2019 15:22
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	13/03/2019 06:38
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	13/03/2019 06:38
Níquel Total	µg/L	1	< 1	13/03/2019 06:38
Chumbo Total	µg/L	1	< 1	13/03/2019 06:38
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	0,88	09/03/2019 09:30
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	13/03/2019 06:38
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,02	09/03/2019 10:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00231	12/03/2019 15:22
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	12/03/2019 15:58
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	300	09/03/2019 10:30
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,56	14/03/2019 16:55
Condutividade	µS/cm	1	58,0	09/03/2019 08:30
Cor	CU	5	31,0	09/03/2019 08:30
Cromo Total	µg/L	1	< 1	13/03/2019 06:38
DBO	mg/L	2	3,2	09/03/2019 10:00
DQO	mg/L	5	7,1	09/03/2019 10:45
Sólidos Totais	mg/L	5	58	12/03/2019 13:00
Ferro Dissolvido	mg/L	0,005	0,422	12/03/2019 15:22
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	14/03/2019 11:11
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	0,10	10/03/2019 10:40
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	09/03/2019 09:50
Fósforo Total	µg/L	1	40,7	13/03/2019 06:38
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	16/03/2019 14:27
Turbidez	NTU	0,1	6,94	09/03/2019 08:30
Manganês Total	µg/L	1	56,3	13/03/2019 06:38
Zinco Total	µg/L	1	23,4	13/03/2019 06:38
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	0,10	10/03/2019 10:40
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,56	14/03/2019 16:54

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH:7,7  
 Temperatura:30,3 °C  
 OD:14,8%  
 DS:0,46m  
 Prof.10,90m

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 57045/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57045/2019-0 - Piracicaba, 57045/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

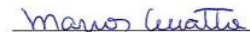
Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 95723045f828e55a032c0295889e6e9b

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 – 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57045/2019-0 - Rio Grande do Sul**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959399		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 06		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 11:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:18	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	19/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,3	0,88	0,13	09/03/2019 09:30
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,01	0,02	0,003	09/03/2019 10:00
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100m L	1,8	300	60	09/03/2019 10:30
Condutividade	---	µS/cm	1	58,0	1,2	09/03/2019 08:30
Cor	---	CU	5	31,0	3,1	09/03/2019 08:30
DBO	---	mg/L	2	3,2	0,48	09/03/2019 10:00
DQO	---	mg/L	5	7,1	1,1	09/03/2019 10:45
Sólidos Totais	---	mg/L	5	58	2,9	12/03/2019 13:00
Fosfato (como P)	---	mg/L	0,01	0,10	0,003	10/03/2019 10:40
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	09/03/2019 09:50
Turbidez	---	NTU	0,1	6,94	0,35	09/03/2019 08:30

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Laboratório cadastrado no órgão ambiental estadual do Rio Grande do Sul (FEPAM) sob o número 00036/2014-DL

**Referências Metodológicas**

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Chave de Validação: 95723045f828e55a032c0295889e6e9b



Renata Faresin Guazzelli  
 Coordenadora do Laboratório

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57045/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959399		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 06		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 11:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:18	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	19/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0548	0,0066	12/03/2019 15:22
Mercurio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	13/03/2019 06:38
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	13/03/2019 06:38
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	13/03/2019 06:38
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	13/03/2019 06:38
Cobalto Total	7440-48-4	µg/L	1	< 1	n.a.	13/03/2019 06:38
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	0,00231	0,00028	12/03/2019 15:22
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	12/03/2019 15:58
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	0,56	0,028	14/03/2019 16:55
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	13/03/2019 06:38
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,005	0,422	0,051	12/03/2019 15:22
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	14/03/2019 11:11
Fósforo Total	7723-14-0	µg/L	1	40,7	4,9	13/03/2019 06:38
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	16/03/2019 14:27
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	56,3	6,8	13/03/2019 06:38
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	23,4	2,8	13/03/2019 06:38
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,56	0,028	14/03/2019 16:54

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

59894/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>59895/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	116	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	120	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	120	80 - 120
Zinco	10	µg/L	110	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	120	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	110	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	120	80 - 120

**Surrogates**

59894/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	110	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

59895/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	114	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------



**57045/2019-0 - Ponto 06**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	119	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

**Controle de Qualidade - Metais Totais - Água ICP-MS**
**60465/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Cobalto Total	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1
Fósforo Total	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>60466/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	120	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	120	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	120	80 - 120
Zinco	10	µg/L	110	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	110	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	120	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	116	80 - 120

**Surrogates**
**60465/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**60466/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**57045/2019-0 - Ponto 06**

Itrio (Metais Totais)	50	%	109	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

**Referências Metodológicas**

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 95723045f828e55a032c0295889e6e9b

*Julia Joly Valverde*  
 Julia Joly Valverde  
 Controle de Qualidade  
 CRQ 04493051 - 4ª Região

*Marcos Ceccatto*  
 Marcos Ceccatto  
 Diretor Técnico  
 CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 52315/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959391		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 07		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	01/03/2019 11:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 17:25	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	13/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,02	1,07	06/03/2019 09:48
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	06/03/2019 09:42
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	06/03/2019 09:42
Níquel Total	µg/L	1	< 1	06/03/2019 09:42
Chumbo Total	µg/L	1	4,42	06/03/2019 09:42
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	0,93	01/03/2019 17:40
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	06/03/2019 09:42
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,01	01/03/2019 17:40
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00237	06/03/2019 09:48
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,110	07/03/2019 22:19
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	3360	01/03/2019 17:30
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,52	10/03/2019 09:46
Condutividade	µS/cm	1	76,8	01/03/2019 18:00
Cor	CU	5	22,0	01/03/2019 18:00
Cromo Total	µg/L	1	2,94	06/03/2019 09:42
DBO	mg/L	3	3,7	02/03/2019 11:00
DQO	mg/L	5	7,9	02/03/2019 08:00
Sólidos Totais	mg/L	5	48	01/03/2019 17:30
Ferro Dissolvido	mg/L	0,02	1,44	06/03/2019 09:48
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	05/03/2019 08:50
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	0,07	02/03/2019 09:15
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	02/03/2019 10:30
Fósforo Total	µg/L	1	< 1	06/03/2019 09:42
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	09/03/2019 16:39
Turbidez	NTU	0,1	12,6	01/03/2019 18:00
Manganês Total	µg/L	1	52,2	06/03/2019 09:42
Zinco Total	µg/L	1	8,03	06/03/2019 09:42
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	0,19	02/03/2019 09:15
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,63	10/03/2019 09:45

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH:7,73  
 Temperatura:30,6°C  
 Prof. 8,20  
 DS:0,75m  
 OD:7,41

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 52315/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 52315/2019-0 - Piracicaba, 52315/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA

3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A:

1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: f9b70394691035cfa62cbcea49a73d04

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 – 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 52310/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959390		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 08		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	01/03/2019 11:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	01/03/2019 17:23	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	12/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0521	06/03/2019 22:39
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	07/03/2019 12:48
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	07/03/2019 12:48
Níquel Total	µg/L	1	< 1	07/03/2019 12:48
Chumbo Total	µg/L	1	< 1	07/03/2019 12:48
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	0,98	01/03/2019 17:40
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	07/03/2019 12:48
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,01	01/03/2019 17:40
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00211	06/03/2019 22:39
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,100	07/03/2019 22:53
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	30	01/03/2019 17:30
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,43	10/03/2019 09:41
Condutividade	µS/cm	1	79,4	01/03/2019 18:00
Cor	CU	5	21,0	01/03/2019 18:00
Cromo Total	µg/L	1	4,60	07/03/2019 12:48
DBO	mg/L	3	3,1	02/03/2019 11:00
DQO	mg/L	5	8,3	02/03/2019 08:00
Sólidos Totais	mg/L	5	53	01/03/2019 17:30
Ferro Dissolvido	mg/L	0,005	0,343	06/03/2019 22:39
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	05/03/2019 08:50
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	0,02	02/03/2019 09:15
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	02/03/2019 10:30
Fósforo Total	µg/L	10	384	07/03/2019 12:48
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	09/03/2019 16:05
Turbidez	NTU	0,1	9,77	01/03/2019 18:00
Manganês Total	µg/L	1	49,3	07/03/2019 12:48
Zinco Total	µg/L	1	45,0	07/03/2019 12:48
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	0,05	02/03/2019 09:15
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,53	10/03/2019 09:41

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH:7,03  
 Temperatura:30,0°C  
 Prof. 10,09m  
 DS: 0,60m  
 OD:7,15%

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 52310/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 52310/2019-0 - Piracicaba, 52310/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 0f4212b7c3840371f24dd9cc253e0e07



*Juliana Bombasaro*  
Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região



*Marcos Ceccatto*  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região



**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57048/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959400		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 09		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 14:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:22	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	19/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0415	12/03/2019 15:22
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	13/03/2019 06:38
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	13/03/2019 06:38
Níquel Total	µg/L	1	< 1	13/03/2019 06:38
Chumbo Total	µg/L	1	< 1	13/03/2019 06:38
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	0,80	09/03/2019 09:30
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	13/03/2019 06:38
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,02	09/03/2019 10:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00139	12/03/2019 15:22
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	12/03/2019 15:46
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	290	09/03/2019 10:30
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,29	14/03/2019 16:59
Condutividade	µS/cm	1	65,0	09/03/2019 08:30
Cor	CU	5	34,0	09/03/2019 08:30
Cromo Total	µg/L	1	1,18	13/03/2019 06:38
DBO	mg/L	2	3,1	09/03/2019 10:00
DQO	mg/L	5	7,2	09/03/2019 10:45
Sólidos Totais	mg/L	5	58	12/03/2019 13:00
Ferro Dissolvido	mg/L	0,005	0,379	12/03/2019 15:22
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	14/03/2019 11:11
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	0,05	10/03/2019 10:40
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,20	09/03/2019 10:30
Fósforo Total	µg/L	1	63,6	13/03/2019 06:38
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	17/03/2019 13:30
Turbidez	NTU	0,1	8,90	09/03/2019 08:30
Manganês Total	µg/L	1	44,9	13/03/2019 06:38
Zinco Total	µg/L	1	23,9	13/03/2019 06:38
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	0,06	10/03/2019 10:40
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,29	14/03/2019 16:59

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH:7,5  
 Temperatura:29,2°C  
 OD:14,3%  
 DS:0,45m  
 Prof.7,02m

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 57048/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57048/2019-0 - Piracicaba, 57048/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: c95fa68d25fe8c2aa9e0bcc3b59ba383

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 – 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57048/2019-0 - Rio Grande do Sul**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959400		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 09		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 14:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:22	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	19/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,3	0,80	0,12	09/03/2019 09:30
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,01	0,02	0,003	09/03/2019 10:00
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100m L	1,8	290	58	09/03/2019 10:30
Condutividade	---	µS/cm	1	65,0	1,3	09/03/2019 08:30
Cor	---	CU	5	34,0	3,4	09/03/2019 08:30
DBO	---	mg/L	2	3,1	0,47	09/03/2019 10:00
DQO	---	mg/L	5	7,2	1,1	09/03/2019 10:45
Sólidos Totais	---	mg/L	5	58	2,9	12/03/2019 13:00
Fosfato (como P)	---	mg/L	0,01	0,05	0,0015	10/03/2019 10:40
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	0,20	0,03	09/03/2019 10:30
Turbidez	---	NTU	0,1	8,90	0,45	09/03/2019 08:30

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Laboratório cadastrado no órgão ambiental estadual do Rio Grande do Sul (FEPAM) sob o número 00036/2014-DL

**Referências Metodológicas**

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B  
 Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B  
 DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B  
 Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E  
 DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D  
 Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E  
 Nitrato: POP PA 124 - Rev.12  
 Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B  
 Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E  
 Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14  
 Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Chave de Validação: e95fa68d25fe8c2aa9e0bcc3b59ba383

  
 Renata Faresin Guazzelli  
 Coordenadora do Laboratório

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57048/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959400		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 09		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	08/03/2019 14:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	08/03/2019 18:22	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	19/03/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0415	0,005	12/03/2019 15:22
Mercurio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	13/03/2019 06:38
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	13/03/2019 06:38
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	13/03/2019 06:38
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	13/03/2019 06:38
Cobalto Total	7440-48-4	µg/L	1	< 1	n.a.	13/03/2019 06:38
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	0,00139	0,00017	12/03/2019 15:22
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	12/03/2019 15:46
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	0,29	0,015	14/03/2019 16:59
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	1,18	0,14	13/03/2019 06:38
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,005	0,379	0,045	12/03/2019 15:22
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	14/03/2019 11:11
Fósforo Total	7723-14-0	µg/L	1	63,6	7,6	13/03/2019 06:38
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	17/03/2019 13:30
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	44,9	5,4	13/03/2019 06:38
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	23,9	2,9	13/03/2019 06:38
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,29	0,015	14/03/2019 16:59

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

59894/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>59895/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	116	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	120	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	120	80 - 120
Zinco	10	µg/L	110	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	120	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	110	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	120	80 - 120

**Surrogates**

59894/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	110	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

59895/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	114	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

**57048/2019-0 - Ponto 09**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	110	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

**Controle de Qualidade - Metais Totais - Água ICP-MS**
**60465/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Cobalto Total	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1
Fósforo Total	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>60466/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	120	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	120	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	120	80 - 120
Zinco	10	µg/L	110	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	110	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	120	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	116	80 - 120

**Surrogates**
**60465/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**60466/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**57048/2019-0 - Ponto 09**

Itrio (Metais Totais)	50	%	104	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

**Referências Metodológicas**

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: c95fa68d25fe8c2aa9e0bcc3b59ba383

*Julia Joly Valverde*  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 - 4ª Região

*Marcos Ceccatto*  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região



**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 91887/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959394		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 10		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:22	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	29/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,02	1,81	14/04/2019 16:13
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	15/04/2019 15:08
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	15/04/2019 15:08
Níquel Total	µg/L	1	1,72	15/04/2019 15:08
Chumbo Total	µg/L	1	1,38	15/04/2019 15:08
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	1,04	11/04/2019 16:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	15/04/2019 15:08
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	< 0,01	11/04/2019 16:30
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00390	14/04/2019 16:13
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	16/04/2019 16:32
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	300	11/04/2019 11:00
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	1,93	18/04/2019 08:09
Condutividade	µS/cm	1	58,7	12/04/2019 09:30
Cor	CU	5	54,1	12/04/2019 09:30
Cromo Total	µg/L	1	2,25	15/04/2019 15:08
DBO	mg/L	3	3,6	12/04/2019 10:00
DQO	mg/L	5	9,6	11/04/2019 10:30
Sólidos Totais	mg/L	5	89	11/04/2019 15:30
Ferro Dissolvido	mg/L	0,02	2,88	14/04/2019 16:13
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	16/04/2019 16:53
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	0,06	12/04/2019 08:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,22	12/04/2019 09:00
Fósforo Total	µg/L	5	77,4	15/04/2019 15:08
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	20/04/2019 11:42
Turbidez	NTU	0,1	28,6	12/04/2019 09:30
Manganês Total	µg/L	1	70,3	15/04/2019 15:08
Zinco Total	µg/L	1	5,44	15/04/2019 15:08
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	12/04/2019 08:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	1,93	17/04/2019 10:19

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH:6,17  
 Temperatura:27,6°C  
 OD:16,8  
 DS:0,70  
 Prof.10,80

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 91887/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 91887/2019-0 - Piracicaba, 91887/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 9e84c393bfd25d38f613648f88a9510

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 – 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91887/2019-0 - Rio Grande do Sul**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959394		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 10		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:22	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	29/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,3	1,04	0,16	11/04/2019 16:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	11/04/2019 16:30
Condutividade	---	µS/cm	1	58,7	1,2	12/04/2019 09:30
DQO	---	mg/L	5	9,6	1,4	11/04/2019 10:30
Sólidos Totais	---	mg/L	5	89	4,5	11/04/2019 15:30

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Laboratório cadastrado no órgão ambiental estadual do Rio Grande do Sul (FEPAM) sob o número 00036/2014-DL

**Referências Metodológicas**

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Chave de Validação: 9e84c393bfd25d38f613648f88a9510



Renata Faresin Guazzelli  
Coordenadora do Laboratório

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91887/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959394		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 10		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:22	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	29/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,02	1,81	0,22	14/04/2019 16:13
Mercurio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	15/04/2019 15:08
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	15/04/2019 15:08
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	1,72	0,21	15/04/2019 15:08
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	1,38	0,17	15/04/2019 15:08
Cobalto Total	7440-48-4	µg/L	1	< 1	n.a.	15/04/2019 15:08
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	0,00390	0,00047	14/04/2019 16:13
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	16/04/2019 16:32
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	1,93	0,097	18/04/2019 08:09
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	2,25	0,27	15/04/2019 15:08
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,02	2,88	0,35	14/04/2019 16:13
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	16/04/2019 16:53
Fósforo Total	7723-14-0	µg/L	5	77,4	9,3	15/04/2019 15:08
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	20/04/2019 11:42
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	70,3	8,4	15/04/2019 15:08
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	5,44	0,65	15/04/2019 15:08
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	1,93	0,097	17/04/2019 10:19

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

95275/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>95276/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	97	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	81	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	81	80 - 120
Zinco	10	µg/L	109	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	85	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	86	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	98	80 - 120

**Surrogates**

95275/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	93,0	70 - 130
----------------------------	----	---	------	----------

95276/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	97,3	70 - 130
----------------------------	----	---	------	----------

**91887/2019-0 - Ponto 10**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	120	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

**Controle de Qualidade - Metais Totais - Água ICP-MS**
**95537/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Cobalto Total	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1
Fósforo Total	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>95538/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	84	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	95	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	96	80 - 120
Zinco	10	µg/L	103	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	97	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	92	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	106	80 - 120

**Surrogates**
**95537/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	109	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**95538/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	105	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**91887/2019-0 - Ponto 10**

Itrio (Metais Totais)	50	%	122	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

**Referências Metodológicas**

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 9e84c393bfd25d38f613648f88a9510

*Julia Joly Valverde*  
 Julia Joly Valverde  
 Controle de Qualidade  
 CRQ 04493051 - 4ª Região

*Marcos Ceccatto*  
 Marcos Ceccatto  
 Diretor Técnico  
 CRQ 04364387 - 4ª Região



**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 16867/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Patrícia Cardoso

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959383		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 11		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	22/01/2019 14:57:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	23/01/2019 15:27	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	31/01/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0632	25/01/2019 20:56
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	25/01/2019 20:58
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	25/01/2019 20:58
Níquel Total	µg/L	1	1,77	25/01/2019 20:58
Chumbo Total	µg/L	1	1,53	25/01/2019 20:58
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	1,30	23/01/2019 18:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	25/01/2019 20:58
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	< 0,01	24/01/2019 08:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00178	25/01/2019 20:56
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,190	25/01/2019 19:25
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	4000	23/01/2019 16:00
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,86	29/01/2019 08:32
Condutividade	µS/cm	1	50,3	29/01/2019 10:00
Cor	CU	5	77,1	24/01/2019 08:30
Cromo Total	µg/L	1	2,27	25/01/2019 20:58
DBO	mg/L	3	6,0	24/01/2019 08:00
DQO	mg/L	5	12,3	25/01/2019 11:30
Sólidos Totais	mg/L	5	81	25/01/2019 10:00
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,614	25/01/2019 20:56
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	29/01/2019 08:35
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	< 0,01	24/01/2019 14:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,28	24/01/2019 08:00
Fósforo Total	µg/L	5	85,9	25/01/2019 20:58
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	25/01/2019 13:28
Turbidez	NTU	0,1	22,8	24/01/2019 08:30
Manganês Total	µg/L	1	70,6	25/01/2019 20:58
Zinco Total	µg/L	1	< 1	25/01/2019 20:58
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	24/01/2019 14:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	1,05	29/01/2019 08:31

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

OD:16,1%  
 Temperatura:26,5°C  
 pH:6,7

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

#### Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 16867/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 16867/2019-0 - Piracicaba, 16867/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

#### Declaração de Conformidade

#### Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA

3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A:

1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 7f50b1b9d95fc71da96b0fed5e6f0b3a

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 – 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 18247/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Patrícia Cardoso

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959384		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 12 - Rio Velho		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	23/01/2019 15:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	24/01/2019 17:30	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	05/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,005	0,137	29/01/2019 10:55
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	29/01/2019 18:01
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	29/01/2019 18:01
Níquel Total	µg/L	1	< 1	29/01/2019 18:01
Chumbo Total	µg/L	1	2,90	29/01/2019 18:01
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	1,05	24/01/2019 18:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	29/01/2019 18:01
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	< 0,01	24/01/2019 18:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00183	29/01/2019 10:55
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,110	29/01/2019 14:11
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	<1	25/01/2019 09:50
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	1,07	30/01/2019 10:52
Condutividade	µS/cm	1	51,7	29/01/2019 10:00
Cor	CU	5	72,0	24/01/2019 18:00
Cromo Total	µg/L	1	< 1	29/01/2019 18:01
DBO	mg/L	3	6,2	25/01/2019 13:00
DQO	mg/L	5	13,9	25/01/2019 11:30
Sólidos Totais	mg/L	5	86	25/01/2019 10:00
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,839	29/01/2019 10:55
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	30/01/2019 10:50
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	< 0,01	24/01/2019 18:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,27	24/01/2019 18:00
Fósforo Total	µg/L	5	111	29/01/2019 18:01
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	28/01/2019 15:50
Turbidez	NTU	0,1	21,3	24/01/2019 18:00
Manganês Total	µg/L	1	71,5	29/01/2019 18:01
Zinco Total	µg/L	1	36,2	29/01/2019 18:01
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	24/01/2019 18:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	1,18	29/01/2019 09:04

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

OD:12,2%  
 Temperatura:30,3°C  
 pH:7,13

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

#### Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 18247/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 18247/2019-0 - Piracicaba, 18247/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

#### Declaração de Conformidade

#### Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA

3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A:

1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: c722901be19189e781eac3cfa4afd1a7



Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região



Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387– 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 18247/2019-0 - Rio Grande do Sul**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Patrícia Cardoso

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959384		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 12 - Rio Velho		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	23/01/2019 15:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	24/01/2019 17:30	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	05/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,3	1,05	0,16	24/01/2019 18:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	24/01/2019 18:00
Condutividade	---	µS/cm	1	51,7	1	29/01/2019 10:00
Cor	---	CU	5	72,0	7,2	24/01/2019 18:00
DBO	---	mg/L	3	6,2	0,93	25/01/2019 13:00
DQO	---	mg/L	5	13,9	2,1	25/01/2019 11:30
Sólidos Totais	---	mg/L	5	86	4,3	25/01/2019 10:00
Fosfato (como P)	---	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	24/01/2019 18:00
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	0,27	0,041	24/01/2019 18:00
Turbidez	---	NTU	0,1	21,3	1,1	24/01/2019 18:00

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Laboratório cadastrado no órgão ambiental estadual do Rio Grande do Sul (FEPAM) sob o número 00036/2014-DL

**Referências Metodológicas**

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B  
Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B  
DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B  
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E  
DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D  
Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E  
Nitrato: POP PA 124 - Rev.12  
Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B  
Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14  
Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Chave de Validação: c722901be19189e781eac3cfa4afd1a7



Renata Faresin Guazzelli  
Coordenadora do Laboratório



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 18247/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Patrícia Cardoso

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959384		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 12 - Rio Velho		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	23/01/2019 15:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	24/01/2019 17:30	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	05/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,005	0,137	0,016	29/01/2019 10:55
Mercurio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	29/01/2019 18:01
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	29/01/2019 18:01
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	29/01/2019 18:01
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	2,90	0,35	29/01/2019 18:01
Cobalto Total	7440-48-4	µg/L	1	< 1	n.a.	29/01/2019 18:01
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	0,00183	0,00022	29/01/2019 10:55
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	0,110	0,017	29/01/2019 14:11
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	1,07	0,054	30/01/2019 10:52
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	29/01/2019 18:01
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,01	0,839	0,1	29/01/2019 10:55
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	30/01/2019 10:50
Fósforo Total	7723-14-0	µg/L	5	111	13	29/01/2019 18:01
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	28/01/2019 15:50
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	71,5	8,6	29/01/2019 18:01
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	36,2	4,3	29/01/2019 18:01
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	1,18	0,059	29/01/2019 09:04

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

21375/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21376/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	111	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	119	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	115	80 - 120
Zinco	10	µg/L	112	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	108	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	114	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	110	80 - 120

**Surrogates**

21375/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	120	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

21376/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	113	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

<b>18247/2019-0 - Ponto 12 - Rio Velho</b>				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	127	70 - 130

**Controle de Qualidade - Metais Totais - Água ICP-MS**

<b>21729/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	
Cromo Total	µg/L	1	< 1	
Manganês Total	µg/L	1	< 1	
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	
Níquel Total	µg/L	1	< 1	
Zinco Total	µg/L	1	< 1	
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	
Chumbo Total	µg/L	1	< 1	
Fósforo Total	µg/L	1	< 1	

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>21730/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	113	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	101	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	114	80 - 120
Zinco	10	µg/L	110	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	109	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	112	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	109	80 - 120

**Surrogates**

<b>21729/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Itrio (Metais Totais)	50	%	109	70 - 130
<b>21730/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Itrio (Metais Totais)	50	%	111	70 - 130
<b>18247/2019-0 - Ponto 12 - Rio Velho</b>				
Itrio (Metais Totais)	50	%	125	70 - 130

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª.Região.

**Referências Metodológicas**

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: c722901be19189e781eac3cfa4afd1a7

  
**Juliana Bombasaro**  
 Controle de Qualidade  
 CRQ 04469985 - 4ª Região

  
**Marcos Ceccatto**  
 Diretor Técnico  
 CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 91853/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959397		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 13		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 14:05:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:13	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	29/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,02	1,66	14/04/2019 16:13
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	15/04/2019 15:08
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	15/04/2019 15:08
Níquel Total	µg/L	1	1,38	15/04/2019 15:08
Chumbo Total	µg/L	1	1,84	15/04/2019 15:08
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	0,95	11/04/2019 16:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	15/04/2019 15:08
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,02	11/04/2019 16:30
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00390	14/04/2019 16:13
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,180	25/04/2019 16:39
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	1500	11/04/2019 11:00
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,83	25/04/2019 16:37
Condutividade	µS/cm	1	59,1	12/04/2019 09:30
Cor	CU	5	78,9	12/04/2019 09:30
Cromo Total	µg/L	1	2,63	15/04/2019 15:08
DBO	mg/L	3	3,7	12/04/2019 10:00
DQO	mg/L	5	10,2	11/04/2019 10:30
Sólidos Totais	mg/L	5	117	11/04/2019 15:30
Ferro Dissolvido	mg/L	0,02	2,59	14/04/2019 16:13
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	17/04/2019 08:08
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	0,05	12/04/2019 08:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,23	12/04/2019 09:00
Fósforo Total	µg/L	5	52,8	15/04/2019 15:08
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	26/04/2019 00:22
Turbidez	NTU	0,1	32,5	12/04/2019 09:30
Manganês Total	µg/L	1	34,3	15/04/2019 15:08
Zinco Total	µg/L	1	10,5	15/04/2019 15:08
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	12/04/2019 08:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	1,01	17/04/2019 10:02

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH: 7,7  
 Temperatura: 23,4°C  
 OD: 3,3  
 DS:0,80  
 Prof. 7,80

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 91853/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 91853/2019-0 - Piracicaba, 91853/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 56beb6ce54b3e4a15d73249ccc4a959d

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 – 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91853/2019-0 - Rio Grande do Sul**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959397		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 13		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 14:05:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:13	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	29/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,3	0,95	0,14	11/04/2019 16:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,01	0,02	0,003	11/04/2019 16:30
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100m L	1,8	1500	300	11/04/2019 11:00
Condutividade	---	µS/cm	1	59,1	1,2	12/04/2019 09:30
Cor	---	CU	5	78,9	7,9	12/04/2019 09:30
DBO	---	mg/L	3	3,7	0,56	12/04/2019 10:00
DQO	---	mg/L	5	10,2	1,5	11/04/2019 10:30
Sólidos Totais	---	mg/L	5	117	5,9	11/04/2019 15:30
Fosfato (como P)	---	mg/L	0,01	0,05	0,0015	12/04/2019 08:00
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	0,23	0,035	12/04/2019 09:00
Turbidez	---	NTU	0,1	32,5	1,6	12/04/2019 09:30

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Laboratório cadastrado no órgão ambiental estadual do Rio Grande do Sul (FEPAM) sob o número 00036/2014-DL

**Referências Metodológicas**

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Chave de Validação: 56beb6ce54b3e4a15d73249ccc4a959d



Renata Faresin Guazzelli  
Coordenadora do Laboratório



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91853/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959397		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 13		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 14:05:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:13	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	29/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,02	1,66	0,2	14/04/2019 16:13
Mercurio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	15/04/2019 15:08
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	15/04/2019 15:08
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	1,38	0,17	15/04/2019 15:08
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	1,84	0,22	15/04/2019 15:08
Cobalto Total	7440-48-4	µg/L	1	< 1	n.a.	15/04/2019 15:08
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	0,00390	0,00047	14/04/2019 16:13
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	0,180	0,027	25/04/2019 16:39
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	0,83	0,042	25/04/2019 16:37
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	2,63	0,32	15/04/2019 15:08
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,02	2,59	0,31	14/04/2019 16:13
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	17/04/2019 08:08
Fósforo Total	7723-14-0	µg/L	5	52,8	6,3	15/04/2019 15:08
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	26/04/2019 00:22
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	34,3	4,1	15/04/2019 15:08
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	10,5	1,3	15/04/2019 15:08
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	1,01	0,051	17/04/2019 10:02

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

**Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS**

**95275/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>95276/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	97	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	81	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	81	80 - 120
Zinco	10	µg/L	109	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	85	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	86	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	98	80 - 120

**Surrogates**

**95275/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	93,0	70 - 130
----------------------------	----	---	------	----------

**95276/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	97,3	70 - 130
----------------------------	----	---	------	----------

**91853/2019-0 - Ponto 13**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	127	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

**Controle de Qualidade - Metais Totais - Água ICP-MS**
**95537/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Cobalto Total	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1
Fósforo Total	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>95538/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	84	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	95	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	96	80 - 120
Zinco	10	µg/L	103	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	97	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	92	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	106	80 - 120

**Surrogates**
**95537/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	109	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**95538/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	105	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**91853/2019-0 - Ponto 13**

Itrio (Metais Totais)	50	%	120	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

**Referências Metodológicas**

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 56beb6ce54b3e4a15d73249ccc4a959d

*Julia Joly Valverde*  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 - 4ª Região

*Marcos Ceccatto*  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 91875/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959393		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 14		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 13:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:18	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	29/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,02	1,83	14/04/2019 16:13
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	15/04/2019 15:08
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	15/04/2019 15:08
Níquel Total	µg/L	1	1,41	15/04/2019 15:08
Chumbo Total	µg/L	1	1,38	15/04/2019 15:08
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	0,88	11/04/2019 16:00
Cobalto Total	µg/L	1	1,01	15/04/2019 15:08
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,02	11/04/2019 16:30
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00355	14/04/2019 16:13
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	17/04/2019 11:09
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	1200	11/04/2019 11:00
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	1,01	25/04/2019 10:27
Condutividade	µS/cm	1	59,5	12/04/2019 09:30
Cor	CU	5	67,7	12/04/2019 09:30
Cromo Total	µg/L	1	2,52	15/04/2019 15:08
DBO	mg/L	3	3,8	12/04/2019 10:00
DQO	mg/L	5	10,1	11/04/2019 10:30
Sólidos Totais	mg/L	5	105	11/04/2019 15:30
Ferro Dissolvido	mg/L	0,02	2,91	14/04/2019 16:13
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	17/04/2019 08:08
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	< 0,01	12/04/2019 08:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,30	12/04/2019 09:00
Fósforo Total	µg/L	5	56,3	15/04/2019 15:08
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,001	25/04/2019 23:41
Turbidez	NTU	0,1	36,0	12/04/2019 09:30
Manganês Total	µg/L	1	68,5	15/04/2019 15:08
Zinco Total	µg/L	1	40,7	15/04/2019 15:08
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	12/04/2019 08:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	1,01	17/04/2019 10:03

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH:6,4  
 Temperatura:23,3°C  
 OD:26,3  
 DS:0,65  
 Prof.8,05

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 91875/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 91875/2019-0 - Piracicaba, 91875/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: f2fbeb8c65879e4df36f867762838958

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 – 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91875/2019-0 - Rio Grande do Sul**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959393		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 14		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 13:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:18	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	29/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,3	0,88	0,13	11/04/2019 16:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,01	0,02	0,003	11/04/2019 16:30
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100m L	1,8	1200	240	11/04/2019 11:00
Condutividade	---	µS/cm	1	59,5	1,2	12/04/2019 09:30
Cor	---	CU	5	67,7	6,8	12/04/2019 09:30
DBO	---	mg/L	3	3,8	0,57	12/04/2019 10:00
DQO	---	mg/L	5	10,1	1,5	11/04/2019 10:30
Sólidos Totais	---	mg/L	5	105	5,3	11/04/2019 15:30
Fosfato (como P)	---	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	12/04/2019 08:00
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	0,30	0,045	12/04/2019 09:00
Turbidez	---	NTU	0,1	36,0	1,8	12/04/2019 09:30

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Laboratório cadastrado no órgão ambiental estadual do Rio Grande do Sul (FEPAM) sob o número 00036/2014-DL

**Referências Metodológicas**

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Chave de Validação: f2fbeb8c65879e4df36f867762838958



Renata Faresin Guazzelli  
Coordenadora do Laboratório



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91875/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959393		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 14		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 13:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:18	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	29/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,02	1,83	0,22	14/04/2019 16:13
Mercurio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	15/04/2019 15:08
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	15/04/2019 15:08
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	1,41	0,17	15/04/2019 15:08
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	1,38	0,17	15/04/2019 15:08
Cobalto Total	7440-48-4	µg/L	1	1,01	0,12	15/04/2019 15:08
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	0,00355	0,00043	14/04/2019 16:13
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	17/04/2019 11:09
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	1,01	0,051	25/04/2019 10:27
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	2,52	0,3	15/04/2019 15:08
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,02	2,91	0,35	14/04/2019 16:13
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	17/04/2019 08:08
Fósforo Total	7723-14-0	µg/L	5	56,3	6,8	15/04/2019 15:08
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	0,001	0,00012	25/04/2019 23:41
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	68,5	8,2	15/04/2019 15:08
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	40,7	4,9	15/04/2019 15:08
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	1,01	0,051	17/04/2019 10:03

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

**Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS**

95275/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>95276/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	97	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	81	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	81	80 - 120
Zinco	10	µg/L	109	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	85	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	86	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	98	80 - 120

**Surrogates**

95275/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	93,0	70 - 130
----------------------------	----	---	------	----------

95276/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	97,3	70 - 130
----------------------------	----	---	------	----------

**91875/2019-0 - Ponto 14**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	117	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

**Controle de Qualidade - Metais Totais - Água ICP-MS**
**95537/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Cobalto Total	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1
Fósforo Total	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>95538/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	84	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	95	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	96	80 - 120
Zinco	10	µg/L	103	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	97	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	92	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	106	80 - 120

**Surrogates**
**95537/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	109	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**95538/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	105	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**91875/2019-0 - Ponto 14**

Itrio (Metais Totais)	50	%	120	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

**Referências Metodológicas**

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: f2fb8c65879e4df36f867762838958

*Julia Joly Valverde*  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 - 4ª Região

*Marcos Ceccatto*  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 91881/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959398		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 15		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 12:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:20	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	29/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,02	2,14	14/04/2019 16:13
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	15/04/2019 15:08
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	15/04/2019 15:08
Níquel Total	µg/L	1	1,43	15/04/2019 15:08
Chumbo Total	µg/L	1	1,33	15/04/2019 15:08
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	1,19	11/04/2019 16:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	15/04/2019 15:08
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	< 0,01	11/04/2019 16:30
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00387	14/04/2019 16:13
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,100	17/04/2019 16:22
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	800	11/04/2019 11:00
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	1,19	18/04/2019 10:44
Condutividade	µS/cm	1	59,1	12/04/2019 09:30
Cor	CU	5	71,2	12/04/2019 09:30
Cromo Total	µg/L	1	2,33	15/04/2019 15:08
DBO	mg/L	3	4,0	12/04/2019 10:00
DQO	mg/L	5	11,0	11/04/2019 10:30
Sólidos Totais	mg/L	5	118	11/04/2019 15:30
Ferro Dissolvido	mg/L	0,02	3,26	14/04/2019 16:13
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	17/04/2019 08:08
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	0,06	12/04/2019 08:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,23	12/04/2019 09:00
Fósforo Total	µg/L	5	73,9	15/04/2019 15:08
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	24/04/2019 00:21
Turbidez	NTU	0,1	30,2	12/04/2019 09:30
Manganês Total	µg/L	1	63,2	15/04/2019 15:08
Zinco Total	µg/L	1	7,48	15/04/2019 15:08
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	12/04/2019 08:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	1,29	17/04/2019 10:20

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH:6,8  
 Temperatura:21,2°C  
 OD:14,7  
 DS:0,70  
 Prof.6,50

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 91881/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 91881/2019-0 - Piracicaba, 91881/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

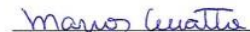
Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 87bed8d5d5d2b99cd7ff449d10aea6df

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 – 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91881/2019-0 - Rio Grande do Sul**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959398		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 15		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 12:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:20	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	29/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,3	1,19	0,18	11/04/2019 16:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	11/04/2019 16:30
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100m L	1,8	800	160	11/04/2019 11:00
Condutividade	---	µS/cm	1	59,1	1,2	12/04/2019 09:30
Cor	---	CU	5	71,2	7,1	12/04/2019 09:30
DBO	---	mg/L	3	4,0	0,6	12/04/2019 10:00
DQO	---	mg/L	5	11,0	1,7	11/04/2019 10:30
Sólidos Totais	---	mg/L	5	118	5,9	11/04/2019 15:30
Fosfato (como P)	---	mg/L	0,01	0,06	0,0018	12/04/2019 08:00
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	0,23	0,035	12/04/2019 09:00
Turbidez	---	NTU	0,1	30,2	1,5	12/04/2019 09:30

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Laboratório cadastrado no órgão ambiental estadual do Rio Grande do Sul (FEPAM) sob o número 00036/2014-DL

**Referências Metodológicas**

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Chave de Validação: 87bed8d5d52b99cd7ff449d10aea6df



Renata Faresin Guazzelli  
Coordenadora do Laboratório



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 91881/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959398		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 15		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	10/04/2019 12:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	11/04/2019 10:20	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	29/04/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,02	2,14	0,26	14/04/2019 16:13
Mercurio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	15/04/2019 15:08
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	15/04/2019 15:08
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	1,43	0,17	15/04/2019 15:08
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	1,33	0,16	15/04/2019 15:08
Cobalto Total	7440-48-4	µg/L	1	< 1	n.a.	15/04/2019 15:08
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	0,00387	0,00046	14/04/2019 16:13
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	0,100	0,015	17/04/2019 16:22
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	1,19	0,06	18/04/2019 10:44
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	2,33	0,28	15/04/2019 15:08
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,02	3,26	0,39	14/04/2019 16:13
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	17/04/2019 08:08
Fósforo Total	7723-14-0	µg/L	5	73,9	8,9	15/04/2019 15:08
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	24/04/2019 00:21
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	63,2	7,6	15/04/2019 15:08
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	7,48	0,9	15/04/2019 15:08
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	1,29	0,065	17/04/2019 10:20

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

**Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS**

95275/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>95276/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	97	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	81	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	81	80 - 120
Zinco	10	µg/L	109	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	85	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	86	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	98	80 - 120

**Surrogates**

95275/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	93,0	70 - 130
----------------------------	----	---	------	----------

95276/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	97,3	70 - 130
----------------------------	----	---	------	----------

**91881/2019-0 - Ponto 15**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	126	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

**Controle de Qualidade - Metais Totais - Água ICP-MS**
**95537/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Cobalto Total	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1
Fósforo Total	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>95538/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	84	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	95	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	96	80 - 120
Zinco	10	µg/L	103	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	97	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	92	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	106	80 - 120

**Surrogates**
**95537/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	109	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**95538/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	105	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**91881/2019-0 - Ponto 15**

Itrio (Metais Totais)	50	%	122	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

**Referências Metodológicas**

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 87bed8d5d5d2b99cd7ff449d10aea6df

*Julia Joly Valverde*  
 Julia Joly Valverde  
 Controle de Qualidade  
 CRQ 04493051 - 4ª Região

*Marcos Ceccatto*  
 Marcos Ceccatto  
 Diretor Técnico  
 CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 29014/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959386		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Seção 16		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	05/02/2019 17:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	06/02/2019 10:00	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	14/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,02	1,30	09/02/2019 15:53
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	09/02/2019 15:35
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	09/02/2019 15:35
Níquel Total	µg/L	1	1,28	09/02/2019 15:35
Chumbo Total	µg/L	1	2,95	09/02/2019 15:35
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	0,85	07/02/2019 08:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	09/02/2019 15:35
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	0,02	07/02/2019 08:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00397	09/02/2019 15:53
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	13/02/2019 14:44
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	870	06/02/2019 11:15
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,41	14/02/2019 10:11
Condutividade	µS/cm	1	58,9	06/02/2019 17:00
Cor	CU	5	33,7	06/02/2019 17:00
Cromo Total	µg/L	1	1,11	09/02/2019 15:35
DBO	mg/L	2	< 2	07/02/2019
DQO	mg/L	5	< 5	06/02/2019 10:30
Sólidos Totais	mg/L	5	64	07/02/2019 17:15
Ferro Dissolvido	mg/L	0,02	2,05	09/02/2019 15:53
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	12/02/2019 22:04
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	< 0,01	07/02/2019 10:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	06/02/2019 18:00
Fósforo Total	µg/L	1	51,4	09/02/2019 15:35
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	11/02/2019 23:00
Turbidez	NTU	0,1	30,3	06/02/2019 17:00
Manganês Total	µg/L	5	105	09/02/2019 15:35
Zinco Total	µg/L	1	3,60	09/02/2019 15:35
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	07/02/2019 10:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,41	13/02/2019 10:18

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH:7,32  
 Temperatura:26,4°C  
 DBO:14,7%  
 DS:0,50m  
 Prof.:8,70m

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 29014/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 29014/2019-0 - Piracicaba, 29014/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 5441512e3bb7080b98f6a93864a34818

  
Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 16866/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Patrícia Cardoso

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959382		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 17		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	22/01/2019 08:55:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	23/01/2019 15:26	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	31/01/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,005	0,106	25/01/2019 20:56
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	25/01/2019 20:58
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	25/01/2019 20:58
Níquel Total	µg/L	1	1,46	25/01/2019 20:58
Chumbo Total	µg/L	1	1,82	25/01/2019 20:58
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	1,18	23/01/2019 17:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	25/01/2019 20:58
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	< 0,01	24/01/2019 08:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00237	25/01/2019 20:56
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	25/01/2019 19:28
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	10200	23/01/2019 16:00
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	1,00	29/01/2019 08:25
Condutividade	µS/cm	1	50,6	29/01/2019 10:00
Cor	CU	5	60,6	24/01/2019 08:30
Cromo Total	µg/L	1	1,75	25/01/2019 20:58
DBO	mg/L	3	5,6	24/01/2019 08:00
DQO	mg/L	5	12,5	25/01/2019 11:30
Sólidos Totais	mg/L	5	91	25/01/2019 10:00
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,690	25/01/2019 20:56
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	29/01/2019 08:34
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	< 0,01	24/01/2019 08:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,35	24/01/2019 08:00
Fósforo Total	µg/L	5	95,2	25/01/2019 20:58
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	25/01/2019 13:21
Turbidez	NTU	0,1	35,3	24/01/2019 08:30
Manganês Total	µg/L	1	56,2	25/01/2019 20:58
Zinco Total	µg/L	1	< 1	25/01/2019 20:58
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	24/01/2019 08:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	1,00	29/01/2019 08:25

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

OD:83,8%  
 Temperatura:24,6°C  
 pH:7,27

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**



Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 16866/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 16866/2019-0 - Piracicaba, 16866/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 72df0e6ae3ac93955ba4438e8b3f74e2

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 – 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 15543/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Patrícia Cardoso

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959380		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 18		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	21/01/2019 12:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	22/01/2019 10:45	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	30/01/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0439	23/01/2019 18:28
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	24/01/2019 13:21
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	24/01/2019 13:21
Níquel Total	µg/L	1	1,17	24/01/2019 13:21
Chumbo Total	µg/L	1	1,41	24/01/2019 13:21
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	0,95	22/01/2019 18:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	24/01/2019 13:21
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	< 0,01	22/01/2019 15:45
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00157	23/01/2019 18:28
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	24/01/2019 21:35
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	7570	22/01/2019 11:30
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	1,01	25/01/2019 11:11
Condutividade	µS/cm	1	71,0	22/01/2019 15:00
Cor	CU	5	15,3	22/01/2019 15:00
Cromo Total	µg/L	1	1,45	24/01/2019 13:21
DBO	mg/L	3	5,2	23/01/2019 09:30
DQO	mg/L	5	12,4	22/01/2019 11:00
Sólidos Totais	mg/L	5	78	25/01/2019 10:00
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,642	23/01/2019 18:28
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	24/01/2019 17:06
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	< 0,01	23/01/2019 12:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,31	22/01/2019 14:20
Fósforo Total	µg/L	1	69,9	24/01/2019 13:21
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	24/01/2019 14:39
Turbidez	NTU	0,1	26,9	22/01/2019 15:00
Manganês Total	µg/L	1	51,1	24/01/2019 13:21
Zinco Total	µg/L	1	14,3	24/01/2019 13:21
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	23/01/2019 12:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	1,01	25/01/2019 11:10

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

OD:66,7%  
 pH:7,02  
 Temperatura:21,8°C

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

#### Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 15543/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 15543/2019-0 - Piracicaba, 15543/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

#### Declaração de Conformidade

#### Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA

3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A:

1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: fba29c1c79533c9b6533fe4c4438b8b6

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 – 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 16865/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Patrícia Cardoso

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959381		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 19		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	21/01/2019 17:27:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	23/01/2019 15:25	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	31/01/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0861	25/01/2019 20:56
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	25/01/2019 20:58
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	25/01/2019 20:58
Níquel Total	µg/L	1	1,25	25/01/2019 20:58
Chumbo Total	µg/L	1	2,50	25/01/2019 20:58
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	1,15	23/01/2019 17:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	25/01/2019 20:58
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	< 0,01	23/01/2019 17:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00234	25/01/2019 20:56
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	25/01/2019 11:52
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	73000	23/01/2019 16:00
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	1,04	29/01/2019 08:27
Condutividade	µS/cm	1	70,4	29/01/2019 10:00
Cor	CU	5	48,5	23/01/2019 17:00
Cromo Total	µg/L	1	1,43	25/01/2019 20:58
DBO	mg/L	3	5,9	24/01/2019 08:00
DQO	mg/L	5	12,7	25/01/2019 11:30
Sólidos Totais	mg/L	5	87	25/01/2019 10:00
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,558	25/01/2019 20:56
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	25/01/2019 16:36
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	< 0,01	23/01/2019 17:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	0,37	23/01/2019 17:00
Fósforo Total	µg/L	5	72,2	25/01/2019 20:58
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	28/01/2019 23:16
Turbidez	NTU	0,1	28,4	23/01/2019 17:00
Manganês Total	µg/L	1	59,9	25/01/2019 20:58
Zinco Total	µg/L	1	22,4	25/01/2019 20:58
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	23/01/2019 17:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	1,04	29/01/2019 08:27

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

OD: 81,5%  
 Temperatura: 25,1°C  
 pH: 7,16

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

#### Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 16865/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 16865/2019-0 - Piracicaba, 16865/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

#### Declaração de Conformidade

#### Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA

3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A:

1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: f4139b23f3cc67a688f70d71d64717ce

  
Julia Joly Valverde  
Controle de Qualidade  
CRQ 04493051 – 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região



**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 29012/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959396		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Seção 20		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	05/02/2019 11:15:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	06/02/2019 09:59	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	14/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,02	1,03	09/02/2019 15:53
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	09/02/2019 15:35
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	09/02/2019 15:35
Níquel Total	µg/L	1	< 1	09/02/2019 15:35
Chumbo Total	µg/L	1	2,65	09/02/2019 15:35
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	1,07	07/02/2019 08:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	09/02/2019 15:35
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	< 0,01	07/02/2019 08:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00292	09/02/2019 15:53
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	12/02/2019 15:18
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	450	06/02/2019 11:15
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,61	13/02/2019 11:14
Condutividade	µS/cm	1	57,9	06/02/2019 17:00
Cor	CU	5	18,9	06/02/2019 17:00
Cromo Total	µg/L	1	1,76	09/02/2019 15:35
DBO	mg/L	2	< 2	07/02/2019 09:00
DQO	mg/L	5	< 5	06/02/2019 10:30
Sólidos Totais	mg/L	5	49	07/02/2019 17:15
Ferro Dissolvido	mg/L	0,02	1,73	09/02/2019 15:53
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	08/02/2019 16:47
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	< 0,01	07/02/2019 10:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	06/02/2019 18:00
Fósforo Total	µg/L	1	28,3	09/02/2019 15:35
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	11/02/2019 23:28
Turbidez	NTU	0,1	25,8	06/02/2019 17:00
Manganês Total	µg/L	1	59,0	09/02/2019 15:35
Zinco Total	µg/L	1	11,5	09/02/2019 15:35
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	07/02/2019 10:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,61	13/02/2019 10:13

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH:7,24  
 Temperatura:26,7°C  
 DBO:13,5%  
 DS:0,60m  
 Prof.:9,20m

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 29012/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 29012/2019-0 - Piracicaba, 29012/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 62cf2eb202ad556eb2fec722f738720



*Juliana Bombasaro*  
Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região



*Marcos Ceccatto*  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387 – 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 27595/2019-0**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959395		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 21		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	04/02/2019 11:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	05/02/2019 10:19	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	14/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0801	08/02/2019 13:45
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	08/02/2019 20:51
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	08/02/2019 20:51
Níquel Total	µg/L	1	1,41	08/02/2019 20:51
Chumbo Total	µg/L	1	7,21	08/02/2019 20:51
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	1,01	06/02/2019 10:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	08/02/2019 20:51
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	< 0,01	06/02/2019 10:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00242	08/02/2019 13:45
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	08/02/2019 15:40
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	910	05/02/2019 11:30
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,85	12/02/2019 08:32
Condutividade	µS/cm	1	57,4	05/02/2019 13:00
Cor	CU	5	14,5	05/02/2019 13:00
Cromo Total	µg/L	1	1,19	08/02/2019 20:51
DBO	mg/L	2	< 2	06/02/2019 08:30
DQO	mg/L	5	< 5	05/02/2019 11:00
Sólidos Totais	mg/L	5	95	05/02/2019 11:30
Ferro Dissolvido	mg/L	0,005	0,491	08/02/2019 13:45
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	07/02/2019 21:50
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	< 0,01	05/02/2019 12:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	06/02/2019 10:00
Fósforo Total	µg/L	1	49,3	08/02/2019 20:51
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	11/02/2019 20:12
Turbidez	NTU	0,1	22,5	05/02/2019 13:00
Manganês Total	µg/L	1	60,0	08/02/2019 20:51
Zinco Total	µg/L	10	764	08/02/2019 20:51
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	05/02/2019 12:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,85	12/02/2019 08:32

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH:7,50  
Temperatura:25,8°C  
DBO:16,4%  
DS:0,60  
Profundidade:6,95

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 27595/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 27595/2019-0 - Piracicaba, 27595/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: b711552081752c1593977bf404f1836d

  
Ana Paula Ribeiro  
Controladora de Qualidade  
CRQ 04467817 – 4ª Região

  
Joseane Maria Bulow  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 – 9ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 27595/2019-0 - Rio Grande do Sul**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959395		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 21		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	04/02/2019 11:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	05/02/2019 10:19	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	14/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,3	1,01	0,15	06/02/2019 10:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	06/02/2019 10:00
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100m L	1,8	910	180	05/02/2019 11:30
Condutividade	---	µS/cm	1	57,4	1,1	05/02/2019 13:00
Cor	---	CU	5	14,5	1,5	05/02/2019 13:00
DBO	---	mg/L	2	< 2	n.a.	06/02/2019 08:30
DQO	---	mg/L	5	< 5	n.a.	05/02/2019 11:00
Sólidos Totais	---	mg/L	5	95	4,8	05/02/2019 11:30
Fosfato (como P)	---	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	05/02/2019 12:00
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	06/02/2019 10:00
Turbidez	---	NTU	0,1	22,5	1,1	05/02/2019 13:00

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Laboratório cadastrado no órgão ambiental estadual do Rio Grande do Sul (FEPAM) sob o número 00036/2014-DL

**Referências Metodológicas**

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Chave de Validação: b711552081752c1593977bf404f1836d



Renata Faresin Guazzelli  
Coordenadora do Laboratório



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 27595/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959395		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 21		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	04/02/2019 11:30:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	05/02/2019 10:19	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	14/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0801	0,0096	08/02/2019 13:45
Mercurio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	08/02/2019 20:51
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	08/02/2019 20:51
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	1,41	0,17	08/02/2019 20:51
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	7,21	0,87	08/02/2019 20:51
Cobalto Total	7440-48-4	µg/L	1	< 1	n.a.	08/02/2019 20:51
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	0,00242	0,00029	08/02/2019 13:45
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	08/02/2019 15:40
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	0,85	0,043	12/02/2019 08:32
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	1,19	0,14	08/02/2019 20:51
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,005	0,491	0,059	08/02/2019 13:45
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	07/02/2019 21:50
Fósforo Total	7723-14-0	µg/L	1	49,3	5,9	08/02/2019 20:51
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	11/02/2019 20:12
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	60,0	7,2	08/02/2019 20:51
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	10	764	92	08/02/2019 20:51
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,85	0,043	12/02/2019 08:32

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

32247/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1

Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>32248/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	85	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	99	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	99	80 - 120
Zinco	10	µg/L	98	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	95	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	104	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	101	80 - 120

Surrogates

32247/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	101	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

32248/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	100	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

**27595/2019-0 - Ponto 21**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	112	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

**Controle de Qualidade - Metais Totais - Água ICP-MS**
**32732/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Cobalto Total	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1
Fósforo Total	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>32733/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	88	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	86	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	85	80 - 120
Zinco	10	µg/L	100	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	87	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	84	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	84	80 - 120

**Surrogates**
**32732/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	109	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**32733/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	87,1	70 - 130
-----------------------	----	---	------	----------

**27595/2019-0 - Ponto 21**

Itrio (Metais Totais)	50	%	113	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

**Referências Metodológicas**

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: b711552081752c1593977bf404f1836d

  
Ana Paula Ribeiro  
Controlador de Qualidade  
CRQ 04467817 - 4ª Região

  
Joseane Maria Bälou  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 - 9ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 27594/2019-0**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959403		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 22		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	03/02/2019 15:35:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	05/02/2019 10:17	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	14/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0988	08/02/2019 13:45
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	08/02/2019 20:51
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	08/02/2019 20:51
Níquel Total	µg/L	1	1,84	08/02/2019 20:51
Chumbo Total	µg/L	1	4,79	08/02/2019 20:51
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	1,20	05/02/2019 15:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	08/02/2019 20:51
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	< 0,01	05/02/2019 15:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00362	08/02/2019 13:45
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	08/02/2019 15:08
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	1260	05/02/2019 11:30
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	1,01	12/02/2019 08:33
Condutividade	µS/cm	1	60,7	05/02/2019 13:00
Cor	CU	5	25,7	05/02/2019 13:00
Cromo Total	µg/L	1	< 1	08/02/2019 20:51
DBO	mg/L	2	< 2	06/02/2019 08:30
DQO	mg/L	5	< 5	05/02/2019 11:00
Sólidos Totais	mg/L	5	87	05/02/2019 11:30
Ferro Dissolvido	mg/L	0,005	0,478	08/02/2019 13:45
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	07/02/2019 21:50
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	< 0,01	05/02/2019 12:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	05/02/2019 15:00
Fósforo Total	µg/L	1	29,9	08/02/2019 20:51
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	11/02/2019 19:03
Turbidez	NTU	0,1	19,3	05/02/2019 13:00
Manganês Total	µg/L	1	54,2	08/02/2019 20:51
Zinco Total	µg/L	1	45,8	08/02/2019 20:51
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	05/02/2019 12:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	1,01	12/02/2019 08:33

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

pH:7,78  
 Temperatura:27,8°C  
 DBO:15,78%  
 DS:0,50m  
 Profundidade: 8,40

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra n° 27594/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 27594/2019-0 - Piracicaba, 27594/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade**

**Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição,

2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 74234b84016fd91f52acd27d6266cee3

  
Ana Paula Ribeiro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04467817 – 4ª Região

  
Joseane Maria Bulow  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 – 9ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 27594/2019-0 - Rio Grande do Sul**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959403		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 22		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	03/02/2019 15:35:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	05/02/2019 10:17	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	14/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,3	1,20	0,18	05/02/2019 15:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	05/02/2019 15:00
Condutividade	---	µS/cm	1	60,7	1,2	05/02/2019 13:00
Cor	---	CU	5	25,7	2,6	05/02/2019 13:00
DQO	---	mg/L	5	< 5	n.a.	05/02/2019 11:00
Sólidos Totais	---	mg/L	5	87	4,4	05/02/2019 11:30
Fosfato (como P)	---	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	05/02/2019 12:00
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	05/02/2019 15:00
Turbidez	---	NTU	0,1	19,3	0,97	05/02/2019 13:00

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Laboratório cadastrado no órgão ambiental estadual do Rio Grande do Sul (FEPAM) sob o número 00036/2014-DL

**Referências Metodológicas**

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B  
Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B  
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E  
DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D  
Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E  
Nitrato: POP PA 124 - Rev.12  
Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B  
Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14  
Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Chave de Validação: 74234b84016fd91f52acd27d6266cee3



Renata Faresin Guazzelli  
Coordenadora do Laboratório



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 27594/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959403		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 22		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	03/02/2019 15:35:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	05/02/2019 10:17	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	14/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0988	0,012	08/02/2019 13:45
Mercurio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	08/02/2019 20:51
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	08/02/2019 20:51
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	1,84	0,22	08/02/2019 20:51
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	4,79	0,57	08/02/2019 20:51
Cobalto Total	7440-48-4	µg/L	1	< 1	n.a.	08/02/2019 20:51
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	0,00362	0,00043	08/02/2019 13:45
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	08/02/2019 15:08
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	1,01	0,051	12/02/2019 08:33
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	08/02/2019 20:51
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,005	0,478	0,057	08/02/2019 13:45
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	07/02/2019 21:50
Fósforo Total	7723-14-0	µg/L	1	29,9	3,6	08/02/2019 20:51
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	11/02/2019 19:03
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	54,2	6,5	08/02/2019 20:51
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	45,8	5,5	08/02/2019 20:51
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	1,01	0,051	12/02/2019 08:33

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

**Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS**

32247/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>32248/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	85	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	99	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	99	80 - 120
Zinco	10	µg/L	98	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	95	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	104	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	101	80 - 120

**Surrogates**

32247/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	101	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

32248/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	100	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

**27594/2019-0 - Ponto 22**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	106	70 - 130
----------------------------	----	---	-----	----------

**Controle de Qualidade - Metais Totais - Água ICP-MS**
**32732/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Cobalto Total	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1
Fósforo Total	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>32733/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	88	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	86	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	85	80 - 120
Zinco	10	µg/L	100	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	87	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	84	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	84	80 - 120

**Surrogates**
**32732/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	109	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**32733/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	87,1	70 - 130
-----------------------	----	---	------	----------

**27594/2019-0 - Ponto 22**

Itrio (Metais Totais)	50	%	102	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

**Referências Metodológicas**

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 74234b84016fd91f52acd27d6266cee3

  
Ana Paula Ribeiro  
Controladora de Qualidade  
CRQ 04467817 - 4ª Região

  
Joseane Maria Bälou  
Gerente Técnica  
CRQ 09200516 - 9ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 26401/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959402		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 23		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	02/02/2019 14:50:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	02/02/2019 19:03	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	15/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0794	07/02/2019 04:02
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	07/02/2019 06:49
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	07/02/2019 06:49
Níquel Total	µg/L	1	< 1	07/02/2019 06:49
Chumbo Total	µg/L	1	1,05	07/02/2019 06:49
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	1,01	04/02/2019 11:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	07/02/2019 06:49
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	< 0,01	04/02/2019 09:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00159	07/02/2019 04:02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	06/02/2019 10:47
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	600	02/02/2019 19:30
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,66	08/02/2019 09:26
Condutividade	µS/cm	1	57,8	04/02/2019 11:00
Cor	CU	5	24,5	04/02/2019 11:00
Cromo Total	µg/L	1	< 1	07/02/2019 06:49
DBO	mg/L	2	< 2	04/02/2019 08:30
DQO	mg/L	5	< 5	02/02/2019 19:10
Sólidos Totais	mg/L	5	103	05/02/2019 11:30
Ferro Dissolvido	mg/L	0,005	0,442	07/02/2019 04:02
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	07/02/2019 14:28
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	< 0,01	04/02/2019 08:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	04/02/2019 11:00
Fósforo Total	µg/L	1	7,68	07/02/2019 06:49
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	07/02/2019 23:36
Turbidez	NTU	0,1	16,7	04/02/2019 11:00
Manganês Total	µg/L	1	37,0	07/02/2019 06:49
Zinco Total	µg/L	1	5,57	07/02/2019 06:49
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	04/02/2019 08:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,66	07/02/2019 08:14

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

Temperatura : 29,3°C  
 Ph 7,73  
 DBO 18,8%  
 DS 0,55

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra nº 26401/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 26401/2019-0 - Piracicaba, 26401/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade****Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada na CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada na CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: dccaef046b3d18e9b8424024d9311419

  
Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387– 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 26401/2019-0 - Rio Grande do Sul**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959402		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 23		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	02/02/2019 14:50:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	02/02/2019 19:03	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	15/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,3	1,01	0,15	04/02/2019 11:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	04/02/2019 09:00
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100m L	1,8	600	120	02/02/2019 19:30
Condutividade	---	µS/cm	1	57,8	1,2	04/02/2019 11:00
Cor	---	CU	5	24,5	2,5	04/02/2019 11:00
DBO	---	mg/L	2	< 2	n.a.	04/02/2019 08:30
DQO	---	mg/L	5	< 5	n.a.	02/02/2019 19:10
Sólidos Totais	---	mg/L	5	103	5,2	05/02/2019 11:30
Fosfato (como P)	---	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	04/02/2019 08:00
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	04/02/2019 11:00
Turbidez	---	NTU	0,1	16,7	0,84	04/02/2019 11:00

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Laboratório cadastrado no órgão ambiental estadual do Rio Grande do Sul (FEPAM) sob o número 00036/2014-DL

**Referências Metodológicas**

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Chave de Validação: dccae046b3d18c9b8424024d9311419



Renata Faresin Guazzelli  
Coordenadora do Laboratório



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 26401/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959402		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 23		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	02/02/2019 14:50:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	02/02/2019 19:03	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	15/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0794	0,0095	07/02/2019 04:02
Mercurio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	07/02/2019 06:49
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	07/02/2019 06:49
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	07/02/2019 06:49
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	1,05	0,13	07/02/2019 06:49
Cobalto Total	7440-48-4	µg/L	1	< 1	n.a.	07/02/2019 06:49
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	0,00159	0,00019	07/02/2019 04:02
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	06/02/2019 10:47
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	0,66	0,033	08/02/2019 09:26
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	07/02/2019 06:49
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,005	0,442	0,053	07/02/2019 04:02
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	07/02/2019 14:28
Fósforo Total	7723-14-0	µg/L	1	7,68	0,92	07/02/2019 06:49
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	07/02/2019 23:36
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	37,0	4,4	07/02/2019 06:49
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	5,57	0,67	07/02/2019 06:49
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,66	0,033	07/02/2019 08:14

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

**Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS**

**30115/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>30116/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	102	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	107	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	96	80 - 120
Zinco	10	µg/L	113	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	101	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	98	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	80	80 - 120

**Surrogates**

**30115/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	77,6	70 - 130
----------------------------	----	---	------	----------

**30116/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	74,5	70 - 130
----------------------------	----	---	------	----------

**26401/2019-0 - Ponto 23**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	81,4	70 - 130
----------------------------	----	---	------	----------

**Controle de Qualidade - Metais Totais - Água ICP-MS**
**30228/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Cobalto Total	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1
Fósforo Total	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>30229/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	111	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	110	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	92	80 - 120
Zinco	10	µg/L	108	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	85	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	110	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	81	80 - 120

**Surrogates**
**30228/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	75,2	70 - 130
-----------------------	----	---	------	----------

**30229/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	75,4	70 - 130
-----------------------	----	---	------	----------

**26401/2019-0 - Ponto 23**

Itrio (Metais Totais)	50	%	103	70 - 130
-----------------------	----	---	-----	----------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvivil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

**Referências Metodológicas**

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: dccaef046b3d18e9b8424024d9311419

  
**Juliana Bombasaro**  
 Controle de Qualidade  
 CRQ 04469985 - 4ª Região

  
**Marcos Ceccatto**  
 Diretor Técnico  
 CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 26400/2019-0**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959401		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 24		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	02/02/2019 11:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	02/02/2019 19:00	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	15/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,005	0,108	07/02/2019 04:02
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	07/02/2019 06:49
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	07/02/2019 06:49
Níquel Total	µg/L	1	< 1	07/02/2019 06:49
Chumbo Total	µg/L	1	1,94	07/02/2019 06:49
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	0,81	04/02/2019 11:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	07/02/2019 06:49
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	< 0,01	04/02/2019 09:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00194	07/02/2019 04:02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	06/02/2019 10:01
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	<1	02/02/2019 19:30
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,93	08/02/2019 09:27
Condutividade	µS/cm	1	57,1	04/02/2019 11:00
Cor	CU	5	24,6	04/02/2019 11:00
Cromo Total	µg/L	1	< 1	07/02/2019 06:49
DBO	mg/L	2	< 2	04/02/2019 08:30
DQO	mg/L	5	< 5	02/02/2019 19:10
Sólidos Totais	mg/L	5	98	05/02/2019 11:30
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,547	07/02/2019 04:02
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	07/02/2019 14:27
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	< 0,01	04/02/2019 08:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	04/02/2019 11:00
Fósforo Total	µg/L	1	5,68	07/02/2019 06:49
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	0,002	14/02/2019 15:40
Turbidez	NTU	0,1	17,4	04/02/2019 11:00
Manganês Total	µg/L	1	45,8	07/02/2019 06:49
Zinco Total	µg/L	1	9,60	07/02/2019 06:49
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	04/02/2019 08:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,93	07/02/2019 08:18

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

Ph: 7,34  
Temperatura: 29°C  
DBO 26%  
DS 0,50

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra nº 26400/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 26400/2019-0 - Piracicaba, 26400/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade****Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 0fd6246b6b54cd83acf6c8f7c0aadf6

  
Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387– 4ª Região

**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 26400/2019-0 - Rio Grande do Sul**  
**Processo Comercial N° 20078/2018-4**

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959401		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 24		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	02/02/2019 11:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	02/02/2019 19:00	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	15/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,3	0,81	0,12	04/02/2019 11:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	04/02/2019 09:00
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100m L	1,8	<1	n.a.	02/02/2019 19:30
Condutividade	---	µS/cm	1	57,1	1,1	04/02/2019 11:00
Cor	---	CU	5	24,6	2,5	04/02/2019 11:00
DBO	---	mg/L	2	< 2	n.a.	04/02/2019 08:30
DQO	---	mg/L	5	< 5	n.a.	02/02/2019 19:10
Sólidos Totais	---	mg/L	5	98	4,9	05/02/2019 11:30
Fosfato (como P)	---	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	04/02/2019 08:00
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	04/02/2019 11:00
Turbidez	---	NTU	0,1	17,4	0,87	04/02/2019 11:00

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Laboratório cadastrado no órgão ambiental estadual do Rio Grande do Sul (FEPAM) sob o número 00036/2014-DL

**Referências Metodológicas**

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Chave de Validação: 0fd6c246b6b54cd83acf6c8f7c0aadf6



Renata Faresin Guazzelli  
 Coordenadora do Laboratório



**RELATÓRIO DE ENSAIO N° 26400/2019-0 - Piracicaba**  
Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959401		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 24		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	02/02/2019 11:45:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	02/02/2019 19:00	<b>Data de Elaboração do RE:</b>	15/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data do Ensaio
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,005	0,108	0,013	07/02/2019 04:02
Mercurio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	07/02/2019 06:49
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	07/02/2019 06:49
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	07/02/2019 06:49
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	1,94	0,23	07/02/2019 06:49
Cobalto Total	7440-48-4	µg/L	1	< 1	n.a.	07/02/2019 06:49
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	0,00194	0,00023	07/02/2019 04:02
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	06/02/2019 10:01
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	0,93	0,047	08/02/2019 09:27
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	07/02/2019 06:49
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,01	0,547	0,066	07/02/2019 04:02
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	07/02/2019 14:27
Fósforo Total	7723-14-0	µg/L	1	5,68	0,68	07/02/2019 06:49
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	0,002	0,00024	14/02/2019 15:40
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	45,8	5,5	07/02/2019 06:49
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	9,60	1,2	07/02/2019 06:49
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,93	0,047	07/02/2019 08:18

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO**

**Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS**

**30115/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>30116/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	102	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	107	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	96	80 - 120
Zinco	10	µg/L	113	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	101	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	98	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	80	80 - 120

**Surrogates**

**30115/2019-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	77,6	70 - 130
----------------------------	----	---	------	----------

**30116/2019-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	74,5	70 - 130
----------------------------	----	---	------	----------

**26400/2019-0 - Ponto 24**

Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	86,7	70 - 130
----------------------------	----	---	------	----------

**Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS**
**30228/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Cobalto Total	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1
Fósforo Total	µg/L	1	< 1

**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
<b>30229/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS</b>				
Lítio	10	µg/L	111	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	110	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	92	80 - 120
Zinco	10	µg/L	108	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	85	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	110	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	81	80 - 120

**Surrogates**
**30228/2019-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	75,2	70 - 130
-----------------------	----	---	------	----------

**30229/2019-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS**

Itrio (Metais Totais)	50	%	75,4	70 - 130
-----------------------	----	---	------	----------

**26400/2019-0 - Ponto 24**

Itrio (Metais Totais)	50	%	96,3	70 - 130
-----------------------	----	---	------	----------

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Responsabilidade Técnica**

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Ajuvil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

**Referências Metodológicas**

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

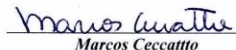
Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: 0fd6246b6b54cd83acf6c8f7c0aadf6

  
**Juliana Bombasaro**  
 Controle de Qualidade  
 CRQ 04469985 - 4ª Região

  
**Marcos Ceccatto**  
 Diretor Técnico  
 CRQ 04364387 - 4ª Região

**RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 26402/2019-0**  
 Processo Comercial N° 20078/2018-4

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

<b>Empresa solicitante:</b>	Profill Engenharia e Ambiente LTDA
<b>Endereço:</b>	Avenida Iguassu, 451 - - Petropolis - Porto Alegre - RS - CEP: 90.470-430
<b>Nome do Solicitante:</b>	Guilherme Joaquim

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

<b>Identificação do item de ensaio:</b>	7959385		
<b>Identificação do Cliente:</b>	Ponto 25		
<b>Amostra Rotulada como:</b>	Água Superficial		
<b>Coletor:</b>	Interessado		
<b>Data da amostragem:</b>	01/02/2019 17:22:00		
<b>Data da entrada no laboratório:</b>	02/02/2019 19:05	<b>Data de Elaboração do RRA:</b>	13/02/2019

**RESULTADOS PARA A AMOSTRA**

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Data de Ensaio
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,005	0,114	07/02/2019 04:02
Mercurio Total	µg/L	0,1	< 0,1	07/02/2019 06:49
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	07/02/2019 06:49
Níquel Total	µg/L	1	< 1	07/02/2019 06:49
Chumbo Total	µg/L	1	1,01	07/02/2019 06:49
Nitrato (como N)	mg/L	0,3	1,06	04/02/2019 13:00
Cobalto Total	µg/L	1	< 1	07/02/2019 06:49
Nitrito (como N)	mg/L	0,01	< 0,01	04/02/2019 09:00
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	0,00211	07/02/2019 04:02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	06/02/2019 10:13
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	< 1	02/02/2019 19:30
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,68	08/02/2019 09:27
Condutividade	µS/cm	1	63,3	04/02/2019 11:00
Cor	CU	5	45,9	04/02/2019 11:00
Cromo Total	µg/L	1	< 1	07/02/2019 06:49
DBO	mg/L	2	< 2	04/02/2019 08:30
DQO	mg/L	5	< 5	02/02/2019 19:10
Sólidos Totais	mg/L	5	121	05/02/2019 11:30
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,553	07/02/2019 04:02
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	07/02/2019 14:27
Fosfato (como P)	mg/L	0,01	< 0,01	04/02/2019 08:00
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	04/02/2019 11:00
Fósforo Total	µg/L	1	9,02	07/02/2019 06:49
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	07/02/2019 23:08
Turbidez	NTU	0,1	26,0	04/02/2019 11:00
Manganês Total	µg/L	1	41,9	07/02/2019 06:49
Zinco Total	µg/L	1	11,3	07/02/2019 06:49
Ortofosfato solúvel	mg/L	0,03	< 0,03	04/02/2019 08:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,68	07/02/2019 08:17

**Notas**

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.  
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.  
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

**Informações do Cliente**

Temperatura 27,4°C  
 DO 39,3%  
 DS 0,30m  
 Ph 7,68

Os resultados se aplicam somente a amostra conforme recebida.

Informações relevantes à validade do ensaio, como a data da amostragem, são de responsabilidade do interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Dados de Origem**

Resumo dos resultados da amostra nº 26402/2019-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 26402/2019-0 - Piracicaba, 26402/2019-0 - Rio Grande do Sul anexados a este documento.

**Declaração de Conformidade****Referências Metodológicas e Locais de Execução**

Bioagri Ambiental. - Filial Rio Grande do Sul: Rua Argentina, 294 - Canoas – RS, registrada no CRQ e responsabilidade técnica da profissional Renata Forasin Guazelli.

Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B

Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B

DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B

Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Nitrato: POP PA 124 - Rev.12

Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9221 B, C, D, E

Surfactantes: POP PA 023 - Rev.14

Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C

Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz: Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E

Sulfeto: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 D / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 C

Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E

Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg - C, NH3 E

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Chave de Validação: f2898819330228b99aca472a2dc06fec

  
Juliana Bombasaro  
Controle de Qualidade  
CRQ 04469985 – 4ª Região

  
Marcos Ceccatto  
Diretor Técnico  
CRQ 04364387– 4ª Região